

НАПРАВЛЕНИЕ 1

Проблемы архитектуры, градостроительства и дизайна (Науч. рук. д-р архитектуры, проф. Г.Н. Айдарова)

Кафедра теории и истории архитектуры

Председатель *Г.Н. Айдарова*
Зам. председателя *И.А. Фахрутдинова*
Секретарь *Н.С. Киносьян*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 3- 404

1. **Г.Н. Айдарова.** Инновационное дипломное проектирование.

На кафедре ТИА на протяжении шести лет в рамках дипломного проектирования ведутся инновационные научные исследования. Разработана и апробирована методика дипломных НИР. Тематика исследований включает актуальные проблемы безопасной и ресурсосберегающей архитектуры, среды жизнедеятельности будущего на основе наукоемких технологий - космотек, нанобиотек, экотек, а также разработку архитектурно-градостроительных структур на основе фрактального подхода. Научные результаты кафедры закреплены 34 высокими наградами: дипломами первой степени на Международных смотрах-конкурсах лучших дипломных проектов России, дипломами РААСН, дипломами и призами творческих персоналий (Я. Черников), творческих союзов и организаций (МАСА, МСА, СД), а также Главным Призом и Первым местом среди лучших дипломных проектов Мира (Шанхай-2007). В 2010 году кафедра успешно участвовала во Всемирном конкурсе, проходившем в массачусетском технологическом институте (США), а также в международном конкурсе лучших дипломных проектов во Флоренции. Три дипломных НИР, выполненных на кафедре ТИА КГАСУ размещены на международном сайте лучших дипломных проектов мира Archiprix International – <http://www.archiprix.org/>.

2. **И.А. Фахрутдинова.** Категория толерантности в понятийном аппарате этики архитектуры.

Архитектура как материальное выражение мировоззрения и культуры того или иного общества, может помочь детерминировать и присущие ему общественные отношения, в т.ч. и этические. Одним из таких определений становится понятие толерантности в архитектуре как характеристика архитектурной культуры какого-либо региона, взятой в разрезе её политического, экономического, духовного развития; во взаимоотношении архитектурной деятельности и общества, конфессиональных и национальных сообществ, власти и народа; в возможности взаимодействия и сосуществования различных архитектурных форм и традиций в одном культурном пространстве, т.е. вопросов, входящих в предмет исследования Этики архитектуры. Исходя из определения термина «толерантность» как терпимость, уважение к чужим мнениям и убеждениям (и более узкому определению как иммунологическая реактивности организма; способность организма к выработке антител на антигенное раздражение) характеристики толерантности можно увидеть на различных уровнях архитектуры: в структуре общественных отношений, в результатах архитектурной деятельности, адаптации региональных традиций в условиях многовекторных культурных влияний, а само понятие «Толерантность» рассматривать как одну из базовых категорий Этики архитектуры.

3. **М.М. Искандаров.** Советский неоклассицизм и историзм соотношение понятий.

В советской архитектурной науке сложилась достаточно устоявшаяся точка зрения (А.В. Иконников и др.), что неоклассицизм 1930 - 50-х гг. в СССР это один из вариантов допустимого, канонизированного историзма, наряду с ренессансными и барочными реминисценциями. В тоже время антиисторичный, вневременный характер классицизма как культурной парадигмы (Д. Сдвижков и др.) и ампира, неоклассицизма как художественных стилей и его проявлений отрицают это утверждение. В гуманитарной науке имеет место устойчивое мнение, что «историзм» как желание культурной обособленности есть изживание, смерть классицизма. Анализ советской архитектурной политики, градостроительства и конкретных зданий (система высоток в Москве и др.) позволяет говорить, что в 1930 - 1950 гг. (особенно в послевоенный период) советский неоклассицизм, укорененный в

двухсотлетней отечественной классической традиций, использовался по сценарию историзма в архитектуре «пореформенной» Российской империи для утверждения обособленности от Европы, собственной государственно-национальной идентичности.

4. **Г.Н. Айдарова.** Эволюция архитектурного пространства древней и средневековой Казани.

В докладе рассмотрены источники и методы историко-теоретической реконструкции архитектурного пространства Казани. Возникновению города предшествует длительный процесс созревания социо-культурных условий, причинно-следственных связей, транзитных и местных коммуникаций; сложение первоначального опыта освоения и организации пространства в системе мелких поселений; формирование первичной морфологической структуры и архитектурно-градостроительных морфотипов. Город возникает как ключевой элемент в иерархии существующих поселений. Древняя территория Казани формировалась со 2-го тысячелетия до н.э. путем постепенного объединения пространства Кремлевского холма и дисперсно связанных с ним мелких селений. В рамках Приказанской, Ананьинской, Гунно-сарматской, Именьковской и Хазаро-болгарской культур сформировались субстратные типы укрепленного мысового городища, срубных жилищ, природно-ландшафтных и искусственных святилищ, ранних мечетей. Не позднее VIII- начала IX веков Казань могла существовать как торговый пункт (протогород) в составе территорий, подвластных Хазарскому каганату. В X-XII веках Казань пограничный торгово-ремесленный город на западной окраине Волжской Булгарии с развитой структурой архитектурно-градостроительных типов.

5. **М.М. Искандаров.** «Сталинка» - формулирование термина.

Современное осмысление советского прошлого (сталинского наследия) во всех его проявлениях делает необходимым перевод многих феноменов нашего социального опыта в научный дискурс. К таким проявлениям нерефлексируемой повседневности относиться феномен обозначаемый как «сталинка». «Сталинка» - это социокультурная сущность архитектурного по происхождению феномена - жилья 1930 - 1950-х гг., это категория метального порядка. Сложившаяся на основе реставрации (после конструктивистских экспериментов) или органического продолжения традиций российской жилой городской архитектуры в постсталинское время она приобрела новые смыслы (причастность к власти, элитарность, заслуженность». Определяя во многих городах градостроительную планировку (Воронеж, Волгоград и др.), она во многом определяла ментальный ландшафт советского человека на уровне повседневности. Все это говорит о необходимости дать научное определение феномену «сталинка», например, применяя методологию «культурной истории» (истории повседневности, А. Людке) для дальнейшего изучения социальной и художественной истории советского прошлого.

6. **А. Д. Куликов.** Символика архитектурной композиции.

Рассматривается взаимосвязь видов архитектурной композиции с позиции символического наполнения ее содержания. Анализируются симметричная, центричная, диссимметричная, ассиметричная, статичная, динамичная, метрическая и ритмическая композиция. **Симметричная композиция** определяется самой структурой мироздания, формой геометрических тел (куб, квадрат), осями их построения, четырьмя странами света, ориентацией, последовательностью расположения стихий (земля, воздух, вода, огонь) и тд. **Центричная композиция** воплощает в себе образ вселенной с акцентом на его сакральный центр, концентрирующий в себе главенствующее положение определенного символа (огонь, ось мирового дерева, мира, очаг и тд.). Символика **диссимметричной композиции** определяется наличием нескольких осей ориентации элементов пространства (солнце, звезда и тд.), наличием в едином пространстве символов, имеющих различное смысловое значение (богов), различных по своей структуре ритуальных и обрядовых функций и тд. Символика **ассиметричной композиции** распространяется на организацию символического пространства, где бытие и инобытие находятся по разные стороны друг от друга. Символизм **статичной композиции** - это абсолютный покой, величие, гармония, высшее проявление божественной энергии, сущности, символ мироздания или его стадия в определенном равновесии. Символика **динамичной композиции** воплощает в себе переход стадий развития Мироздания, от начала возникновения мира до его завершения. Символика метрической композиции доминирует в частях и элементах формы в числовых значениях последовательной смене времени, часов и минут, количестве месяцев, годов, в числовой символической планет, созвездий, лунных и солнечных календарей, в основном пантеоне богов, присущих определенной стихии или всем стихиям в целом. Общим символом **ритмической композиции** является стадийность развития и формирования картины мира, мироздания, миробытия, макро и микрокосмоса, начало, становление, продолжительность и угасание, переход от небытия в бытие, в инобытие и обратно – вечный круговорот.

7. А. Д. Куликов. Символика ориентации в архитектуре.

Рассматриваются четыре стороны света - восток, запад, север, юг в качестве важнейших элементов в расположении символов в пространстве, объеме, поверхности объектов архитектуры стран Древнего мира, их содержания и смыслов в воссоздании общей картины мироздания. В основе символик ориентации лежит крестообразный знак, воплощающий символ Космоса. Этот знак обусловлен на представлении о том, что сами боги располагаются на концах этих четырех направлений, контролируя оттуда жизнь людей. В этих направлениях зарождаются ветры, приносящие дожди, засуху, наводнения или помогающие расцвету земной жизни и природе, совершает круговорот Солнце от восхода до заката. Ветры персонифицируются с богами, перед которыми поклонялись и которым приносились жертвы. Крест как символ Космоса определяет проекцию Мирового Древа, точкой пересечения которого является Мировая ось или Столб вселенной, фиксирующая взаимодействие верхнего и нижнего миров. Символика ориентации определяет не только Мироздание, но и раскрывает его стадийность, формирование и развитие, переход от Мирожизненности к Миротворению, от Миротворения к Мирозданию и Миробытию. (Восток-Запад). Этот переход воплощается соответствующей символик архитектурных и природных форм, расположением в них элементов и деталей, фиксирующих ту или иную стадию развития вселенной, развертывания сюжетов и картин взаимодействия богов между собой, богов и людей, героев, расположением в пространстве по его ориентации определенных богов, царей, фараонов, императоров, характеризующих стадию Мироздания и последовательность развития Мифологической картины мира. На основе анализа содержания символик ориентации раскрываются ее особенности в мифологических картинах стран древнего мира (Египет, Греция, Рим, Древняя Русь).

8. Д.А. Куликов. Интерпретация понятия “гетеротопия” с позиций ресурсосберегающего пространства.

Мы расположены в пространстве, которое образуется из социальной, функциональной, архитектурной, природной и множества других компонент. В некоторых случаях совокупность этих элементов образует атипичные пространства особых конфигураций и способов взаимодействий. Подобные пространства были названы М. Фуко гетеротопиями. В отличие от утопий, гетеротопии реальны, они составляют часть всеобщей пространственно-архитектурной системы. В утопических конструкциях отечественные и зарубежные ученые выделяют структурные и пространственные конструкты и закономерности (А.В. Иконников, М.В. Шубенков). По аналогии с этим, в гетеротопиях так же можно определить логику функционирования архитектурного пространства. Нами выявлены и интерпретированы 4 системы, демонстрирующие ресурсосберегающую социально-пространственную организацию, это: подземное пространство, мусорное пространство, автономное пространство, научное пространство. Они позволяют говорить о ресурсосберегающих гетеротопиях, как об устойчивых структурно-пространственных элементах города. Их главным свойством является изменение модели потребления внутри территориально ограниченного, локального пространства. Это позволяет трактовать их, как сформировавшиеся устойчивые модели ресурсосберегающего архитектурного пространства.

9. Н.С. Киносьян. Реализованные и нереализованные объекты выдающегося архитектора И.Г. Гайнутдинова.

В наше время идет процесс осознания значимости произведений архитектуры 30-х-60-х годов, когда перед зодчими нашей страны особую значимость приобрела проблема освоения классического наследия и создания образности в архитектуре. И.Г. Гайнутдинову принадлежит важная роль в формировании архитектурного облика Казани, благодаря созданию значимых общественных комплексов и зданий - Речного порта, Дворца меховщиков, театра оперы и балета имени М. Джалиля. Оценить масштаб архитектурной деятельности великого мастера помогло исследование его реализованных и нереализованных построек и проектов. На основании этого исследования удалось выявить более 70 проектов, разработанных архитектором, 7 из которых получили высшие и первые премии на республиканских и всесоюзных конкурсах.

10. А.Д. Куликов. Символика зрительного восприятия в архитектуре.

Дается характеристика символик зрительного восприятия архитектурного объекта как сформированной программы его воздействия на людей стран Древнего Мира с позиции раскрытия содержания стадий развития мифологической картины мира. Символика зрительного восприятия воплощает в себе сознательное, запрограммированное древними зодчими эмоциональное воздействие художественного объекта на человека, толпу, процессию. Зрительное восприятие характеризуется видением символик форм в визуальной ленте (последовательность и непрерывность); в кадре (фиксированность пространства); архитектурной картине (фиксированность объекта в среде); рамкой

элемента формы (арка, коллоната и тп.); панорамой (раскрытость пространства в направлении четырех стихий (вода, земля, воздух, огонь и символикой ориентации). Особенность символики зрительного восприятия раскрывается следующими элементами: направленностью движения (подход к объекту), фиксацией движения (точки отсчета времени в пространстве, перехода от одного пространства к другому); углом восприятия (перпендикулярное расположение человека и под углом к объекту), движением к объекту со стороны его ориентации (от запада к востоку и т.д.), делением пространства на правую и левую сторону (север, юг, запад, восток), движением солнца вокруг объекта и направленностью движение самого человека к нему. На основе этого раскрываются особенности символике восприятия композиции архитектурного объекта стран Древнего мира (Древнего Египта, Греции, Рима, Древней Руси).

11. Э.И. Нугманова. К вопросу об изучении критериев эко-эстетики архитектуры.

Современный этап развития архитектуры характеризуется повышенным интересом к ресурсосбережению и эко-технологиям, как результат повышенного внимания к экологии в общем и более критичным отношением к этической стороне проектирования. Отнести тот или иной объект к экологической архитектуре можно исходя из его технических характеристик. Это дает возможность четко выделить сегмент, в пределах которого развивается эко-архитектура. Несмотря на такую определенность говорить о стилистическом единстве в данном сегменте не приходится. В большинстве случаев решение призвано подчеркнуть экологическую парадигму, заложенную в основу объекта. Недостаточное внимание к изучению эстетической составляющей эко-проектов лишает нас возможности в полной мере выделить экологическую архитектуру не только как определенную группу технологически схожих объектов, но и как стилистическое направление. Архитектура вынуждена реагировать на проблемы общества. Необходимо создать новую методологию формирования архитектурного образа, основанного на осмыслении экологической сути проекта. В связи с этим выделение эко-эстетики как системы знаний и формирование понятийного аппарата данной отрасли эстетики является актуальным и требует комплексного исследования.

12. Е.А. Суханова. К вопросу о развитии православной архитектуры на территории Республики Татарстан.

В среднем Поволжье христианство стало распространяться со 2-ой пол. XVI в. После присоединения к Русскому государству Казанского Ханства. С этого времени и до революции 1917 г. Христианство играло важную роль в жизни ряда народов, а на территории Республики Татарстан сохранился значительный пласт архитектурно-исторического наследия культовой архитектуры.

В настоящее время можно найти большое количество публикаций и исследований в этом направлении, в том числе о формировании и особенностях культовой православной архитектуры Поволжья, а так же материалов и изданий описательного характера. Однако, остаётся необходимость провести обобщающее исследование, дающее лаконичное и полное представление о формировании и развитии церковной архитектуры в данном культурно-историческом контексте, что позволит применять данное исследование на практике для выявления культурно-временных наслоений в архитектуре конкретных памятников. Результатом такого исследования может стать вычленение основных этапов развития культовых православных зданий в период с XVI по нач. XX вв. и создание обобщенных моделей для более полного и правильного осознания культовой архитектуры в целом и конкретных ее объектов в частности.

13. Р.Х. Хабибуллина. К вопросу о современных проблемах организации городского пространства.

Современный этап развития городского пространства характеризуется поиском новых, адекватных решений и принципов организации. Период развития урбанизированных пространств в последние десятилетия породили множество проблем в различных слоях и сферах городской жизни. Действующая модель, используемая для анализа городского пространства, для оценки его состояния, потенциала и определения методов его реорганизации и развития, рассматривает городское пространство сегментарно, разрозненными частями, обращаясь непосредственно к одному или двум аспектам городского пространства. Подобный подход потерял свою актуальность, так как современное городское пространство стало значительно сложнее, в результате наложения множества новых городских факторов и их связей. В настоящее время невозможно рассматривать тот или иной фактор городской среды в отдельности, не учитывая его взаимосвязь с другими. Анализировать подобную сложную единую структуру становится возможным посредством использования синергетического подхода. Результатом применения данного подхода является совокупность целостного анализа комплекса факторов городской

среды, которая представляет собой многим больше, чем простая сумма данных анализа факторов в отдельности. Необходимо сформулировать новую единую модель анализа городского пространства, отвечающую современной ситуации. Создание такой модели обеспечит в будущем органичный процесс урбанизации.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ 7 апреля, 10.00, ауд. 3- 404

1. Л.А. Габдрахманова (гр. 01-603, н. рук. Г.Н. Айдарова). Принципы реновации улицы Московская. Идентичность городского пространства.

Улица Московская исторически формировалась как неотъемлемый элемент города, накапливая признаки идентичности на разных временных этапах. Метафизические наслоения создавали уникальную ткань пространства. В настоящее время имея ресурс и потенциал, улица не в полной мере реализует его. Общее состояние деградации выключает этот участок из общего пространства центра города. В результате многофакторного анализа были выявлены признаки идентичности места по таким аспектам: типология пространства, силуэтно - панорамные характеристики, типология зданий, материалы, стилистика, элементы планировочной застройки, морфология. Исторические принципы идентичности экстраполированы на современный этап развития архитектуры улицы. Новая застройка проектируется с учетом выявленных соотношений среды. Предложены высотные акценты, сохранение квартальной застройки, исторической сетки, типологии пространства, идентичных материалов. Предусмотрено создание акупунктурных точек в виде значимых общественных зданий и активных общественных пространств, что даст возможность обогатить пространственный каркас улицы. Принципы идентичности и инновационные решения, дополняя друг друга, создадут современный и самобытный архитектурный облик улицы Московская.

2. М.В. Лежнина (гр. 01-603, н. рук. Г.Н. Айдарова). Проблемы структурирования и универсальная модель архитектурного пространства.

Технологии 21 века оказывают огромное влияние на структурные характеристики архитектурного пространства. Оно становится виртуальным, метафизическим. Невидимые сети: телевидение и интернет стали полноценным информационным общественным пространством. Ритмы современной жизни задают новые скорости потребления. Пространство переживает стресс, ускользает или замещается инфраструктурой. Стремительное стирание привычных качеств пространственной среды, ставит вопрос о том, что же наступит «после пространства»? Какие признаки его формируют? Что есть физиология и анатомия архитектурного пространства? Предварительные результаты исследования показали, что пространство является сложной многоуровневой системой связанных параметров, таких как: морфология, семиотика, физиология, плотность, интенсивность, память, энергия, скорость, власть и антропологический каркас. Универсальная модель структурирует архитектурное пространство в систему, состоящую из элементов, коммуникаций и связей.

3. Н.Н. Талипова (гр. 01-603, н. рук. Г.Н. Айдарова). Оптимизация пространства малого города.

Во всем мире малые города являются хранителями культурного наследия и национальной оригинальности. В России малые города- города с населением менее 50 тыс. человек – составляют около 2/ 3 всех городов страны. Именно они являются потенциалом для развития системы расселения, однако, социально-экономические преобразования последних лет зачастую проводились без учета специфики малых населенных пунктов, что не только не способствовало их развитию, но и вовсе усугубило кризисные явления. Основными проблемами малых городов России являются:

- ограниченность экономической базы и невыгодные конкурентные позиции в привлечении квалифицированных кадров и инвестиций;
- технологическая отсталость большинства промышленных предприятий, высокий уровень износа основных фондов, недостаток мест приложения труда и рост безработицы;
- крайне неблагоприятная демографическая ситуация- миграция молодежи в более крупные города, естественная убыль населения, низкий уровень развития здравоохранения;
- недостаточный уровень развития социально-культурной сферы и низкий уровень развития инженерно-инфраструктурных объектов;
- наличие городских поселений с преобладанием одной отрасли промышленности, что означает полную зависимость поселения от градообразующего предприятия.

Решение проблем малого города возможно при условии формирования нового подхода к решению градостроительных задач, основанного на глубоком анализе и выявлении особенностей для отдельно взятого места. Создание модели организации пространства исторически сложившегося небольшого города, которая в дальнейшем станет отправной точкой для устойчивого развития. Концепция включает в себя разработку новых типов жилых и общественных пространств, которые будут результатом синтеза городского и сельского образа жизни.

4. С.Т. Агишева (гр. 01-603, н. рук. Д.А. Куликов). Стратегия развития прибрежных территорий и акватории города Казани.

Генеральным планом г. Казани, утвержденным в 2007 году, предусмотрено интенсивное развитие городских территорий за счет максимального использования внутренних территориальных ресурсов. Преобразование города заключается в активном освоении свободных территорий внутри города, включая береговые зоны акваторий рек и озер, образуя новую природоохранную и рекреационную подсистему города. На территории г. Казани существует большое количество водных объектов, только в центральной части города расположено 37 водных объекта, в том числе: часть Куйбышевского водохранилища, 24 озера, 4 протоки, 1 бассейн, 3 дренажных канавы, 1 канал, 3 залива. Водные объекты имеют природоохранную и рекреационную ценность и нуждаются в благоустройстве, условно их можно классифицировать на 8 типов: акватория р.Волга; акватория р.Казанка; центральный канал “Булак”; система озер “Кабан”; внутригородские озера; природно-ландшафтный парк “островки казанки”; внешние озера города - “Лебяжье”, “Голубое”, “Изумрудное”; старое русло казанки огибающее Зилантов монастырь. Важнейшим аспектом реструктуризации города является развитие системы набережных и прибрежных - рекреационных территорий, включающих реконструкцию существующих инженерных защит города. Основной задачей стратегии является создание сети публичных пространств в системе непрерывного рекреационного каркаса города, путем реорганизации и оптимизации существующих типов прибрежных территорий.

5. Ю.С. Титова (гр. 01-603, н. рук. Д.А. Куликов). Архитектура мусора и рециклируемых материалов.

В настоящее время, проблема утилизации отходов стала общемировой (Ж. Бодрийар); более того, отходы стали новым ресурсом развития цивилизации и архитектурного пространства. Если раньше отходы использовались в скрытом виде например, как составная часть материалов, то в современной архитектуре отходы и мусор становятся основой иконографии и образности построек. Разработанная концепция предлагает использовать отходы и мусор, переработанные и возобновляемые материалы в качестве основы архитектурного пространства на двух его базовых уровнях. Объектный уровень представляет собой модель здания, в котором мусор и рециклируемые материалы применяются во всех составных частях здания - конструктивных, инженерных системах, а так же в качестве материалов для интерьера и экстерьера. Градостроительный уровень представлен моделью городского пространства, которая показывает изменение структуры города в связи с появлением новых процессов перераспределения, сортировки, переработки и утилизации отходов. Эти процессы активно влияют на производство новых пространств и типологий, являясь частью альтернативной ресурсосберегающей модели потребления.

6. А.М. Венкова. (гр. 01-603, н. рук. Д.А. Куликов). Музейное пространство как основа пешеходного каркаса исторического центра г. Казани. Градостроительная реконструкция квартала в границах: ул. Горького, ул. Толстого, ул. Шапова, ул. Муштары.

Предметом исследования и проектирования является архитектурная, экономически-социальная модель пространства (квартала) в исторической среде города. В ходе предпроектного анализа был выявлен ряд проблем это: спонтанные и неорганизованные парковки, идентичность среды и необходимость сохранения культурного наследия, недостаток рекреационных общественных пространств, “рыхлость” и “инертность” пространства. Концепция проекта основана на поступательной реконструкции, предусмотрены 3 уровня вмешательства; создании новых жилых блоков, формально повторяющих исторический архетип; сохранении и реконструкции существующих зданий; создании экспозиционной галереи и единого пешеходного (музейного) пространства; внедрении автоматизированных паркингов; благоустройство территории и создание новых рекреационных зон. Таким образом, дезорганизованная, хаотично застроенная и частично разрушенная среда, будучи преобразованной, должна стать привлекательным для жителей города ядром общественной активности. Историческая застройка квартала будет частично сохранена, а новые жилые блоки подчеркнут исторически сложившуюся структуру квартала. Реконструируемый квартал объединит вокруг себя отдельно стоящие здания музеев став одним из главных элементов музейной программы г. Казани.

7. О.А. Заварцева (гр. 01-603, н. рук. Д.А. Куликов). Концепция развития и реконструкция пивоваренного завода Петцольда.

Здания комплекса пивоваренного завода Петцольда являются образцом промышленной архитектуры конца XIX - начала XX века. Основная цель исследования и проектирования это - создание уникального центра притяжения, новой туристической достопримечательности в культурном каркасе; сохранение объекта культурного наследия исторического памятника регионального значения и восстановление культурной идентичности - "духа места"; апробация методологии реновации промышленных сооружений к новым функциям и современным условиям развития городского пространства в условиях исторического наследия г. Казани. Концепция архитектурного решения: реставрация и реконструкция сохранившихся строений; максимальное использование объемно-пространственного ресурса существующих строений; перепрофилирование с внедрением коммерческо-культурной функции - ремесленные и художественные мастерские, деловая, торговая, развлекательная и культурная функции; размещение многофункционального конференц-зала для поддержки функции общественного центра; максимальное озеленение - создание парковой зоны и "зеленой" кровли. Объемно-пространственные и градостроительные решения приняты исходя из панорамного восприятия комплекса со стороны о. Кабан и ул. Тукая, а так же в соответствии с Генеральным планом г. Казани, с учетом концепции развития застройки Старо-Татарской слободы Х.Ассебильо.

8. А.Х. Давлетшина (гр. 01-603, н. рук. Д.А. Куликов). Старотатарская слобода. Градостроительная реконструкция квартала в границах: ул. Ахтямова, ул. Марджани, ул. Эсперанто, ул. Садыковой.

Основная задача проекта - это сохранение уникального исторического образа улицы Г. Тукая и прилегающих кварталов, а также обеспечение развития инертной среды района вымирающей промышленной зоны. Стратегическое значение данного района обусловлено расположением в структурном и метафизическом каркасе города. Основа маркетинговой стратегии это привлечение инвестиций за счет новой транспортной инфраструктуры, включающей коррекцию улично-дорожной сети, строительство моста через о. Кабан - продолжение бульвара Фаткуллина, усовершенствование системы общественного транспорта - создание скоростного трамвая на ул. Тукая, реструктуризацию системы парковок и гаражей, соответствующих современным городским условиям. Предполагается создание жилой застройки разных масштабов - точечной высотной, средней и низкокотажной, с учетом исторической преемственности и сохранения масштаба существующей среды. Высотные акценты квартала будут хорошо просматриваются с больших расстояний и являться ориентирами в структуре города. Важным культурным центром квартала станет комплекс бывшего пивоваренного завода Петцольда, а так же сеть новых общественных пространств: удобные рекреационные зоны, зеленые скверы, набережная озера Нижний Кабан с зонами спортивного обслуживания.

9. И.А. Семенова, Е.Е. Гренькова (гр. 01-503, н. рук И.И. Ахтямов.). Архитектурные приемы трансформации «забытых» территории.

В городском пространстве существует большое количество «забытых» зон, такие как - временно возведенные и оставленные без должного внимания технические пространства возле строительных площадок, эстетически непривлекательные остановки ожидания транспорта, наспех возведенные торговые павильоны, не грамотно вписанные в городскую среду. В том числе городские общественные парки и скверы, которые зачастую становятся пустующими и выпадают из жизни городского организма.

Чем заняты мысли человека в «забытой» зоне - ожидающего транспорт на остановке, идущего вдоль стройплощадки, прогуливающегося по парку? О чем думает рабочий, торопящийся на работу, школьник, опаздывающий в школу? Мысли эти не несут позитивного настроения из-за той среды, в которой они возникают.

В качестве решения пустующих, деградированных зон можно использовать сборные временные конструкции, которые легко трансформируются и переносятся на другое место. Архитектурные произведения малого масштаба, обладающие художественной привлекательностью и вариативностью функционального использования. В их создании применяются технологические новинки, разработанные в нашем регионе, и реализовываются проекты молодых архитекторов и инженеров.

10. М. А. Сизикова (гр. 12-502, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Архитектурные утопии СССР. Идеи города будущего в творчестве советских архитекторов начала XX века.

В 20-е годы "светлое будущее" воспринимались в образах нового социалистического города, новых по масштабу, по организации, по объемному и стилистическому решению архитектуры. Основные

проекты этого времени: 1) В.Лавров. Новый город. В.Лаврова интересовала прежде всего планировочная структура нового жилого района, который он решает его в виде города-линии. Этот район примыкает к промышленной территории и развивается вдоль магистрального шоссе. 2) Т.Варенцов. Новый город. В городе выделено три центра: политический, культурный и торговый. Административные районы города планировалось застроить треугольными в плане ступенчатыми небоскребами. 3) Г.Крутиков. Летающий город. Город будущего Г.Крутикова состоит из двух частей – жилой, парящей в воздухе, и производственной на поверхности земли. Вся пространственная структура города была ориентирована на воздушные пути сообщения. 4) К.Мельников. Зеленый город. К.Мельников назвал свой проект «Городом сонной архитектуры» положив в его основу идею - рационализировать отдых за счет сна. Территория города делится на секторы: лес, уголья, сады и огороды, зоопарк, детский городок, общественный центр. В центре – Институт человека. 5) Н.Ладовский. Зеленый город. «Зеленый город...должен явиться городом отдыха и проводником социалистических форм организации быта и воспитания для трудящихся». 6) Парабола Н.Ладовского. Н.Ладовский считал, что Москва сотни лет была радиально-кольцевым городом-крепостью, который не предполагал общественными пространствами и зданиями, необходимыми для столицы. Архитектор предложил разомкнуть одно из колец и дать городу возможность динамического развития в заданном направлении (вдоль "оси"). Москва должна была принять форму параболы. Несмотря на то, что эти проекты не были воплощены, они сыграли большую роль в развитии советского градостроительства на творчестве архитекторов следующих поколений.

11. **А.Н. Горбунова** (гр. 12-501, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Архитектурные утопии СССР. Дискуссия о социалистическом расселении.

Социально - экономическое состояние СССР в период 1929-1930 гг. привело к необходимости в создании новой политики в отношении управления городами. Предметом обсуждения в советской архитектуре и градостроительстве нач. XX века становятся две конкурирующие теории - дезурбанистическая и урбанистическая. Сторонниками дезурбанистической концепции были М.Гинзбург и М.Охитович. Они склонялись к линейному типу города, малоэтажной застройке. Сторонники урбанистической концепции ориентировались на промышленные предприятия, компактную, многоэтажную застройку. Но те и другие рассматривали «новый город» как средство формирования нового общества, требующего нового подхода к структуре и застройки. Эти концепции как выражение романтической и утопической надежды отразились в книге Н. Милютин «Соцгород», 1930 г. В «Соцгороде» можно выделить три смысловых уровня: 1) Градостроительная идея. Н.Милютин склоняется к линейному типу города. Жилая зона находится в относительной близости с промышленной - местом работы основного населения, и отделяется от нее защитной полосой зелени. Город должен развиваться, не нарушая функционального зонирования и не требуя полной реконструкции. Архитектура становится простой и более утилитарной, пространство сжимается, одно из важнейших качеств - его универсальность. 3) Социальная программа. Максимально используется рабочая сила населения, потребности сводятся к минимуму, усредняются. Некоторые из этих идей воплотились в новых городах и районах исторических городов СССР и являются архитектурно-историческим наследием современной России.

12. **А. Т. Хайруллина** (гр 12-501, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Архитектурные утопии СССР. Образ жизни советского человека и его жилища.

Революционные концепции о Новом городе и новом человеке сформулированные в советском градостроительстве нач. XX века не могли сказаться и на формировании его жилища. Так, в книге Л.Сабсовича (1929 г.) «Города будущего и организация социалистического быта», перспективам жилищного строительства посвящена отдельная глава «Культурная революция и обобществление быта». Автор напрямую связывает успехи индустриализации с тотальным изменением образа жизни человека и, в первую очередь, с упразднением семейного быта:- Фабрики-кухни должны полностью заменить домашнее приготовление пищи. - Общественные механические прачечные должны совершенно упразднить домашнюю стирку белья. - Общественные бани, общественные бассейны и души, устроенные в местах работы, отдыха, учения, упразднят необходимость домашнего приготовления ванн и пр. - Фабрики одежды и белья и механические починочные фабрики должны совершенно упразднить необходимость домашней пошивки и починки одежды и белья.- Механизация уборки и чистки жилых помещений также освободит женщину от необходимости тратить время на индивидуальную уборку. - Индивидуальное воспитание маленьких детей отдельно в каждой семье – зло как для детей, так и для родителей.- В городе будущего привычная нам квартира со всеми ее «удобствами» потеряет смысл. Человеку нужно будет только помещение для жилья в собственном смысле слова. Однако дискуссия об «урбанизме» 1929-30 годов осталась бесплодной - её запретили власти, объявив „дезурбанизм“ троцкизмом, а „урбанизм“ меньшевизмом.

Кафедра реставрации и реконструкции архитектурного наследия

Председатель *Р.К. Мухитов*
Секретарь *М.Ш. Фазлеев*

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 11.30, ауд. 4-416

1. Р.К. Мухитов. Моделирование среды руинированного исторического памятника.

Объекты архитектурного многовекового наследия, дошедшие до нашего времени в руинированном виде воспринимаются должным образом только специалистами, а для большинства людей это в лучшем случае экзотика. Оценить былую значимость архитектурного наследия можно на макете, где легко воссоздать историческую среду, в которой существовал данный объект. Но как это сделать в реальной ситуации, где уже нет былой среды, а ее место занимает современный сельский или промышленный ландшафт. Воссоздание фрагментов руинированных или археологических памятников улучшает визуальное качество этих объектов, но не позволяет полноценно воспроизвести историческую среду. В этой ситуации возможным является формирование окружающего ландшафта средствами благоустройства и озеленения. А именно: моделировать масштаб утраченной исторической среды, пейзажные ситуации, визуальные связи и т.д. Используя декоративные свойства зеленых насаждений можно раскрыть первоначальное функциональное назначение памятников, даже если объект законсервирован. А, формируя посадки насаждений по принципу аллея – дорога, зеленый лабиринт – застройка и т.д., можно воссоздать историческую структуру планировки. Высота озеленения также приближена к масштабу памятников. Таким образом, применяя приемы ландшафтного преобразования можно кардинально улучшить качество окружающей среды вокруг руинированных памятников, приближая их к первоначальному состоянию.

2. М.Ш. Фазлеев. Архитектурно-ландшафтный потенциал Заказанья как основа развития туризма.

Территория Заказанья репрезентативна для развития различных видов туризма, включая «сельский» и «этнографический», которые являются перспективными для Республики с сельскохозяйственной направленностью производства и развитой сетью исторически сложившихся поселений. Обозначенные виды туризма могут выступать в качестве стимула развития экономики Заказанья и организации новых рабочих мест на селе. Архитектурно-ландшафтный потенциал по территории Заказанья распределён не равномерно и зависит от природных свойств рельефа, растительности а также своеобразия архитектурно-ландшафтных памятников национальной культуры в виде малых деревень и исторических поселений. Анализ ландшафтного потенциала территории обладающей уникальной природно – архитектурной ценностью, позволяет определить возможность ландшафта быть максимально полезным для жителей Республики при его эффективном использовании в рекреационных, сельскохозяйственных, туристических и других целях.

3. Л.Ш. Сайфуллина. Некоторые особенности архитектуры жилых зданий Казани послевоенного периода (1940-50 гг).

Реализация программ партии и правительства в области жилищного строительства всегда имела некоторые региональные особенности, что прослеживается в архитектуре жилых образований Казани советского периода. При довольно низком проценте реализации проектных предложений можно выделить проявления этого процесса, начиная с градостроительного уровня и заканчивая декоративной пластикой фасадов жилых зданий.

Идеи комплексной застройки территории хорошо читаются на уровне проектных решений, о чем свидетельствуют архивные материалы. Архитектура жилых зданий разнообразна, прежде всего, в типологическом наборе не только самих зданий, но и в планировке квартир. Основной принцип проектирования и строительства жилой застройки этого периода – производственно-территориальный, когда предприятию выделялись участки под застройку в соответствии с планом города.

Интересным аспектом исследования является отношение казанских архитекторов к исторически-сложившейся архитектурной среде города.

4. Т.В. Авксентьева. Благоустройство микроландшафта исторического города.

В настоящее время ландшафтная архитектура является важной частью в разнообразном комплексе задач, связанных с формированием полноценной среды обитания человека. Создается искусственный мир в быстрорастущих мегаполисах, с учетом исторических центров. Эта среда формируется в процессе урбанизации – сложном организме со многими антропогенными компонентами, проявляющимися через факторы среды и через населяющих их жителей.

Благоустройство городской территории можно свести к тем крупным уровням.

Первый уровень – представление о среде города, как элементе глобальной среды, связанным с нею разнообразными взаимными влияниями (растительность, климат, вода и т.п.).

Второй уровень – среда городского поселения в пределах его границ. Среда города противопоставлена его природному окружению. Меняются исторические силуэты, меняется его первоначальный рельеф.

Третий уровень – «микросреда» жителя. Здесь происходит непосредственный контакт с разными типами окружения, определяющими смену состояний человека, ритм его жизни (двор, улица, площадь, парк, набережная, лесной массив за городом).

5. Н.Е. Тропольская. Надвратные храмы монастырей бывшей Казанской епархии.

Одним из интереснейших архитектурных типов в культовом зодчестве являются храмы, сооруженные над воротами городских стен, кремлей, монастырских и церковных комплексов, архиерейских обителей, так называемые надвратные храмы. Они широко известны еще с XI века. В последующее время надвратные храмы не исчезают, а продолжают свое существование и получают развитие, как в древнерусском зодчестве, так и в русской архитектуре нового времени вплоть до начала XX века. Историк архитектуры В.П. Выголов отмечает значительное увеличение строительства надвратных храмов в XVI – XVII века.

Становление Казанской епархии, а соответственно и развернутое строительство монастырских обителей на ее территории приходится на XVII век. Автор предлагает внимательно проследить развитие и архитектурно-планировочные трансформации надвратных монастырских храмов в означенном регионе в период с середины XVI до начала XX веков.

6. И.Б. Насырова. Городские Усадьбы Казани. Дом казанского помещика Андрея Федоровича Лихачева.

В исторической части Казани на пересечение улиц Ново-комиссариатская и Ново-Горшечная, ныне улиц Муштари и Бутлерова сохранился усадебный дом с флигелем - бывшее домовладение знаменитых казанских помещиков Лихачевых. Первое упоминание о казанском доме Лихачевых относится к 1758 году: ...была отстроена городская усадьба богатой дворянской семьи Лихачевых. Главный дом с мезонином, декорированный лаконичным классическим декором, и одноэтажный флигель с окнами во двор.

Архивные документы свидетельствуют о том, что в 1851 г. была осуществлена перестройка главного дома усадьбы. К мезонину симметрично с обеих сторон были пристроены помещения, таким образом, дом приобрел полноценный второй этаж. В 1858 г. был утвержден проект реконструкции усадьбы, согласно которому небольшой в классическом стиле главный дом должен был превратиться в особняк. Последним владельцем дома был казанский помещик Андрей Федорович Лихачев – основатель Казанского музея, археолог, нумизмат и искусствовед. До нашего времени сохранились главный дом и флигель усадьбы.

7. Р.И.Марков, М.И. Маркова. Особенности проектирования комплекса «Музей Хлеба» в г. Болгар Республики Татарстан.

В начале 2010 года в республике Татарстан была организован Фонд «Янарыш» («Возрождение») и принята программа по возрождению памятников истории и культуры РТ. В рамки программы вошел проект нового строительства - «Музей Хлеба» в г.Болгар. Особенностью данного проекта является то, что подобных комплексов (до настоящего времени), где основные процессы, связанные с хлебом, представлены в «интерактивном» режиме, не было как в республике, так и в России. Перед началом проектирования были изучены основные аналоги и мировой опыт проектирования музеев народной архитектуры и быта, а также традиции земледелия и хлеборобства в РТ. В состав комплекса «Музей Хлеба» входит ряд объектов: здание «Музея Хлеба», усадьба мельника, ветряная мельница с амбарами, водяная мельница с водоемом, пекарня, кузница, торговые лавки и выставочные павильон.

Основной задачей при проектировании комплекса являлось то, чтобы ознакомить посетителей с традициями возделывания Хлеба, характерными для Республики Татарстан, на наглядном примере воссозданной среды «этнографической деревни».

8. Ю.П. Балабанова. Архитектурно-планировочное развитие Ленинского садика в г. Казань.

Каждый житель Казани знает, где расположен этот тихий тенистый сад. Когда-то на этом месте было болото, вокруг которого располагались кузнечные мастерские. Это и дало первоначальное название – Кузнечная площадь. После пожара 1842 года, болото и грязь засыпали, кузницы убрали, а в конце 80-х устроили на этом месте плац-парад для тренировки солдат. Летом 1890 году в Казани проходила Всероссийская научно-промышленная выставка, ее павильоны располагались на этой площади. По окончании работы выставки на этом месте разбили сквер, все стало организовано: появились аллеи со скамеечками для отдыхающих, были высажены первые деревья. Так и осталось потом это место зоной отдыха. На всенародные праздники выставляли балаганы, качели, карусели. В 1894 года основатель казанского водопровода Губонин установил здесь фонтан в виде двух амуров, который сохранился до сих пор. Позже в 1921 году Николаевский сад переименовали в Ленинский садик. Поставили бюст В.И. Ленину. В 1978 году в садике был установлен памятник нашему земляку великому химику А.М. Бутлерову.

9. Ю.И. Глазырина. Творческая деятельность Карла Мюфке в Саратове.

Архитектор Карл Людвигович Мюфке известен казанцам как автор многих памятников архитектуры нашего города. Но не многие казанские жители знают, что большую часть своей жизни Мюфке провел в Саратове, около 24 лет, оставив в этом городе одни из наиболее значимых архитектурных комплексов и на сегодняшний день.

Мюфке начал свою деятельность в Саратове в 1909 году. Он был приглашен профессором В.И. Разумовским на должность архитектора-строителя Саратовского университета. Масштабы планируемого строительства поражали. Мюфке должен был составить проекты зданий Университета, зданий университетских клиник и других зданий. В генеральном плане Университета Карлом Людвиговичем предполагалась постройка шести зданий. Но при жизни архитектора были построены лишь четыре здания: два симметричных корпуса Института экспериментальной медицины, корпус Физического института и корпус Анатомического театра. Еще один комплекс зданий, созданный Мюфке- это клинический городок. Проектом предполагалось строительство около 10 зданий в данном комплексе, но под руководством архитектора было построено лишь четыре – корпус невро-психиатрической клиники, хирургический, терапевтический корпуса и корпус болезней уха, горла и носа.

Большое количество проектов, составленных Мюфке для Саратова, не было реализовано.

Саратовцы уважают и почитают Мюфке, как архитектора, создавшего «лицо» губернского города в начале XX в.

10. М.И. Маркова. Архитектура и ландшафт этнографической деревни как объекта туризма РТ.

Ландшафт несет на себе сильнейший отпечаток историко-культурного наследия прошлого, которое во многом определяет его облик и восприятие. Одной из составляющих историко-культурного наследия для ландшафтов территории Среднего Поволжья являются старинные села и деревни. Их вклад в систему отношений с ландшафтами на протяжении XVIII-XX вв. и в формирование современного ландшафта значителен, но до сих пор всесторонне не исследован. На территории Среднего Поволжья сосредоточено большое количество историко-культурных и природно-ландшафтных памятников, в том числе памятников деревянного зодчества, к которым относятся не только уникальные храмы и мечети, но и жилые дома, хозяйственные постройки, технические сооружения: кузни, мосты, плотины и мельницы. Важно выявить классифицировать и сохранить территории природно-культурных ландшафтов наиболее характерных, значимых, а также уникальных для республики Татарстан с целью максимально эффективного и рационального современного использования. Сегодня актуальна идея создания музея этнографии народов Среднего Поволжья. В связи с этим необходимо классифицировать природные ландшафты на территории РТ с точки зрения пригодности и целесообразности для создания этнографической деревни.

11. 3.3. Сахабиева. Архитектурная среда объектов сельского туризма (агротуризма).

Агротуризм (сельский туризм) — отдых в сельской местности (в деревнях, на хуторах, в удобных крестьянских домах, в агроусадебках). Туристы некоторое время ведут сельский образ жизни, знакомятся с местной культурой и местными обычаями, принимают участие в традиционном сельском труде. Агротуризм хорошо развит в Испании, Италии, Франции.

В последнее время люди, живущие в больших городах, заскучали по природе, по жизни в естественных, экологически чистых условиях. Желание узнать как всё растет на земле, как жили наши предки, пообщаться с природой создало новую индустрию туризма. Появились такие понятия как сельский туризм, агротуризм.

Эти понятия схожи по своей сути и предлагают отдых на природе в естественной среде проживания фермеров, крестьян и сельских жителей.

В сельской местности чаще распространены отдельные памятники или их группы. Наиболее характерными для сельской местности являются мечети, монастыри, музеи-краеведческие, прикладного искусства, колодцы, дворик перед домом, музеи-памятники, крепости, дома простых и зажиточных крестьян, историко-культурные заповедники, курганы.

В отличие от обычных туристических поездок, «агро» подразумевает полное погружение в атмосферу сельской жизни - спокойную, добрую и экологически чистую.

12. А.Ю. Бородкина, И.В. Козлова (гр. 12-601 н. рук. Л. Ш. Сайфуллина). Архитектурный анализ фрагмента застройки деревни Салмачи.

Документальные источники о реконструкции планировки деревни Салмачи относятся к концу XIX века. Архитектура сохранившейся жилой застройки делает возможным выстраивать некоторые версии ее возникновения и развития. Наиболее интересным видится исследование причин и путей реконструкции форм традиционного деревенского жилого дома за последние сто лет жизни деревни.

Долгое время деревня Салмачи оставалась богатым пригородом Казани, обслуживающим рынок города сельскохозяйственной продукцией. Об этом периоде жизни свидетельствует архитектура каменных жилых зданий с мощными цокольными этажами, служившими складскими помещениями.

Бурные изменения в архитектуре улиц начались с 80-х годов 20 века, когда территория изменила свой статус и в корне изменилось отношение жителей Казани к индивидуальной застройке.

13. Г.З. Гарипова, М.А. Бажина (гр. 12-601 н. рук. Н.Е. Троепольская). Сравнительный анализ жилых комплексов для рабочих 1920-х годов на примере «Пестрого ряда» г. Черняховска (Инстербурга), поселка Бондюжский г. Менделеевска и «Октябрьского городка» г. Казани

Рост промышленного производства в начале XXв. поставил новые задачи перед проектировщиками – города росли, открывалось большое количество предприятий и требовалось жилье для активно прибывающего населения. Появились крупные рабочие поселения рядом с промышленными центрами. На примере городов Черняховска (бывшего Инстербурга), Менделеевска и Казани был проведен сравнительный анализ и выявлены основные принципы проектирования социального жилья для рабочих.

Во всех анализируемых примерах жилых комплексов для рабочих прослеживается общее стремление застройщиков не просто обеспечить население дешевым жильем, а спроектировать благоприятную для жизни среду - жилые кварталы, которые в некоторой степени не зависят от самого города и создают новую, качественную среду для жизни рабочих слоев населения. Кроме жилых зданий, в комплексах проектировалось все необходимое для проживания - продовольственные лавки, дома культуры для организации досуга жителей, объекты здравоохранения. Население обеспечивалось не только жилой площадью, но и небольшими приусадебными участками.

14. Р.И. Хайрутдинова (гр. 12-601 н. рук. Н.Е. Троепольская). Вопросы сохранения памятника архитектуры XVII века по ул. Старая, 4 в условиях строительства новой транспортной магистрали Тихомирнова.

Многие годы в глубине плотной застройки одного из исторических кварталов Суконной слободы города Казани был скрыт от глаз горожан уникальный памятник древней архитектуры. Этот дом, решенный в традициях древнерусского зодчества, фигурирует в реестре памятников под названием «здание чаеразвесочной фабрики Садовникова». В ходе строительства новой транспортной магистрали

Тихомирнова этот дом вышел фасадом на новый уличный фронт и стал доступен для обозрения. Но в результате того же строительства он подвергается серьезной опасности невосполнимой утраты.

В ходе натурных исследований в рамках преддипломной работы были обнаружены просадки грунта вдоль фасада по ул. Старая и раскрытие трещин, затопление подвала дома надгрунтовыми водами. Все эти последствия косвенно или напрямую связаны со строительством новой дороги.

Задачи по сохранению этого древнего здания должны иметь приоритетное значение при строительстве новой дороги на этом участке.

15. И.В. Козлова (гр. 12-601 н. рук. С.Г. Персова). История развития льнопрядильной механической ткацкой мануфактуры Алафузовых в г. Казани.

Льнопрядильная механическая ткацкая мануфактура возникла в Ягодной слободе на территории кожевенного завода, принадлежавшего «Товариществу кожевенного завода». Первый корпус текстильной мануфактуры был построен в 1865 году по улице Архангельская (ныне Гладилова). Но в этом же году из-за больших убытков «Товарищество кожевенного завода» было ликвидировано, а завод вместе с текстильным корпусом был куплен И.И. Алафузовым, входившим в это товарищество. Алафузов изменил метод производства кож, и предприятие начало расширяться, вместе с ним стала развиваться и текстильная мануфактура - строились новые корпуса, скупались земли, выпускалось все больше продукции. Особенный скачок в развитии был в период русско-турецкой войны (1877-1878), когда появились крупнейшие заказы на поставку в армию. К началу XX века мануфактура представляла собой сложное предприятие, расширившее свои границы до самого берега старого русла Казанки. Эти границы сохранились и сейчас. В Советский период предприятие пережило масштабную реконструкцию.

16. А.М. Строителева (гр. 12-601 н. рук. С.Г. Персова). Концепция ревалоризации территории исторического квартала в границах улиц Кремлевская, Чернышевского, Профсоюзная, Муссы Джалиля.

Рассматриваемая территория является частью исторического центра. и богата памятниками архитектуры, ценных не только для города, но и имеющих статус памятников федерального и регионального значения. На сегодняшний день потенциал, заложенный в данной территории, практически не раскрыт, многие памятники истории и архитектуры находятся в несоответствующем их статусу состоянии. Следует заметить, что данная территория при удачной разработке может представлять интерес не только для города, но и, благодаря своему местоположению и насыщенности памятниками архитектуры, для отрасли туризма. С целью раскрытия этого потенциала нами предложена новая концепция – концепция ревалоризации территории. В ней рассмотрены перспективы дальнейшего развития, формирования новой функциональной схемы, учитывается богатое историческое прошлое данной части города, планируется воссоздать часть исторических функциональных зон. Данные мероприятия позволят создать новую благоустроенную среду на своеобразной исторической основе, что даст возможность формирования нового, выразительного благоустройства данного квартала города, чтобы эта территория стала важным элементом городской среды.

Кафедра архитектуры

Председатель *М.Г. Зейферт*
Зам. председателя *Л.Ш. Сибгатуллина*
Секретарь *Л.Ш. Сибгатуллина*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.30, ауд. 4-302

1. Т.П. Копсова. Принципы оценки культурного ландшафта Свяжска как достопримечательного места.

Проведенные комплексные исследования позволили сформулировать основные принципы оценки Свяжска как достопримечательного места: 1-топографическая идентификация, историческая и ландшафтная локализация; 2-высокая степень насыщенности объектами культурного наследия; 3-высокая степень сохранности наследия и планировочной структуры; 4-целостность восприятия городского пространства в единстве доминирующего архитектурно-градостроительного ансамбля с природным окружением; 5-освоенность территории с древних времен и наличие объективных свидетельств этого; 6-наличие архитектурного и художественного выразительного образа, визуальных связей, видовых точек и панорам; 7-градоформирующее значение острова как самостоятельного образования; 8-преемственность в функционировании; 9-наличие технологических достижений; 10-общественная значимость и высокий уровень публичности; 11-высокий градостроительный ресурс достопримечательного места.

2. М.Г. Зейферт. Проблемы соотношения новой и сложившейся застройки центральной части исторических городов.

Город целостный историко-архитектурный, пространственно-ландшафтный и природный комплекс. Наибольшую ценность представляет исторически сложившейся центр города, где сосредоточены памятники истории, культуры и архитектуры. Их значение неопределимо для жителей города и является основным фактором для посещения города туристами. Однако за последние 10-15 лет застройка центров многих городов испытала на себе кардинальные изменения. Построено большое количество зданий различных по своим архитектурно-стилевым особенностям. Процентная составляющая таких построек увеличивается и создаваемый столетиями исторический центр города уже не воспринимается как единое целое, происходит разрушение архитектурной среды. В случае продолжения данной тенденции, взамен единого исторического центра города останутся лишь фрагменты-«островки», сохранившейся застройки. Реконструкция центральной части городов неизбежна в связи с увеличением численности населения, объемов транспортных и людских потоков, изменением функционального назначения пространств, зданий и сооружений. Принятый в 2004 году Градостроительный кодекс РФ, Правила землепользования и застройки территорий должны способствовать сохранению характерной городской среды. При создании новых зданий и реконструкции застройки, особенно в центре города, необходимо сохранять архитектурные традиции, преемственность пространственной и планировочной структуры, а также композиционной системы и силуэта города.

3. М.Г. Зейферт. Преемственность в образовании архитектурных стилей.

Образование и развитие новых архитектурных стилей сравнительно медленный процесс изменения композиционных приемов и форм. Теоретики архитектуры связывают развитие стилей и художественных форм с функционально-конструктивной основой архитектуры. Виолле ле Дюк, долгое время занимавшийся изучением и реставрацией готических зданий, прямо связывает возможность появления нового стиля с формообразующей ролью конструкции. Появление и виртуозное использование каркасной конструктивной системы, как основы готической архитектуры, является убедительным подтверждением этому. Тем не менее, архитектурные формы и детали готики присутствуют вплоть до настоящего времени во многих произведениях известных архитекторов созданных на основе современных строительных материалов и конструкций. Данные примеры не относятся к эклектике. Так, Л.О. Буало строит в 1855г. в Париже церковь Сент-Эжен в неоготическом стиле используя открытую металлическую конструкцию. Дань увлечения готикой чувствуется в церкви Святого Семейства Гауди. Несущий остов церкви выполнен из железобетона. Современный готический собор и храм для путешественников напоминает восточный вокзал в Лиссабоне построенный в 1998г. по

проекту С. Калатравы. Внимательное изучение архитектуры прошлого может являться отправной точкой в создании современных архитектурных решений.

4. М.Г. Зейферт. Особенности изучения дисциплин «История архитектуры» и «Архитектура» с применением дистанционных образовательных технологий».

Профессиональная подготовка студентов дистанционного обучения, по кафедре «Архитектура», происходит на третьем курсе и включает дисциплины «История архитектуры» и «Архитектура». Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) предполагают наличие УМК представленного в электронном виде. Специфика ДОТ наиболее полно соответствует изучению курса «История архитектуры». Кроме пособия и лекционного курса в состав УМК входит обширный иллюстративный материал, способствующий появлению интереса и лучшему изучению предмета. По курсу «Архитектура» предложены также обучающие тесты, позволяющие самостоятельно усваивать материал. Задачи курса предполагают, как освоение теоретических основ проектирования, так и обретение практических навыков. Изучению теоретических знаний помогают видеолекции и видеоконсультации. Для формирования практических навыков проектирования возможно создание видеофильмов с изложением процесса поэтапного проектирования зданий различного назначения.

5. И.Х. Мифтахутдинов (ИММ КазНЦ РАН). Аэродинамика оболочек отрицательной кривизны.

Ветер, как нагрузка, в архитектуре и строительстве определяется следующими двумя СНиП:

1. Строительная климатология и геофизика. СНиП 11-А. 6.62;

2. Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07-85.

По СНиП 2.01.07-85 рассчитываются почти все строительные объекты, однако оболочечные конструкции, особенно отрицательной кривизны, этим документом пользоваться нельзя.

Имеющиеся материалы по продувке оболочек в аэродинамической трубе, с целью определения коэффициентов лобового сопротивления есть, автор нашел их и представит на конференции.

Однако в настоящее время имеются программные продукты (NASTRAN, ANSYS, SolidWorks), позволяющие осуществлять виртуальную продувку моделей любой сложности. Будут показаны результаты таких экспериментов по программе NASTRAN –FEMAP –TMG.

6. Ил.Т. Мирсяпов. Совершенствование методики расчета железобетонных конструкций на выносливость по наклонному сечению.

Нормы проектирования рекомендуют оценивать выносливость наклонных сечений железобетонных конструкций на основе методики, не отражающей действительную работу, механизм и формы усталостного разрушения железобетонных конструкций в зоне совместного действия изгибающего момента и поперечных сил. Как показывает анализ указанных недостатков, они являются следствием отсутствия в настоящее время физических и расчетных моделей усталостного сопротивления железобетонных элементов действию поперечных сил, достаточно корректно отражающих их действительную работу с учетом реального деформирования бетона и арматуры в составе железобетонного элемента при различных пролетах среза.

Зная причины и характер усталостного разрушения бетона и железобетона, можно создавать выносливые конструкции. Поэтому в теории железобетона создание методов расчета начинается с эксперимента и анализа схем разрушения и на основе этих данных строятся физические и расчетные модели. От того насколько эти расчетные модели корректно отражают работу железобетонных конструкций в зоне совместного действия изгибающих моментов и поперечных сил при многократно повторяющихся нагрузках настолько точно будут определены и описаны локальные объемы конструкции в которых происходит усталостное разрушение и настолько будут корректны условия выносливости, которые будут записаны для этих объемов.

7. В.Р. Мустакимов. Конструкции подземных сооружений из комбинированного цементогрунта.

Актуализация подземной урбанизации в условиях сформировавшейся инфраструктуры современных городов предполагает возведение многоэтажных и высотных зданий со встроенными подземными сооружениями различного функционального назначения. Возведение развитой подземной части зданий и сооружений в особых инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, является сложной инженерно-технологической задачей. Традиционные строительные приемы и технологии земляных и бетонных работ уже не могут обеспечить повышенные требования к

обеспечению прочности, устойчивости и эксплуатационной пригодности расположенной в непосредственной близости существующих зданий, инженерных коммуникаций и инфраструктуры города. В этих условиях, применение приемов современной геотехнологии, реализуемой при помощи высоконапорной струи или буросмесительной технологии, позволяет решать широкий круг сложных задач с возведением подземных сооружений. Актуальным становится изучение физико-механических свойств цементогрунта, как искусственного строительного материала, полученного путем смешения цемента и различных типов грунтов, для конструкций подземных сооружений в различных геологических условиях на примере грунтов Казани. В работе приведены результаты лабораторных и полевых исследований, проведенных автором: закрепляемости различных грунтов цементом; прочность и деформативность цементогрунта; условие совместной работы бетона и цементогрунта в контактной зоне комплексной конструкции подземного сооружения.

8. В.Р. Мустакимов, С.Н. Якупов (ИММ КазНЦ РАН). Слоистая кладка наружных каменных стен – теория, исследование, практика, опыт, оценка, перспектива.

Растущая стоимость энергоносителей предопределила повышение тепловой защиты зданий и сооружений, являющихся основными потребителями энергии. Теплозащита наружных стен возросла в 2-5 раз. Усовершенствована нормативная база. Взамен СНиП II-3-79* введен в действие СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий». Предложены и разработаны типовые решения с различными способами утепления наружных стен, включая: многослойную каменную кладку с утепляющим слоем, расположенным между внутренней и наружной верстой, а также систему навесного вентилируемого фасада. Опыт эксплуатации и результаты инженерного обследования конструкций слоистой каменной кладки, позволяет установить, что практикуемая система еще несовершенна, а в совокупности с ошибками, допускаемыми на этапе проектирования, возведения и эксплуатации, утепленные таким образом стены приобретают дефекты. Авторами изучен и проанализирован опыт характерных дефектов, выявленных при инженерном обследовании наружных стен слоистой каменной кладки и предложен комплекс мер исключающих их формирование и образование.

9. В.Р. Мустакимов, Р.И. Шафигуллин (ГУП «Татинвестгражданпроект»). Льдообразование на карнизной части чердачных крыш и физико-технические условия к его недопущению.

Каждый календарный год, в весенний период снеготаяния, на карнизной части чердачных крыш многих мало и многоэтажных зданий наблюдается интенсивное льдообразование. Известно много случаев, когда падающие фрагменты ледяных фрагментов приводили к летальному исходу людей, оказавшихся в зоне опасного нависания льдин, а также порчи частного или народно-хозяйственного имущества. Практикуемые меры борьбы с «сосульками» при помощи их «сбивания» с карнизов службами ЖКХ неэффективно, небезопасно и приводит к нарушению целостности конструкций покрытия карнизной части крыш и систем организованного водостока. По мнению авторов, проблема заключается в неверном решении конструкций карнизной части чердачных крыш. Известно, что процесс льдообразования происходит только над карнизной частью чердачной крыши и не наблюдается над карнизной и скатных частях крыши. Этот факт и многолетний опыт инженерного обследования чердачных крыш, позволяет установить, что основная причина льдообразования является тепловой поток от чердачного перекрытия с положительной температурой, приводящий к таянию снежного покрова с превращением снега в жидкое состояние и последующее замерзание воды с превращением ее в пластичное состояние в виде льда на карнизе. По результатам исследований распространения теплового потока в пределах «холодного» чердака над утепленным чердачным перекрытием в районе карниза для значительного числа объектов, авторами установлено, что в зависимости от конкретных условий утепления, минимальное расстояние от поверхности утепляющего слоя до покрытия, должно составлять не менее 500 мм. Предложены различные варианты инженерных решений конструкций карнизов для исключения льдообразования.

10. Л.Ш. Сибгатуллина. Современные материалы при реставрации крыши и кровли памятников архитектуры.

Реставрация зданий и сооружений представляет собой уникальный по своей сложности комплексный вид строительных работ. Она включает в себя ремонт, консервацию, консолидацию и реновацию памятников архитектуры. Эти процессы основа всех инженерно-технических задач по защите исторических памятников.

Реставрация здания направлена в первую очередь на восстановление исторического облика объекта. В большинстве случаев при реставрации крыши и кровли здания используются прежние несущие конструкции: капитальные стены, опоры. Сама же кровля, как правило, меняется.

Для покрытия крыш появилось много новых и современных материалов. Причем, популярные в конце XX века асбоцементный шифер и оцинкованная сталь, по-прежнему используются для покрытия кровли. Эти материалы для крыши не могли не утратить свои позиции, когда на смену им идут более богатые по ассортименту и совершенные по техническим характеристикам материалы и при этом органично вписывающиеся в архитектурный ансамбль.

11. Т.А. Крамина. Технические аспекты реставрации распорных систем, использованных в сооружениях древности.

Наиболее сложные задачи реставрации распорных систем, использованных в памятниках архитектуры и культуры прошлых веков, сводятся к восстановлению, поддержанию или усилению функций отдельных структур древних зданий. Если сооружение к моменту реставрации утратило некоторые конструктивно значимые элементы, то они могут быть либо реставрированы и включены в работу единой системы в целях воссоздания начальной или близкой к ней рабочей схемы, либо заменены современными конструкциями, как инертными к сложившейся схеме, так и активно на неё влияющими. Эффективность укрепления во многом зависит от того, действительно ли выбранные для укрепления элементы являются основными, стержневыми, несущими, обеспечивающими пространственную видоизменяемость здания.

Повышенные требования к аргументации выбора требуют разработки проектов укрепления дискретных систем, особенно тогда, когда они включают фрагменты распорных конструкций. Например, попытка восстановления связевого каркаса, расчленённого трещинами, но стабильно существующего в виде независимых блоков объёма крестово-купольной системы, может оказаться совершенно бесполезным мероприятием, не способным каким-либо образом улучшить сложившуюся статику сооружения. Те же воздушные и стеновые связи, установленные в потенциально неустойчивой дискретной системе, будут полезными профилактическими элементами, препятствующими расползанию деформационных блоков. В работе приводятся примеры, подтверждающие вышесказанное.

12. Т.А. Крамина. Комплексный подход к проблеме укрепления реконструируемых распорных конструкций.

При реставрации в сооружениях древности усиление распорных систем является одной из самых сложных задач. Для избежания ошибок при решении этих задач деформации арок и сводов надо рассматривать как заключительный или промежуточный этап длительного процесса общей деформации здания или системы «памятник-среда». Полный комплекс сил распорных конструкций должен включать мероприятия по укреплению не только, и не столько самих сводов, но и стен, столбов, контрфорсов и других конструкций, несущих эти своды и воспринимающих их распор. Наибольшую опасность для распорных конструкций представляет горизонтальная подвижка опор, при которой снижается подъём, высота сжатой зоны сечений и, следовательно, несущая способность арочных элементов. Несмещаемость арок или сводов может быть достигнута восстановлением функций утраченного или повреждённого связевого каркаса системы. Воссоздание воздушных связей или устройство наружного бандажа, стягивающего опорный контур в уровне пят сводов и выше, помогают успешно решить эту задачу.

Для предотвращения развития деформаций, связанных с неравномерными осадками и поворотами стен, столбов, целесообразнее использовать жёсткие конструкции усиления, которые в некоторых случаях оправдано было бы сочетать с гибкими связями.

13. И.Р. Агъмалов, Е.Ю. Иванова. Покрытия надземных переходов в виде составных оболочек.

Большинство надземных переходов в наших городах не отличаются разнообразием форм и внешнего вида, так как, в качестве покрытия в них используются в основном гладкие цилиндрические оболочки и светопрозрачные конструкции, прикрепленные на плоский каркас. В связи с требованиями видеозащиты однообразные и прямолинейные формы являются раздражителем, отрицательно влияющим на психологическое состояние человека, и приводят к возникновению ощущения дискомфорта. Архитектура таких сооружений не является оптимальной для зрительного восприятия человека. В связи с этим возникла проблема улучшения визуальной среды с применением криволинейных оболочек. Авторами предлагается замена примитивных архитектурных форм комбинированными сетчатыми оболочками, созданными методом разбиения поверхности на отдельные треугольные и четырехугольные элементы. При этом каждый составной элемент оболочки изготавливается из светопрозрачного ориентированного термопласта

и имеет минимальную поверхность (технология безопалубочного изготовления оболочек отрицательной кривизны из ориентированных термопластов была разработана на кафедре Архитектуры И.Х. Мифтахутдиновым). Меняя граничные условия однотипных элементов можно получить бесконечное множество оболочек различных архитектурных форм, что позволяет архитектору выбрать из них наиболее оптимальную. Различные по виду покрытия смогут разнообразить внешний облик города и повысить его эстетическую привлекательность.

14. Р.М. Бакиров. Экспериментальные исследования натурального зернохранилища мембранно-каркасного типа на зерновую нагрузку (часть 1).

Ранее проведенные численные исследования конструкции мембранно-каркасного зернохранилища на действие различных нагрузок и их сочетаний выявили существенно важный вопрос о включении обшивки в работу системы.

В связи с этим были проведены натурные экспериментальные исследования конструкции на зерновую нагрузку. При этом в первой части работы исследуются поведение горизонтального и вертикального стыков панелей обшивки и горизонтального давления зерновой массы на стенку силосов.

Анализ работы горизонтального стыка показал, что в начальный период загрузки емкости выбираются все зазоры между панелями, после чего стык работает упруго.

Анализ работы вертикального стыка показал, что тонколистовые панели передают продольные усилия с помощью высокопрочных монтажно-дюбельных соединений с коэффициентом использования сечения $K_s = F_{\text{нетто}}/F_{\text{брутто}} = 0,78$. Такой низкий коэффициент использования сечения вызван отсутствием монтажно-дюбельного соединения на трапециевидных гофрах и отсутствием закатки кромок листа. Таким образом, конструкция стыка в данном варианте неравнопрочна по сравнению с несущей способностью основного сечения панели. Коэффициент использования сечения может быть повышен путем подкладки трапециевидного металлического элемента под гофр и осуществления монтажно-дюбельного соединения.

Экспериментальное определение горизонтального давления зерна с помощью высокочувствительных тензорезисторов с автоматически показывающим и записывающим осциллографом типа КСТЗ-И, позволило констатировать равномерный характер его изменения при загрузке и выгрузке зерна, что соответствовало фактической производительности 25 т/час и отношению высоты (Н) к диаметру (Д) насыпи Н/Д=1. При этом величина горизонтального давления хорошо согласовывается с зависимостью (I) СНиП 2.10.05-85. Расхождение составило менее 5%.

15. Т.П. Копсова, А.Р. Гайдук. Проблемы проектирования реабилитационных центров для онкологически больных детей.

Одной из актуальных социальных проблем нашего времени стали онкологические заболевания. В 2009 году зарегистрировано 2500 случаев злокачественных новообразований у детей по смертности всех форм было выявлено 32 ребенка на 100 новых больных, что составляет 30% смертность. На вновь рожденных в 2009 году приходится 4% заболевших новообразованиями. Россия занимает 2 место по заболеваемости среди стран, после Венгрии. Санкт Петербург занимает 1 место в России по заболеваемости онкологическими заболеваниями. В Татарстане болен каждый 64.

Актуальной задачей является обеспечение создания реабилитационных и профилактических центров для онкологически больных детей, способных в будущем осуществлять высококачественное обслуживание данной категории населения.

Реабилитационные центры для онкологически больных детей на данный момент в РФ как самостоятельные объекты не существуют.

16. А.Р. Гайдук. Предпосылки для проектирования реабилитационных и профилактических центров для онкологически больных детей.

«Архитектура здоровья» объединяет здания для лечебных, реабилитационных, оздоровительных учреждений, в которых создается особая архитектурная среда, способствующая всеми своими составляющими (взаиморасположение помещений и служб, интерьеры, современные медицинские технологии и инженерные системы) полноценному процессу оздоровления.

В статье рассмотрены основные типологические и архитектурно-планировочные особенности проектирования реабилитационных и профилактических центров для онкологически больных детей. Выявлены тенденции создания реабилитационных и профилактических центров для онкологически больных детей, определено место в классификации зданий медицинского обслуживания. Новые медицинские технологии, обусловили появление множества новых кабинетов, каждый из которых имеет свои требования к габаритам и набору помещений, к вентиляции, водоснабжению и другим инженерным коммуникациям.

На основе проведенных анализов существующих различных медицинских учреждений была выявлена острая необходимость в создании новой концепции развития в проектировании медицинских учреждений.

17. Т.П. Копсова, А.А. Кутергина. Методы сохранения архитектуры острова-града Свяжск.

Сегодня особенно остро стоит вопрос о сохранении неповторимости облика историко-архитектурного и природно-ландшафтного комплекса острова-града Свяжск. То ценное и неповторимое, что веками определяло своеобразие города, могут сберечь архитектурно-градостроительные подходы, заключающиеся в выявлении закономерностей, лежащих в основе композиции исторического города, определении ведущих элементов композиции, устойчиво сохранившихся во времени, их принципов взаимосвязи с внутренним пространством. Для определения основ пространственной композиции был произведен анализ размещения доминант, зон их композиционного влияния, их связи с планировочной структурой и между собой; были определены характерные визуально-пространственные связи, видовые раскрытия, характерные приемы застройки, размещения участков ценного озеленения, благоустройства и т.д. В результате проведения научно-исследовательской работы были разработаны методы по сохранению и возрождению историко-культурного потенциала, включающие организацию пространственной среды, пространства жилых улиц, кварталов, внутриквартальных пространств, формировании архитектурно-художественного облика жилой среды.

18. А.А. Кутергина. Особенности архитектурно-планировочной организации культурного ландшафта Свяжска.

Культурный ландшафт Свяжска представляет собой комплексный культурно-природный феномен, наделенный выдающимися архитектурно-историческими и природно-экологическими достоинствами. Здесь практически отсутствуют искажения современными строениями и сооружениями, сохранился масштаб, образ исторической и архитектурной среды, которая находится в гармонии с уникальным по красоте природным окружением. В докладе рассматриваются планировочные, историко-культурные особенности развития острова-града Свяжск, организация внутреннего пространства селитебной части острова, композиционная взаимосвязь культовых сооружений, системы благоустройства и ландшафтных условий местности. Выполненный анализ позволяет разработать стратегию сохранения, возрождения и воссоздания историко-культурной среды, которая дает возможность объективно оценить все достоинства культурного наследия этого памятного места. Важное значение в этой концепции приобретает реставрация и приспособление памятников и ценной исторической застройки.

19. Т.П. Копсова, А.А. Шавалиева. Социальные проблемы реконструкции исторической застройки.

Различные концепции реконструкции исторической застройки обычно связываются только с определением объёмно-пространственных и архитектурно-художественных параметров. Каждый город имеет свои особенности по составу жителей исторических зон. Существуют ряд устойчивых, характерных демографических процессов: сокращение рождаемости, повышение в семейной структуре доли одиночек и малых семей, старение населения - повышение его среднего возраста. Соединение интересов населения и социально-пространственных характеристик исторически сложившейся среды дает основу для сохранения и преемственного развития традиционного для различных типов среды образа жизни. В настоящее время необходимо отметить тенденцию, особенно характерную для крупных и крупнейших городов, для которой характерно возрождение у населения активного интереса к истории своего города, района, двора. Жители часто настороженно воспринимают любые предложения по реконструкции района, особенно по сносу или капремонту с выселением. Люди желают полностью сохранить старые жилые здания и хотят, чтобы после капремонта именно за их обитателями было сохранено право проживать в них. Это создает трудности при реализации конкретных реконструктивных мероприятий, и дает основания для надежного контроля над их осуществлением. Городская среда обладает определенными социально-пространственными ценностями, связанными с исторически сложившимся в нем образом жизни населения.

20. Т.П. Копсова, А.А. Шавалиева. Современные тенденции развития жилой среды для многопоколенных семей за рубежом.

Во многих развитых странах наблюдается растущий интерес к новому типу дома – дома для нескольких поколений, и актуально проектирование жилья, удовлетворяющее потребностям больших

семей. Например, в 2009 году в США шестьдесят процентов введенного жилья представляют собой дома для нескольких поколений, по сравнению с 40 процентами в предыдущем году. Опрос специалистов в области недвижимости в Канаде и США в прошлом году обнаружил, что большой процент покупателей жилой недвижимости ищет жилье для проживания в нем более чем одного поколения их семьи. Эта тенденция увеличивается. В США домовладельцы получают налоговые льготы при строительстве дома для нескольких поколений. Основная идея дома для нескольких поколений это обеспечить достаточное конфиденциальное пространство для каждого поколения при сохранении семейных связей в местах общего собрания. Каждое поколение может иметь свою собственную часть дома, рассчитанную на образ жизни и обеспечивающую различные потребности. Люди начинают понимать, что совместное проживание в доме со старшим поколением является наилучшей альтернативой для ухода за своими родителями или бабушками и дедушками, проживающими отдельно. Опросы показывают, более 80 процентов пожилых людей хотят остаться с взрослыми детьми в доме по собственному желанию или по необходимости.

21. М.Г. Зейферт, А.М. Сагатдинова. Политика и экономика страны, как основа преобразования архитектурно-планировочной среды ВУЗов.

На современном этапе развития России для повышения значимости и конкурентоспособности страны необходимо развивать инновационную инфраструктуру объектов промышленности, высшего профессионального и послевузовского образования. В настоящее время ведутся работы по усовершенствованию закона «Об образовании», который предусматривает новую классификацию объектов высшего профессионального и послевузовского образования.

В работе проведен анализ современного состояния инфраструктуры ВУЗов России. Выявлены соответствия функционально-планировочной структуры отраслевым направлениям ВУЗов. Сформулированы основные характеристики архитектурной организации. Приведены эскизные варианты решений, которые отображают архитектурные особенности ВУЗов с развитой инфраструктурой.

22. М.Г. Зейферт, А.М. Сагатдинова. Взаимодействие архитектурной среды ВУЗов и инновационной инфраструктуры.

В настоящее время наблюдается повышенное внимание к развитию инфраструктуры для обеспечения современного уровня научных исследований и внедрения результатов. В связи с этим появляется необходимость поиска возможностей усовершенствования существующей архитектурной среды ВУЗов.

Концепция «ВУЗ-технопарк» предполагает интеграцию современной инфраструктуры технопарка в архитектурно-планировочную структуру ВУЗа. Кроме этого, данная концепция позволяет классифицировать объект исследования по отраслевому признаку, что влияет на характер размещения в структуре города.

Проанализированы статистические данные «Росстат» и проведены натурные исследования ВУЗов и технопарков. На основе полученных результатов определены основные параметры и выявлены типологические признаки, необходимые для формирования качественной среды объектов «ВУЗ-технопарк».

23. М.Г. Зейферт, А.М. Сагатдинова. Использование результатов научных исследований в учебном процессе.

Значение апробации в научном исследовании трудно переоценить. Одним из видов апробации является внедрение научных разработок в курсовое и дипломное проектирование. Изменения в жизни общества научно-технический прогресс влечет за собой появление новых типов зданий, одним из которых являются технопарки. Появление данного типа зданий в структуре ВУЗов и НИИ способствует повышению уровня научных исследований и возможности скорейшего внедрения их результатов. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования схожих по функциональному назначению зданий, а также использование метода натурных обследований получения информации разработано несколько вариантов заданий на курсовое проектирование для студентов третьего курса специальности 270102, 270100. Предложены следующие варианты – «Технопарки в составе университетов» и «Технопарки в составе НИИ».

24. В.Р. Мустакимов, Р.Р. Авхадеев. Неметаллические композитные материалы – новый «шаг» в строительстве и восстановлении конструкций.

Применение материалов в современном строительстве - изделия из химически стойкого стеклопластика.

Опыт разработки и применения неметаллической арматуры в СССР.

Историческое развитие применения композитной арматуры за рубежом.

Достоинства и недостатки. Результаты испытания и опыты проведенные в отечественной и зарубежной практике. Возможность применения при реконструкции, восстановлении и усилении конструкций зданий и сооружений с дефектами и повреждениями. Влияние температуры на прочность стержней из композитных материалов.

Перспективы применения неметаллической арматуры в преднапряженных бетонных конструкциях.

Возможность применения композитной полимерной арматуры в соответствии с нормативными документами.

25. В.Р. Мустакимов, Р.Р. Авхадеев. Остаточный ресурс конструкций зданий и сооружений, и возможные методы его оценки.

Задача оценки остаточного ресурса конструкций здания в вероятностной постановке.

Рассмотрены методики оценки остаточного ресурса и его определения для конструкций и элементов зданий и сооружений в сфере обеспечения безопасности эксплуатации, требующих своего разрешения в целях осуществления прогнозирования во времени исчерпания несущей способности. Приводятся результаты анализа исследований и методика оценки и прогнозирования остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений.

Основные положения вероятностного подхода к определению остаточного ресурса.

Определение остаточного ресурса сооружения через измерение частоты собственных колебаний.

Структурная схема определения остаточного ресурса потенциально опасных объектов. Возможности продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах и муниципальных строений.

Приборы для определения местоположения и диагностирования дефектов и повреждений.

26. З.А. Камалова, Н.В. Мануйлова. Исследование и анализ гипсового вяжущего в архитектуре древних эпох.

Целью исследования явилось изучение истории использования гипсовых материалов в архитектуре. Для этого был произведен обзор литературных источников касающихся конструктивных особенностей зданий и сооружений в древние эпохи.

В результате анализа опыта конструирования, можно сделать следующие выводы: впервые натуральный гипс начал использоваться около 9 000 г. до н.э. в Анатолии (сегодняшняя Турция). Древние египтяне использовали гипс с IV в. до н.э. как вяжущий строительный материал, для изготовления лепнины. Расцвета лепной декор достиг во времена античности. В Древней Греции и в Риме в III веке до н.э. из гипса выполнялись внутренние штукатурки — часто декорированные, а также статуи и стукко. В романский период (X-XII столетия): применялись чистые гипсовые растворы, а также смешанные с известью, песком и кирпичной пылью. В готических постройках (XII-XIV веков) из гипса выполнялись бесшовные полы и декоративные панели. В эпоху ренессанса (XV столетие) выполнялись полированные стукко, резная лепнина, растворы для станковой живописи (Италия, Испания). Эпоху возрождения сменила эпоха Абсолютизма, возник стиль барокко - стукко, скульптурный материал, массовое производство декоративных элементов, растворы для внутренних работ. На смену барокко пришел классицизм, привнесший в лепнину военные мотивы, изображения оружия и доспехов, а его, в свою очередь, сменил стиль модерн, отличительной особенностью которого является обилие плавных, изогнутых линий. В России этот прием декорирования зданий появился только на рубеже XVII-XVIII веков и очень скоро приобрел грандиозную популярность. В XXI веке начинается вторая волна ренессанса, обусловившая наш интерес к этой тематике.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля 9.30, ауд. 4-302

1. Э.В. Крещенова, Р.Р. Нотфуллина (гр.03-303, н. рук. М.Г. Зейферт). Архитектурная деталь как средство формирования выразительной архитектурной композиции.

Архитектура исторически сложившихся городов отличается большим разнообразием архитектурных стилей, включающих образцы деревянной архитектуры, неоготики и необарокко, неоклассицизма, мотивы русского стиля, модерна. Это также региональный стиль, учитывающий некоторые особенности исторической архитектуры города. Из современных стилей ярко выражены постмодернизм и так называемый Hi-Tech, решенные на основе интернационального стиля, широко применяемого в мировой архитектуре, но практически не вписывающегося в архитектурный облик исторического центра города. В современной проектно-строительной практике вместе с усилением эстетического начала в архитектуре, восстановлением утраченных культурных ценностей, происходит

возрождение интереса к архитектурным деталям. Возможности архитектурных деталей удачно реализованы во многих городах России. Данная работа посвящена анализу и классификации архитектурных элементов и деталей, появившихся в современных зданиях в результате использования новых строительных материалов и конструкций.

2. А.А. Комлев, Я.Р. Талипова (гр. 03-303, н. рук. М.Г. Зейферт). Системы сейсмозащиты зданий и сооружений в процессе их реконструкции.

Решение задач обеспечения целостности конструкций, или минимизации повреждений на основе конструктивных решений и специфических свойств зданий, является насущно необходимым в условиях регионов активных сейсмических проявлений. Как показали результаты общего сейсмического районирования, сейсмическая опасность на многих территориях Российской Федерации оказалась более значительной - на 1-2 и даже 3 балла, по сравнению с прежними расчетными величинами. Вместе с тем застройка данных районов много лет велась без учета такого уровня сейсмической активности. В связи с этим, проблемы сейсмостойкости как существующих, так и вновь возводимых зданий являются актуальными на сегодняшний день. Цель данной работы заключается в создании условий для устойчивого функционирования зданий и сооружений в сейсмических районах РФ. Рассматриваются методы направленные на повышение прочности и сейсмоустойчивости зданий, термо- и звукоизоляции, а также продления срока эксплуатации зданий, улучшения архитектурного облика и комфортности проживания.

3. Б.А. Закиев, М.Р. Бибишев (гр. 03-403, н. рук. М.Г. Зейферт). Исследование вариантов конструктивных решений фасадов современных зданий для г. Казани.

В связи с очевидной необходимостью реконструкции существующих, а также большого объема строительства новых зданий и сооружений в г.Казани, возникает необходимость оценки и выбора оптимальных вариантов конструктивных решений фасадов, а также материалов, используемых в качестве теплоизоляции и облицовки. В работе рассмотрены такие современные теплоизоляционные материалы, как минераловатные плиты «Rockwool», Термостек»,» Пеноплекс»,» STYROFOAM», стекловолокно «URSA»и другие; облицовочные материалы: керамогранит, композитные панели на основе алюминия, сайдинг металлический и виниловый,и другие.Приведены таблицы сравнения различных решений фасадов с расчетом стоимости. Даны рекомендации для использования оптимальных вариантов решения фасадов современных зданий для г. Казани.

4. А.В. Конева, М.А. Кудрявцев (гр. 03-403, н. рук. М.Г. Зейферт). Проблемы световой архитектуры и дизайна городской застройки.

Благоустройство Казани, особенно в преддверии Универсиады 2013 года является первостепенной задачей. Большое место в решении данной проблемы на наш взгляд занимает световая архитектура и дизайн – организация комфортного и запоминающегося освещения зданий, сооружений и городских пространств. Разница между световой архитектурой и световым дизайном в том, что архитектура ставит на первое место композиционную задачу: при помощи источников света создать ощущение нового пространственного решения, раскрыть архитектурную композицию зданий, выделить главное и поставить нужные акценты; дизайн решает вопросы, связанные с формой, конструкцией, художественным решением светильников. Световая архитектура и дизайн используются для социально-значимых объектов, таких как памятники архитектуры, крупные общественные здания. Подсветка используемая как декоративный элемент, одновременно имеет важное функциональное значение: освещение улиц, подсветку высотных зданий и мостов для предотвращения аварий в ночное время.

5. Д.Н. Шагимарданова (гр. 03-302, н. рук. М.Г. Зейферт). Применение сборно-разборных конструкций при строительстве объектов Универсиады в Казани и возможность их дальнейшего применения для дальнейшего назначения.

Город Казань активно готовится к проведению Универсиады 2013г., в настоящее время построено 25 зданий спортивного назначения. Однако Универсиада не единственное важное событие в нашей стране. В 2014г. ожидается Олимпиада в городе Сочи, в 2018г. чемпионат мира по футболу. Для проведения этих мероприятий, а также подобных, требующих возведения в отдельных населенных пунктах большого количества объектов определенного назначения актуально применение сборно-разборных конструкций. Временные сооружения для проведения массовых мероприятий экономически более выгодны, нежели стационарные за счет относительной малой стоимости сборно-разборных конструкций, минимальной трудоемкости при возведении и демонтаже и возможностью строительства объекта практически на любой площадке, как в черте города, так и за его пределами. В данной работе рассмотрены преимущества сборно-разборных конструкций, выявлены области их возможного применения.

6. А.Р.Садыкова, А.Р. Ювакаева (гр. 03-201, н. рук. М.Г. Зейферт). Особенности архитектуры общественных зданий г. Казани 1945-60 гг.

Застройка 1930-60гг. занимает центральные районы г.Казани. Жилые дома, так называемые «Сталинки» и общественные здания этого периода размещаются по главным городским магистралям, формируют городские площади. Над созданием этих зданий работали известные Казанские архитекторы: И.Г. Гайнутдинов, А.Г. Бикчентаев, М.И. Игламов, П.А. Саначин, Г.И. Солдатов и другие. Элементы неоклассицизма в общественных зданиях сочетаются с национальным колоритом. Фасады зданий насыщены архитектурным декором, включающим: лепные украшения, колонны, пилястры, промежуточные карнизы, рустованные первые этажи и т.д. Одним из выдающихся примеров общественного здания этого периода является Театр оперы и балета им. М. Джалиля, построенный по проекту архитектора И.Г. Гайнутдинова в 1956г.

7. Г. Габбасова, И. Терешкина (гр. 01-201, н. рук. М.Г. Зейферт). Особенности культовой архитектуры Раифского монастыря.

Раифский Богородицкий мужской монастырь относится к ценнейшим памятникам духовной и материальной культуры. Возрожденный монастырь представляет собой монументальный архитектурный ансамбль, собравший в единую композицию здания крупных церквей, надвратных и крепостных башен, часовен и богатое природное окружение. Это единственный в Татарстане сохранившийся монастырский комплекс, выдержанный в стиле барокко и предшествующих традиций 17в. Первоначально все монастырские постройки были деревянными, современный каменный ансамбль сложился в 1690-1717 годы. В последующее время облик монастыря менялся, в архитектурном ансамбле нашли свое отражение многие стилевые направления российской архитектуры конца 17-19веков, влияние традиций различных архитектурных школ, в том числе и местных. Последний период активных строительных работ в монастыре относится к концу 19 – началу 20 вв. Таким образом, строительная история ансамбля Раифского монастыря отразила изменение архитектурных вкусов целой эпохи, начиная от средневековья и до новейшего времени, в целом оставаясь ярким памятником древнерусской культуры.

8. О.И. Рыбачук (гр. 03-203, н. рук. М.Г. Зейферт). Тема «Святого Семейства» в творчестве архитектора Гауди.

Многие выдающиеся памятники архитектуры создавались на протяжении нескольких веков. К таким памятникам относится храм Святого Семейства (Саграда Фамилия) в Барселоне. Архитектор Гауди принял руководство возведением храма в 1884г. после того как Франсиско де Пауло-дель-Вильяр отказался от своего проекта. К этому времени была построена только нижняя церковь. Созданию храма Гауди посвятил 40 лет своей жизни. В образе этого здания Гауди отдал дань увлечению архитектурой средних веков, используя при этом железобетон, новые конструктивные приемы. Гауди отказался от системы контрфорсов и аркбутанов. Главными несущими элементами конструкции основного объема здания являются колонны распределяющие массу башен и сводов. Сечения базы колонн имеют форму звезд с разным числом вершин от 4 до 12, что определяется приходящейся на колонну нагрузкой. В зависимости от величины нагрузки колонны различаются размером диаметра и высотой. По мере приближения к сводам колонны разветвляются напоподобие крон деревьев. Это архитектурное решение связано с конструктивной необходимостью – передачи нагрузки опирающейся на колонну части свода. Храм Святого Семейства будет завершен, когда закончится строительство 18 башен-колоколен, существующих в проекте Гауди.

9. Н.К. Кузнецова (гр.03-303, н. рук. М.Г. Зейферт). Использование крыш зданий г. Казани для создания архитектурно-ландшафтных объектов на примере жилого дома серии 4797/08-АС.

Дефицит городской земли и напряженная экологическая обстановка в городе привели к необходимости использования крыш зданий для создания архитектурно-ландшафтных объектов с использованием зеленых насаждений и элементов благоустройства. Озеленение крыши улучшает теплоизоляцию и шумоизоляцию здания, продлевает срок его эксплуатации. «Зеленые кровли» отфильтровывают твердые частицы из воздуха, задерживают и очищают ливневые воды и представляют новые возможности для сохранения биологического разнообразия и создания новой среды обитания. Озеленение крыш в значительной степени нивелирует резкие перепады температур в течение года; обеспечивает сохранность гидроизолирующего покрытия, удлиняя во много раз периоды между капитальными ремонтами любой крыши. При создании «зеленой кровли» экономия расходов на отопление и кондиционирование здания составляет более чем 25%. Оценка стоимости «зеленой кровли» в течение ее жизненного цикла показывает, что она не превышает стоимость обычной кровли. Более того, стоимость

квартиры с садиком на крыше возрастает, что особенно выгодно для застройщиков. Для размещения архитектурно-ландшафтных объектов используются покрытия с несущими железобетонными плитами. В основании «зеленой кровли» находится каркас, покрытый водонепроницаемой мембраной. Помимо озеленения и благоустройства предлагается устройство солнечных батарей. Возможности эксплуатации крыши рассмотрены на примере жилого дома серии 4797/08-АС.

10. Д. Ульянов (гр. 03-404, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Перспективы строительства комплекса приютов «Глаз» для альпинистов в высокогорных районах Эльбруса.

Гора Эльбрус является центром национального парка «Приэльбрусье», которая расположена на территории Кабардино-Балкарии. Ее вершины, Западная (5642 м) и Восточная (5621 м), являются самыми высокими точками в Европе. Две вершины разделены глубокой перемычкой, так называемой «седловиной», располагающейся на высоте 5325 м над уровнем моря. Седловина Эльбруса является популярным местом отдыха альпинистов, но при ухудшении погоды превращающаяся в аэродинамическую трубу. В этом районе погода не устойчива и резко меняется. Сильный ветер, низкие температуры, плохая видимость, усугубленные недостатком кислорода, могут стать причинами трагедий.

Комплекс «Глаз» планируется построить, как спасательный приют для альпинистов, а также в качестве научно-исследовательского центра в области климатологии, геологии и других наук.

В проекте, комплекс имеет оригинальную форму глаза, представляющей собой оптикаемую конструкцию, которая сочетает в себе надежность в процессе эксплуатации при воздействии окружающей среды. Форма обеспечивает минимальное сопротивление ветру, достигающему в этих районах скорости 50 м/с. Вместительность комплекса приютов – 25 человек в приютах на участках горы, и около 40 человек в приюте у её подножия. Приюты комплекса будут оснащены световыми маяками, обеспечивающими видимость в непогоду и радиосвязью между собой и со спасательной службой Приэльбрусья, а также прямой связью с исследовательскими центрами страны. Комплекс приютов будет оснащён современным энергосберегающим, энергонакопляющим и исследовательским оборудованием.

11.К. Егорова, К. Антропова (гр. 03-304, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Влияние снеговых нагрузок на конструкции зданий и сооружений, последствия снежной зимы.

В нашей работе мы рассматривали одну из самых актуальных и наболевших проблем нынешней зимы - это аномальное количество выпавших осадков в виде снега.

Решением проблемы влияния большого количества снега на различные строительные конструкции занимаются уже давно, учёными были проведены многочисленные научные исследования в этой области, в результате которых были выведены несколько теорий, по которым можно рассчитать допустимую снеговую нагрузку на данное сооружение или конструкцию.

Проведенный нами анализ показывает, какое влияние оказывает снег и образовавшаяся наледь на различные виды крыш, покрытий, ограждающих конструкций. В данной работе мы также затронули проблему влияния аномально-большого количества выпавшего снега на уровень грунтовых вод нашего города, который может повлиять на работу метро, канализационных коллекторов, а также может привести к затоплению подвальных помещений различных зданий и сооружений.

12. Л. Магсумова (гр. 03-304, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Спортивный комплекс.

Подготовка спортивной базы Универсиады ведется с большим опережением графика. Всего за последние два года построены 25 новых объектов и остаются еще пять последних объектов. Это Центр гимнастики, Дворец водных видов спорта, Центр гребных видов спорта, Деревня Универсиады и стадион на 45 тысяч зрителей. Первые четыре объекта, кроме футбольного стадиона, будут введены в строй в этом году".

Ряд объектов, построенных по программе подготовки к Универсиаде, уже эксплуатируется. В них тренируются школьные, вузовские команды, а также олимпийского резерва. По воскресеньям дворцы спорта, катки и плавательные бассейны открыты для населения. "За день в них бесплатно занимаются более 33000 человек, а желающих еще больше. Так же, ускоренно ведется реконструкция транспортной инфраструктуры города. До 2013 года предстоит соорудить 14 транспортных двухуровневых развязок, более 30 пешеходных переходов, реконструировать и обновить асфальт на городских улицах общей протяженностью 120 км.

Нами представлен перспективный план развития спортивного комплекса. В этот комплекс вошли: бассейн с вантовыми конструкциями, зал для художественной гимнастики и зал единоборств.

13. А. Сунгатуллина, С. Хрисанова (гр. 03-207, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Татарский театр оперы и балета имени Мусы Джалиля.

Татарский академический государственный театр оперы и балета имени Мусы Джалиля, является

одним из крупнейших национальных музыкальных театров России, носителем традиции Российской мировой и татарской национальной музыкальной культуры. Построенный в 1956 году на месте памятника Державину, был реконструирован в 1999 году и отличается как снаружи, так изнутри.

Нынешнее здание театра оперы и балета, отреставрированное к тысячелетию Казани, поражает своей архитектурной изысканностью. Монументальное и в то же время изящно украшенное орнаментикой, оно выдержано в традициях современного неоклассицизма. В боковых полукружьях установлены памятники А.С.Пушкину и Г.Тукаю. Главный фасад оформлен в виде восьмиколонного портика коринфского ордера, фасад с южной стороны включает в себя въездные ворота с ажурной металлической решеткой.

Здание украшено статуями муз над фронтоном, татарским орнаментами и говорит об изящности, возвышенности и воспевании музыкального творчества, любви к своей родине, которые воплотились в театре.

14. Г. Сунгатуллина, Ю. Тагирова (гр. 03-207, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Реконструкции здания по адресу Родина 2.

На территории Российской Федерации, в том числе и в нашем городе, имеются многочисленные здания и сооружения, которые находятся в крайне плачевном состоянии. Зброшенные здания - следствие экономического упадка, халатного отношения и безхозяйственности человека. Последствия этого привели к полному или частичному разрушению конструктивных элементов и коммуникационных систем.

Одно из таких зданий находится на улице Родина. Обследованием и реконструкцией здания заниматься ГУП «Татинвестгражданпроект». Рассматриваются вопросы надежности конструкций в эксплуатации офисного здания.

Нами обращено внимание на необходимость выявления первостепенных причин разрушения здания. А также возможность предпринять необходимые меры по их устранению и недопущению новых.

15. А. Шайдуллин (гр. 03-307, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Конструктивное решение мечети из крупных панелей.

Мечеть - общественное здание, предназначенное для религиозных целей. Традиционно мечети проектируют в монолитном или в кирпичном вариантах, что в принципе целесообразно для такого рода здания, учитывая многообразие и уникальность конструктивных элементов.

Я решил спроектировать панельную мечеть и в процессе столкнулся с рядом проблем, связанных с интегрированием железобетонного купола.

Для посадки купола был спроектирован колодец из кирпичной кладки. Масса купола достаточно велика, чтобы ее можно было посадить на плиту перекрытия без дополнительного упора. Был спроектирован монолитный каркас в виде 4 колонн кверху переходящие в цельную арку, которая в свою очередь является элементом жесткости перекрытия. Особенность в том, что колонны, перекрытие под куполом и над цоколем является одной монолитной конструкцией, которая требует за собой сложного процесса опалубивания. Также в связи с нагрузкой купола пришлось использовать наряду с ленточным фундаментом фундамент стаканного типа, который придает колонне большую устойчивость. Также были использованы железобетонные пустотные плиты перекрытия при панелях для гражданских зданий. Это вызвано весомой массой купола, в противном случае плиты перекрытия гражданских зданий могли не выдержать такой нагрузки.

16. М. А. Редин (гр. 0-202, н. рук. В.Р. Мустакимов). Армоледовые переправы с использованием геосинтетических материалов.

Недостаточное количество стационарных конструкций мостовых сооружений через реки и другие водные преграды в пределах Татарстана является известной проблемой. В зимний период, когда акватории сковываются толстым слоем льда, острота проблемы несколько снижается за счет организации временных ледовых переправ, часто не санкционированных службой МЧС. Вопрос прочности, надежности и временной эксплуатационной пригодности ледовых переправ, особенно в периоды формирования толщины льда и оттаивания, является актуальным с точки зрения безопасности их эксплуатации. С исторических времен наш предки решали проблему повышения прочности и надежности ледяных переправ при помощи армирования льда вмержанием перевязанных бревен и переплетенных жердей. В современных условиях народная мудрость реализуется на научной основе и для армирования льда, получившего название – армолед, стали использовать геосинтетические материалы. Имеющаяся нормативная база по зимним переправам (ВСН 137-89 и ОДН 218.010-98) нуждается в обновлении в связи с новыми возможностями геосинтетических материалов. Изыскания авторов, наряду с результатами исследований СибАДИ позволяют расширить рамки изученности армоледовых конструкций.

17. Д.М. Гайсина (гр. 0-202, н. рук. В.Р. Мустакимов). Опыт возведения гражданских зданий из современных конструктивных элементов комплексной поставки, производимых в Татарстане на примере систем «PLASTBAU» и «КАВАГ».

В свете решений правительства РФ и РТ, вопросы поиска и реализации новых, эффективных методов и современных технологий при возведении зданий и сооружений, отвечающих требованиям энергоэффективности и комплексности поставки, являются актуальными. Строительная отрасль Татарстана находится на передовых рубежах при использовании в гражданском строительстве систем «PLASTBAU» и «КАВАГ». Отличительной особенностью используемых систем, является: изготовление всех конструктивных элементов (стены, перегородки, перекрытия, лестницы) остова здания в заводских условиях; системный контроль качества изделий заводского изготовления, комплексная поставка всех элементов здания на строительную площадку, с последующей сборкой по системе «конструктор»; широкие возможности архитектурных и объемно-планировочных решений; возведение зданий высотой 2-5 этажей без использования громоздких монтажных кранов с поэлементной сборкой остова из мелкоштучных конструкций. На примере Татарстана, в работе приводится накопленный опыт применения систем «PLASTBAU» и «КАВАГ», изучены достоинства, недостатки, возможные области применения и перспективы.

18. А.Н. Шинкарев (гр. 0-202, н. рук. В.Р. Мустакимов). Конструкции быстровозводимых гражданских зданий в условиях чрезвычайных ситуаций.

Отечественный и мировой опыт жизнедеятельности населения оказавшегося в зоне чрезвычайных ситуаций (пожары, наводнения, засуха, землетрясения, цунами, оползни, обвалы, и т.д.) и оставшегося без объектов для проживания и социально-бытового обеспечения, ставит перед архитекторами и строителями новые задачи по проектированию и строительству быстровозводимых зданий и сооружений гражданского назначения с необходимой при этом инфраструктурой. Аномально высокая жара, последовавшая за этим засуха, и как следствие лесные пожары в Российской Федерации, включая Татарстан летом 2010 года, а также разрушительное землетрясение в юго-восточной Азии, наводнение в Европе, и ряд чрезвычайных ситуаций в других регионах земного шара, является наглядным примером тому, что необходима выработка взаимосвязанной системы оперативного жизнеобеспечения прочными, надежными, удобными и главное быстровозводимыми зданиями и сооружениями. В работе приведен обзор и анализ накопленного опыта быстровозводимых зданий гражданского назначения по классификационным типам по сейсмостойкости, устойчивости, возгораемости, плавучести, морозо-тепло-шумо стойкости.

19. К.А. Хохрина (гр. 0-202, н. рук. В.Р. Мустакимов). Архитектурные конструкции энергоэффективных и «Умных» домов.

Термин «энергоэффективное здание», имеет четкое, ясное, не содержащее двусмысленности понятие и в современном представлении – это здание с сбалансированными и примерно равноценными по значимости архитектурными, конструктивными, конструктивно-технологическими и рациональными инженерными решениями. Энергосбережение в зданиях разделяется на активные и пассивные способы. В условиях энергетического кризиса, без прочного, надежного, выверенного расчетом и экспериментально подтвержденного на энергоэффективность остова здания современное проектирование и строительство недопустимо. В работе приведены результаты исследований различных авторов в области энергетической эффективности гражданских зданий и выполнен анализ опыта проектных решений архитектурных конструкций и объемно-планировочных решений «Умных» домов. Предложены оптимальные конструктивные решения по возведению утепленных стен и перекрытий для надземной и подземной частей гражданских зданий в природно-климатических и инженерно-геологических условиях Татарстана.

20. Т.А. Крамина, И.А. Сафин. Отечественный и зарубежный опыт использования нетрадиционных видов энергии.

На альтернативные источники энергии в мировой практике приходится всего 0,1% от общей потребляемой энергии. Это вызвано тем, что солнечные нагревательные установки способны обеспечить уровень привычной нам мощности только при огромной поверхности коллектора, а КПД преобразования солнечной энергии в электрическую не превышает 10%. Выход из сложившейся ситуации может быть найден, во-первых, в совершенствовании технологии получения этой энергии, во вторых, при использовании её в локальных масштабах. В работе рассмотрены примеры обеспечения

жизнедеятельности сельскохозяйственных ферм, сельских поселков, садовых участков, зданий, входящих в инфраструктуру автомагистралей и пр.

К примеру, для того, чтобы побудить людей устанавливать локальные гелиоприёмники в Германии действует программа «Сто тысяч крыш», а в США «Миллион крыш». Ветроэлектрические установки там способны обеспечивать электроэнергией метеостанции, лесопункты, фермерские хозяйства и коттеджи. Средняя мощность такой установки, имеющей диаметр 5м равна 4,2квт.

В ряде стран, таких как Китай, США, Япония, широко используются биогазовые установки для получения искусственного горючего газа из органических отходов. В Уральском регионе России также есть предприниматели успешно освоившие этот вид энергии. Критический анализ существующего опыта позволил дать рекомендации по использованию альтернативных источников энергии в республике Татарстан. Однако, требуются научно-практические исследования по разработке новых архитектурно-конструктивных решений, позволяющих внедрить эти инновационные идеи в строительную практику.

21. Т.А. Крамина, Е.Ю. Ермилова. Основные концепции проектирования энергосберегающих зданий.

Повышение требований к энергосбережению и повышению требований к уровню тепловой защиты зданий стало предпосылкой для активного поиска рациональных конструктивных решений, максимально адаптированных к условиям климатических воздействий республики Татарстан. Обоснован повышенный интерес к экспериментальному строительству энергоэффективных домов, при проектировании которых предусмотрен комплекс архитектурно-строительных и инженерно-технических мероприятий, обеспечивающих существенное снижение затрат энергии на теплоснабжение, горячее отопление и кондиционирование воздуха по сравнению с обычными зданиями при одновременном повышении комфортности микроклимата в помещениях и оптимальном стоимостном балансе между затратами на теплозащиту здания и эксплуатацию его инженерных систем.

В работе дан анализ опыта проектирования энергоэкономичных зданий в Барнауле, Подмосковье и Санкт-Петербурге, рассмотрены энергосберегающие конструкции данных зданий, которые предполагают использование инновационных решений при проектировании стен, окон, кровель, стыков элементов, а также, поквартирное регулирование режима отопления; предложен целый ряд оригинальных решений в большей степени отвечающих эксплуатационным требованиям РТ.

22. Т.А. Крамина, А. Габдуллин. Каменные мосты прошлых эпох как материальное и культурное достояние наследия.

В настоящее время наблюдается тенденция уменьшения числа каменных мостов: старые разрушаются, новые строятся крайне редко. Это наблюдается и на федеральной сети автомобильных дорог России, и на местной сети. Даже в богатых камнем регионах нашей страны каменные мосты неоправданно вытесняются более индустриальными железобетонными и металлическими. Материал мостов и технология возведения, предусматривающая тщательную подгонку природных камней, качественную расшивку швов, правильно уложенную гидроизоляцию и грамотно выполненный водоотвод, являются гарантией очень большого срока службы каменных мостов и малых эксплуатационных расходов.

Кроме того, важнейшим преимуществом каменных мостов являются их архитектурно-художественные особенности, позволяющие этим сооружениям стать важнейшим компонентом окружающей среды. Данное исследование является попыткой обратить внимание специалистов на целесообразность восстановления строительства таких мостов, так как будучи умело вписанными в ландшафт местности и использованы в парковой архитектуре, в городских рекреационных системах, они способны придать незабываемый индивидуальный облик любому городу и его пригороду.

23. Т.А. Крамина, Л. Галияхметова. История строительства каменных мостов на Руси.

Российский опыт строительства каменных мостов не имеет столь давних традиций, как в Западной Европе, однако он интересен и заслуживает внимания не только с познавательной целью при изучении мостов как памятников архитектуры, но и для организации реконструктивных мероприятий.

В работе рассмотрено три периода строительства каменных мостов на Руси. Первый период связан с возведением белокаменного Кремля в г.Москве, когда каменные мосты сооружались через ров, вырытый вокруг Кремля (начало XVI в.). Именно с этого началось плановое строительство каменных арочных мостов на Руси, подарившее такие шедевры искусства как Фигурный и Дворцовый мосты, мосты Павловска, «Царского села», Гатчины.

«Второй волной» строительства каменных мостов можно считать период, начавшийся с сооружения гранитных набережных г. Петербурга в середине XVIII века. Сооружение каменных мостов через Екатерининский канал, р. Фонтанку и Зимнюю канавку, возводившихся в комплексе лестничными спусками и набережными позволило составить единое композиционное целое, активно участвующее в создании стройного силуэта береговых стен.

Третий период характеризуется массовым строительством каменных мостов для российских «трактов», в первую очередь, для шоссе «Петербург-Москва». В данной работе охарактеризованы сохранившиеся каменные мосты выше рассмотренных периодов, представлены их архитектурно-художественные достоинства и технические особенности.

24. Т.А. Крамина, О.В. Антипина. История развития каменного мостостроения в Европе.

Данное исследование посвящено изучению истории каменных мостов, тенденции изменения подходов к их сооружению в разные периоды времени, начиная с древних времен, выработке требований и их постепенная трансформация в мостах более поздней постройки.

Конструкция клинчатой арки моста, появившаяся в Риме в III-I вв. до н.э., базируется на опыте кладки каменных сводов в Персии и Греции. Масштабное строительство дорог интенсифицировало мостостроение. Уникальные каменные мосты той эпохи и сегодня удивляют нас своей грандиозностью и архитектурной выразительностью.

В работе проведены исследования, позволившие проследить тенденцию изменения параметров каменных мостов по мере поэтапной эволюции в мостостроении. В результате, можно прийти к выводу о том, что в средние века применение пологих сводов становится в западной Европе уже системой, приводящей к постепенному увеличению пролётов. Примером служат мосты Италии, где появляется ряд выдающихся сооружений с пролётами от 29 до 72м и пологостью сводов от 1/3,4 (мост Треццо в Ломбардии) во Флоренции.

В результате даны классификации европейских наиболее достопримечательных каменных арочных мостов Древних эпох, Средневековья и эпохи Возрождения по четырем основным параметрам: размерам пролётов, длине, пологости свода и высоте.

25. Л.Р. Галиахметова, А.А. Бикбаева, А.В. Кузюрина, Д.С. Хуртина (гр. 54-301, н. рук. М.В. Кашапова). Развитие строительства мельниц в истории.

Мельницей называют устройство для измельчения чего-либо. Самой первой мельницей служила простая ступка, чуть позже появились ручные камни жернова. Для их работы требовались мускульная сила человека или животного. Развитие техники позволило применить для измельчения зерна водяные мельницы. А в средние века стали строиться мельницы, работающие благодаря силе ветра. С вращающимися крышами и саморегулирующимися крыльями, мельницы достигли своего расцвета к концу XIX века. В то время мельницы в Европе, по оценкам, вырабатывали 1 500 мегаватт энергии. Но потом ветра технологических перемен принесли с собой электричество, паровую турбину и двигатель внутреннего сгорания. Ветряные мельницы не могли соперничать с мощными и быстрыми машинами, и казалось, ветру никогда уже не придется раскручивать мельничные крылья. Однако это был не конец. Конструкция постоянно совершенствовалась, вместе с этим улучшалось и качество вырабатываемой муки. В девятнадцатом веке технический прогресс шагнул ещё дальше. Наряду с этим развивались и конструктивные решения применяемых строительных конструкций для строительства мельниц.

26. Д.О. Хворостыкин, В.С. Зилаев, Р.Г. Халиуллин, Ю.А. Михайлов (гр. 54-301, н. рук. М.В. Кашапова). Скотомогильники.

В настоящее время наблюдается рост в развитие сельского хозяйства. Наряду с многочисленными проблемами сельского хозяйства, также была и остаётся проблема строительства и эксплуатации скотомогильников. Биологические отходы утилизируют путем переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах) в соответствии с действующими правилами, обеззараживают в биотермических ямах, уничтожают сжиганием или в исключительных случаях хоронят в специально отведенных местах. Скотомогильники — места для захоронения трупов животных, конфискатов мясокомбинатов и боен (забракованные туши и их части), отходов и отбросов, получаемых при переработке сырых животных продуктов. Трупы животных, павших от заразных болезней, вывозят на специальные утильзаводы, где их подвергают обработке в котлах при высокой температуре и давлении.

Рассмотрено влияние скотомогильников на экологический фон окружающей среды.

Изучен зарубежный опыт строительства скотомогильников. Сделаны выводы и предложения по их новому строительству и эксплуатации.

Кафедра проектирования зданий

Председатель *В.Н. Куприянов*
Зам. председателя *Ф.Д. Мубаракшина*
Секретарь *А.В. Степанчук*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 3-120

1. В.Н. Куприянов, И.Ш. Сафин. Недостатки нормативных документов, регламентирующих проектирование ограждающих конструкций с учетом диффузии и конденсации парообразной влаги.

Эксплуатационные свойства ограждающих конструкций определяются процессами диффузии парообразной влаги и ее конденсации внутри ограждений. В нормах по строительной теплотехнике введены представления о допустимом влажностном режиме ограждающих конструкций в эксплуатации. Эти представления имеют различные наименования: «нормы влажностного режима наружных ограждений» (СНиП II-A.7-62); «сопротивление паропроонианию» (СНиП II-A.7-71, СНиП II-3-79, СНиП II-3-79*); «защита от переувлажнения ограждающих конструкций» (СНиП 23-02-2003), однако принципы учета воздействия парообразной влаги на ограждения сохранены во всех переизданиях СНиП.

Нормы предписывают проектировать ограждающие конструкции с позиции энергосбережения. Учет воздействия парообразной влаги проводится на ограждении по принципу «соответствует» или «не соответствует» требованиям СНиП. Если ограждение не соответствует требованиям СНиП по переувлажнению парообразной влагой, то нормы не дают внятных рекомендаций.

Существующие нормативные документы не содержат информации (или методик) по оценке продолжительности увлажнения ограждений в зимний период, что не позволяет оценить количество конденсированной влаги и, соответственно, ее влияние на эксплуатационные свойства ограждений. В тоже время в зарубежных нормах эти параметры определены. Вышесказанное позволяет сделать вывод, что в настоящее время отечественные нормативные документы далеки от совершенства и требуют доработки положений в части определения защиты конструкций от переувлажнения.

2. В.Н. Куприянов, И.Ш. Сафин. Проектирование ограждающих конструкций с учетом диффузии и конденсации парообразной влаги.

Одной из задач проектирования ограждений является ограничение доступа парообразной влаги в ограждение, другой задачей будет обеспечение беспрепятственной диффузии парообразной влаги через ограждение и выход ее наружу. То есть свойства материалов, характеристика слоев ограждения и их взаимное расположение должны обеспечить возрастающую легкость диффузии парообразной влаги через отдельные слои и удаление ее из ограждения.

Процесс паропроониания в многослойных конструкциях выявляется более наглядно, если анализировать не сопротивления паропроонианию отдельных слоев R_{Pi} , а их обратные величины – величины паропроониаемости слоя $G_i = 1 / R_{Pi}$, мг/(м² · ч · Па). В этом случае наглядно выявляется «правильность» или «неправильность» взаимного расположения слоев.

В связи с вышеизложенным при проектировании ограждающих конструкций должны одновременно учитываться как требования по достижению необходимого уровня теплозащиты, так и требования по ненакоплению в ограждении парообразной и конденсированной влаги.

3. И.Ш. Сафин, В.Н. Куприянов. К вопросу о методике расчета конденсации парообразной влаги в сечениях ограждающих конструкций.

Сегодня не разработана математическая модель определения температуры наружного воздуха, при котором начинается процесс конденсации парообразной влаги в сечениях ограждающих конструкций в зависимости от параметров ограждения R_D и R_T . Поэтому предлагается последовательное определение E_x и e_x в различных сечениях ограждения, начиная с ближайших к наружной поверхности, на основе известного графо-аналитического метода Власова-Фокина.

На основе использования метода Власова-Фокина авторами предлагается следующая методика расчетов:

1. Определяются R_{T_i} и $R_{П_i}$ по характерным сечениям ограждения.
2. Определяются e_i и t_i в этих сечениях при различных температурах наружного воздуха t_H .
3. По температуре в сечениях ограждения t_i на основании справочных таблиц определяется максимальная упругость водяного пара в этих сечениях E_i .
4. Определяется разность $(E_i - e_i)$ по характерным сечениям.
5. Строится зависимость $(E - e)$ от t_H и по графику определяется температура начала конденсации в данном ограждении t_{HK} .

4. **Ф.Д. Мубаракшина, Р.Ш. Аглиуллина.** Новый элемент архитектурной типологии музеев – интерактивный музей виртуальной архитектуры.

Современное архитектурное проектирование видится сегодня как процесс изменчивый, неожиданный, иногда парадоксальный. Технологические инновации, оказывая глубокое воздействие на все стороны жизнедеятельности человека, неизбежно определяют сущность современной архитектуры и архитектурного проектирования.

Наиболее наглядно воздействие новых технологий наблюдается в создании новых интерактивных пространств, называемых медиа-оболочками, которые широко используются в концепции проектирования современных музеев. С помощью компьютерных программ можно возвести одно здание, а другое изучить как существующий физический объект. Таким образом, происходит длительный процесс перехода виртуальной архитектуры к реальной. Но в тот момент, когда реальное здание возведено, его архитектурная программа имеет возможность модифицироваться. Такая концепция интересна тем, что ее удобно применять при проектировании музеев – как объектов виртуальной архитектуры, как информационных и культурно-развлекательных центров, где происходит непрерывный обмен информацией, постоянное обновление и насыщение новыми идеями в познании окружающего мира, а также как инструмента для воспитания национального самосознания.

5. **Р.Ш. Аглиуллина, Ф.Д. Мубаракшина.** Исследование отечественного и зарубежного опыта организации и проектирования интерактивных музеев.

Исследование отечественного и зарубежного опыта организации, проектирования, строительства и эксплуатации музеев, и, в частности, интерактивных музеев выявило особенности действующих и новых подходов к формированию архитектурной среды, разнообразные представления о здании музея, структуре формирования его фондохранилищ и библиотек.

В целом, наблюдается тенденция разрушения архетипического экспонирования некоторых музейных ценностей. Картины, развешенные на стенах и «бумажные» книги переводятся в электронные медиа-формы. Один из новых образов фондохранилищ – медиатека, служащая удобным хранилищем систематизированных медиаресурсов и хранилищем культур, которая наделена многообразием новых функций. При этом сохранение идеи интегрирования виртуального пространства и первично созданного природой тела является главной задачей при проектировании.

В формообразование внешней и внутренней оболочки современного интерактивного музея вкладывается концептуальность и креативность, от которых зависит то, как будет происходить взаимодействие человека с виртуальным пространством, как различные ресурсы и информационные потоки будут представлены перед зрителем.

6. **А.В. Степанчук, Ф.Д. Мубаракшина.** Мини-гостиницы с помещениями для организации ремесленно-художественной деятельности.

Определяющим архитектурно-планировочным элементом инфраструктуры этнографического туризма являются мини-гостиницы с помещениями для организации ремесленно-художественной деятельности, в которых туристы могут в полной мере быть вовлечены в разнообразные процессы традиционных ремесел.

Важен рациональный выбор из обширного списка наиболее характерных видов местных национальных традиционных ремесел тех, которые представляют значительный интерес для потенциального потребителя – туриста. Достоверность этого выбора представляется крайне важной и для встречающей стороны – выбранные виды ремесел должны быть экономически целесообразными и эффективными для производителя.

Результатом разработки архитектурно-планировочной организации мини-гостиниц с помещениями для ремесленно-художественной деятельности явилась номенклатура мини-гостиниц для этнографического туризма, включающая следующие типы: дом гончара, дом ткача, дом пекаря, дом

золотошвейки, дом фермера. Названные элементы типологического ряда включают по несколько подтипов в соответствии с теми видами деятельности, которые могут осваивать туристы параллельно в рамках одного и того же типа.

7. А.В. Степанчук, Ф.Д. Мубаракшина. Формы архитектурно-пространственной организации процессов передачи нематериального наследия.

Согласно Конвенции ЮНЕСКО об охране нематериального культурного наследия, оно проявляется в виде устных традиций, включая язык в качестве носителя нематериального культурного наследия; исполнительского искусства; обычаев, обрядов, празднеств; знаний и обычаев, относящихся к природе и вселенной; знаний и навыков, связанных с традиционными ремеслами.

Чтобы оставаться частью культурного наследия, нематериальные объекты должны быть включены в актуальную культуру, все время воспроизводиться; должны действовать механизмы ретрансляции наследия от поколения поколению, т.е. должна осуществляться актуализация нематериального наследия. Необходимое условие воспроизведения объектов нематериального наследия – наличие посредника, человека, живого "носителя традиции".

Знания и навыки, связанные с традиционными ремеслами и промыслами, актуализируются через мастера-ремесленника. Сегодня можно выделить следующие формы архитектурно-пространственной организации процессов передачи нематериального наследия: мастер-классы на открытом воздухе при проведении Дней ремесленников, ярмарок; мастерские при музеях; мастерские в «этнографических деревнях», «исторических деревнях», «деревнях наследия»; мастерские в «деревнях ремесел»; ремесленные школы, кружки народных художественных ремесел и промыслов.

8. А.В. Степанчук. Новая концепция этнографического комплекса «Остров-град Свияжск».

Малый исторический город Свияжск, оказавший влияние на развитие духовной и материальной культуры в регионе Поволжья, является сокровищницей истории и архитектуры русского средневековья. В своем развитии Свияжск прошел этапы взлета и расцвета (XVIII-XIX вв.), падения и утрат (XX в.).

В 2000-е годы на основе исследования Свияжска ученые КГАСУ В.Н. Куприянов, Т.П. Копсова и И.Н. Агишева разработали модель детальной комплексной оценки культурных ландшафтов.

Возрождение культурного ландшафта Свияжска невозможно без возрождения разрушенного и деградированного социума. Для полноценной жизнедеятельности социума необходимо возрождение утраченной материальной основы быта. Сегодня этим занимается Фонд возрождения памятников истории и культуры РТ «Возрождение» под руководством первого президента РТ М.Ш. Шаймиева.

Государственным историко-архитектурным и художественным музеем «Остров-град Свияжск» разрабатывает концепцию Этнографического комплекса, в концепции использованы основные положения диссертационного исследования автора. Основная задача Этнографического комплекса – возродить социокультурное наследие Свияжска для передачи его будущим поколениям. Комплекс будет состоять из двух частей: в воссоздаваемых зданиях будет представлен традиционный быт свияжцев, а в сохранившихся сараях расположатся ремесленные мастерские. Выбор видов ремесел осуществляется на основе исторического обоснования с учетом востребованности со стороны туристов и наличия мастеров, владеющих традиционными ремесленными техниками. В комплексе планируется интерактивная демонстрация традиционных видов ремесел; организация экскурсий по ремесленным мастерским; вовлечение посетителей в процесс производства; проведение мастер-классов; выставка-продажа сувениров и предметов быта, выполненных в традиционных техниках; организация фестивалей ремесленников, ярмарок, народных гуляний.

9. А.В. Степанчук. Научное обоснование типологии мини-гостиниц для этнографического туризма (на примере Республики Татарстан).

Функционально мини-гостиница для этнографического туризма делится на две крупные зоны: жилую зону и зону организации ремесленно-художественной деятельности. Научное обоснование выбора видов народных художественных ремесел и промыслов (НХП) для включения их в состав ремесленно-художественной зоны мини-гостиниц строится на анализе результатов исторического обоснования; востребованности со стороны туристов и местных жителей; наличия мастеров, владеющих традиционными ремесленными техниками, и возможности обучения тому или иному виду ремесленно-художественной деятельности в рамках этнотуризма.

В результате исторического исследования определен перечень видов НХП, существовавших на территории Республики Татарстан. Выявление наиболее интересных и востребованных видов НХП с точки зрения потенциального потребителя (туриста) является важным для экономического обоснования

целесообразности разработки исследуемого типа здания. Для формирования перечня помещений и обоснования выбора их габаритов необходимо учитывать мнение экспертов – мастеров народных художественных промыслов.

10. Н.Н. Исмагилов (гр. 14-601, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Особенности функциональной организации офисного здания медицинского центра в г. Казани.

Офисное здание медицинского центра в г. Казани запроектировано как дипломная работа. Здание представляет собой огромный комплекс, предназначенный для организации административной и оперативной деятельности в области медицинского обслуживания в многонаселенном микрорайоне. В процессе проектирования автором были решены ряд сложных архитектурно-функциональных задач:

- создание комфортной рабочей среды посредством создания различных типов офисных помещений, таких как залы, кабинетные и комбинированные, с целью дать арендатору свободу выбора и удовлетворить его любые функционально-пространственные и административные потребности;
- организация в здании центра сопутствующих функций, необходимых для сотрудников и клиентов, таких как функции питания, отдыха, санитарно-гигиенических, информационных и т.п.;
- проектирование компактных, удобных и безопасных путей коммуникации, обеспечивающих удобные функциональные вертикальные и линейные связи в здании;
- организация путей эвакуации для обеспечения безопасности людей в ситуациях риска;
- создание эстетичной архитектурно-выразительной среды и образа проектируемого здания.

11. А.В. Фатихова (гр. 14-601, н. рук. Н.М. Чупраков). Жилой дом из биопозитивных строительных материалов.

Многосекционный 3-8 этажный жилой дом разработан в рамках дипломного проектирования. По своей объемно-планировочной структуре он представляет собой секционно-блокированный жилой дом; состоит из семи секций, в плане здание имеет П-образную форму. Первые этажи здания занимает общественная часть, представленная торговой и обслуживающей функциями. На первом этаже дома, помимо помещений с общественными функциями, располагаются квартиры, имеющие приквартирный участок, а также двухуровневые квартиры с офисным помещением при квартире. В доме запроектированы 2-, 3-, 4-х комнатные квартиры. Верхние этажи занимают мансардные 3-, 4-х комнатные квартиры.

Основой конструктивного решения жилого дома является технология монолитного крупнопанельного домостроения. Технология заключается в производстве монолитных деревянных плит послойным склеиванием досок древесины 4-5 сорта крест-накрест для последующего использования их в конструкциях зданий. Панель представляет собой плиту размерами 3000х12000 мм толщиной от 184 мм. Для изготовления плит используются ель, лиственница, сосна. Несущую систему здания образуют несущие стены и плиты перекрытия. Стеновые панели из массивной древесины выполняют одновременно функции несущих, ограждающих и теплоизоляционных конструкций.

Все секции разделены между собой осадочными швами. Для дополнительной жесткости и пожарной безопасности подвальный этаж и лестнично-лифтовые холлы запроектированы из монолитного железобетона. Использование биопозитивных (экологических) строительных материалов в конструкциях и использование фактуры древесины в отделке фасадов здания позволяют добиться максимальной гармонии с окружающей средой.

12. А.В. Куимова (гр. 14-501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Особенности проектирования зданий аэропортов.

Несмотря на то, что авиация считается сравнительно молодой отраслью транспорта, она в современном мире занимает одну из ведущих позиций. Эволюция аэропортов как объектов архитектуры является одной из самых стремительных и интересных.

Архитектура современных аэропортов с каждым днем становится все более индивидуальной, а размещаемая в них социальная функция – разнообразной. Организация авиаперелетов устроена так, что процедура прохождения регистрации, сдачи багажа и посадки на борт является довольно продолжительной, у пассажиров появляется свободное время, которое можно разнообразно использовать. Современный аэропорт представляет собой набор вариантов интересного и полезного времяпрепровождения. Сегодня аэровокзальный комплекс – это новый тип объекта, объединяющий транспортные, торговые, бытовые, познавательные, развлекательные и многие другие функции.

В то же время аэропорт оснащен множеством коммуникаций, оборудованием, обеспечивающим безопасность и комфорт пассажиров. Конструктивные решения лучших аэропортов мира представляют собой синтез современных форм и нестандартных конструкций. Вместить все это в логичную и ясную пространственную структуру и при этом создать яркий архитектурный образ – задача сложная, требующая знаний, опыта проектирования и большого количества работы.

13. **А.В. Гусева** (гр. 14-501, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Современный зарубежный и отечественный опыт переработки бытового мусора.

Жизнь современного города невозможна без решения вопроса переработки бытового мусора. Экологию в больших городах определяет состояние системы санитарной очистки от непромышленных отходов. К ним относятся твердые бытовые отходы, так обозначают мусор, ежедневно скапливающийся в наших квартирах, который проделывает путь от мусоропровода до городской свалки.

Сейчас в мире применяется больше десятка технологий сжигания бытовых отходов. По оценке Всероссийского теплотехнического института, вырабатываемая при их реализации тепловая энергия наиболее эффективно используется в трех случаях: при сжигании твердых отходов на колосниковых решетках, в топке с кипящим слоем и по новой технологии, называемой «пиролиз».

Сжигание на колосниках в слоевой топке считается самой распространенной технологией. По этому методу работают большинство зарубежных мусоросжигательных заводов и все, построенные до настоящего времени в России. Сжигание отходов в топках с кипящим слоем широко распространено в Японии. В Европе таких заводов только два – в Испании и Германии, строительство еще двух ведется во Франции и в России в Москве. В США работает завод по сжиганию отходов в циркулирующем псевдоожиженном слое. Обезвредить отходы сжигания позволяют комбинированные технологии сжигания отходов при высокой температуре, к ним относится практически безвредная комбинированная технология немецкой фирмы "Сименс", называемая "Пиролиз - высокотемпературное сжигание".

14. **Ф.Р. Халикова, В.Н. Куприянов**. Экспериментальное исследование проникновения УФ радиации через оконные стекла.

В последние годы светопрозрачные ограждения зданий в значительной степени увеличили свои теплозащитные качества за счет использования специальных стекол с мягко- и твердоэмиссионными покрытиями и стеклопакетов, заполненных различными газами.

Однако, прозрачность современных стекол к УФ радиации, которая обеспечивает санитарно-гигиенические условия в помещениях, остается неисследованной.

С использованием УФ спектрометра получены экспериментальные данные по относительной прозрачности оконных стекол в характерных длинах волн (352, 362, 372, 382 и 392 НМ) УФ части солнечного спектра. Исследовано 7 типов наиболее распространенных строительных стекол разных производителей. Полученные экспериментальные данные позволяют оценить энергетические параметры инсоляции помещений и выработать рекомендации по совершенствованию норм по инсоляции помещений.

15. **А.И. Иванцов, А.С. Филиппов** (гр. 14-601, н. рук. И.Н. Агишева). Формирование досугового комплекса в рекреационной системе озер Кабан в городе Казани.

Основой предпроектного градостроительного анализа разрабатываемого комплекса выступила научная работа по выявлению комплексной характеристики прибрежной территории системы озер Кабан в городе Казани, выполненная по заказу Главного архитектурно-градостроительного управления города. Комплексное обследование прибрежной территории озер Кабан было выполнено на основе визуального анализа, фотофиксации, а так же метода экспертных оценок. Были найдены критерии и признаки комплексной характеристики, и была разработана шкала их рангов.

На основании выполненной комплексной оценки физического состояния и эстетического качества застройки, озеленения и благоустройства по разработанным критериям и признакам была составлена схема рангов территории; были выявлены проблемные участки территории.

Место проектирования было выбрано не случайно. На сегодняшний день территория практически не используется, но обладает высоким потенциалом. Здесь пересекаются крупные городские рекреационные потоки. Через территорию проходит городская магистраль, в непосредственной близости находятся остановки общественного транспорта. Поэтому территория получила средний ранг ценности и является актуальной к освоению. Все это предполагает организации

досугового комплекса с привлечением социальной активности, формирования нового рекреационного центра города на данной территории.

16. С.С. Мукминов (гр. 14-601, н. рук. И.Н. Агишева). Многофункциональный общественно-промышленный комплекс «Автомобильное тюнинг-ателье «Fuz-O» на набережной озера Нижний Кабан в г. Казани.

Тюнинг-ателье позиционируется как предприятие промышленно-общественного назначения, специализирующееся на создании авторского дизайна автомобиля, удовлетворения запросов и желаний владельцев авто, воплощения инновационных тенденций «доводки» автомобилей.

Архитектурно-планировочное решение — многофункциональный объект крупного автоцентра с расширенными функциями, ориентированного на людей с различным уровнем дохода с офисными, технологическими, рекреационными, развлекательными, торговыми зонами. Проектируемый комплекс реализует новые представления о возможностях современных технологий в области развлечения, искусства и образования.

Пешеходные зоны — зоны притяжения. Поэтому при создании тюнинг-ателье предусматриваются удобные связи с остановками общественного транспорта, местами парковки автомобилей в зоне набережной Кабана — «зеленого ковра» с цветочными клумбами, пешеходными дорожками и множеством открытых террас.

Архитектурная композиция комплекса — сочетание динамичной формы демонстрационно-испытательного трека с легкими покатыми формами и цветовым решением основного объема. Комплекс воспринимается на большом расстоянии, постепенно открывая взгляду рекреантов набережной новые ключевые ракурсы композиции. При приближении воспринимается игра светотени рельефа поверхности основного объема, придавая дополнительную остроту восприятия ансамбля.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 10.00, ауд. 3-120

1. И.Н. Агишева. К вопросу взаимовлияния болгарской и русской культур (на основании свода летописей «Джагафар тарихи»).

В русской культовой архитектуре сохранились сооружения, свидетельствующие, что во второй половине XII века наряду с внешней аскетичностью монументальных архитектурных форм неожиданно возникает прием их богатого декоративно-художественного оформления. Предания доносят информацию, что такой же прием был использован в светской архитектуре, в частности, в усадьбе суздальского князя Андрея Боголюбского.

По свидетельству болгарских летописей, князь Андрей, совершив в 1164 году поход на Волжскую Булгарию и разрушив стены города Учеля (так называлась тогда Казань), пленил губернатора города с его семьей и вывез в свое имение в Боголюбово архитектора Аслана с его работниками. Архитектор был знатного рода и приходился князю шурином. В летописях описываются архитектурные творения Аслана в Казани, «дивно украшенные резьбой по камню», где изображались барсы и львы.

Из летописей известно, что в Боголюбово Аслан строит князю его усадьбу, возводит усыпальницу над могилой его сына Изяслава. Известно также, что он ездил во Владимир украшать главный городской храм.

Свод летописей проливает свет на тонкие грани взаимоотношений двух народов – болгар и русских (например, даже в ситуации жесткой конфронтации при правлении Андрея Боголюбского) и взаимообогащения двух культур, когда потомкам этих двух народов достаются такие шедевры, как Дмитриевский собор во Владимире.

2. С.Т. Агишева, И.Н. Агишева. Формирование общегородской рекреации на территории системы озер Кабан в г. Казань.

Одним из путей активизации жизнедеятельности территорий системы озер Кабан является организация на них общегородской рекреации.

Рекреация рассматривается как комплексная система всестороннего отдыха, развлечения и досуга горожан. Такое понимание рекреации выходит за рамки, установленные современной градостроительной типологией (в понятие «рекреация» входит только система озелененных территорий, обеспечивающих пассивный и спортивно-игровой отдых).

Для достижения этой цели было поставлено решение следующих задач. Выделено 4 блока задач: 1-ый блок – аналитический, выявляющий рекреационный потенциал приозерных территорий (анализ существующего использования территорий и системы дорожно-транспортных, пешеходных коммуникаций, анализ озеленения и природно-экологических качеств, анализ архитектурно-художественных качеств прибрежных территорий); 2-ой блок состоит из задач, структурирующих содержание рекреационной системы приозерных территорий; 3-ий блок решает задачу построения рекреационного каркаса; 4-ый блок состоит из примеров, иллюстрирующих общие положения концепции построения рекреационной системы.

3. С.Т. Агишева, И.Н. Агишева. Рекреационная система на территории системы озер Кабан в г. Казань.

Структурным каркасом рекреации является единая система пешеходных коммуникаций набережных озер Кабан, протоков, озелененных территорий и дополняющих ее пешеходных общественных пространств. Этот каркас представляет собой трехмерную многоуровневую полифункциональную систему, обеспечивающую пространственное многообразие как традиционных, так и новейших форм отдыха и развлечений. Наиболее развита данная система по уровням, функциям, по сезонности, в зонах общественной активности.

Такой каркас предполагает нетрадиционное отношение к общественным рекреационным пространствам застройщиков своих территорий. Ярким примером является всеми известные магазины «Икея», которые допускают размещение на своих плоских крышах общественные открытые скверы и предусматривают удобный доступ их с городских рекреаций.

Водная рекреация является самым большим потенциалом для г. Казань и системы озер Кабан в частности.

Рекреационный каркас, цементирует открытые и закрытые общественные пространства и превращает их в единую общественно-обслуживающую систему. Тем самым он создает совершенно новые стандарты досуга в урбанизированных гиперактивных зонах.

Элементы рекреационного каркаса, проникая в жилую зону, также обогащают досуг жителей на первичном уровне общения (квартальном, межкластерном, междворовым).

4. С.Т. Агишева. Рекреационная система.

Известно, что в понятие «рекреация», установленное современной градостроительной типологией, входит система озелененных территорий, обеспечивающих пассивный и спортивно-игровой отдых. Однако рекреацию стоит рассматривать как комплексную систему всестороннего отдыха, развлечения и досуга горожан. Исследования показывают, что места проведения отдыха различного назначения формируются на основе определенных рекреационных условий и ресурсов: 1) природные; 2) туристические; 3) историко-культурные ресурсы; 4) социальные. Также на формирование рекреационной системы оказывают физиологические, психологические и экономические факторы. При этом уровень дохода горожан является важнейшим социальным фактором, наряду с возрастом, образованием и др., влияющими на характер рекреации и пристрастием жителей к различным видам отдыха.

Рекреационные объекты, территории в рекреационной системе можно разделить на 3 типа: 1) объекты повседневной рекреации (парки, скверы, бульвары, пешеходные мосты, торговые и общественные центры, и др.); 2) объекты выходного дня (парки, скверы, набережные, пляжи, водные объекты, торгово-развлекательные и культурно-просветительские центры, и др.); 3) объекты праздничной рекреации (парки, скверы, бульвары, набережные, площади для массовых мероприятий).

Рекреация обеспечивает пассивный отдых (прогулки, релаксация), активный отдых (спортивного, игрового, развлекательного профиля), зрелищный отдых (культурного профиля), познавательный отдых (информативного профиля).

5. С.Т. Агишева. Необходимость создания общегородской рекреационной системы.

В условиях быстро развивающегося процесса урбанизации в мире и быстрого роста населения городов (согласно прогнозам ученых, к 2050 году 2/3 населения Земли будут называть себя «городским жителем») рекреация приобретает особое значение, как восстановление работоспособности человека.

Многочисленные исследования показали, что около 60% жителей крупных городов проводят свободное время дома. Они не принимают участия в формировании рекреационной системы. Это может быть обусловлено, во-первых, нехваткой времени и интереса, во-вторых, нехваткой денежных средств у горожан, в-третьих, дефицитом, некачественными местами рекреации или отсутствие таковых. Таким

образом, на потребность отдыха влияют социальные, экономические, психологические и культурные факторы.

Рекреационными объектами можно считать парки, скверы, бульвары, набережные, водные объекты, торгово-развлекательные, общественные и культурные центры и др.

Необходимо включать планирование развития системы рекреации в общее планирование развития города. Многие рекреационные объекты могут повысить свою притягательность путём комплексного освоения рекреационных ресурсов. Создание упорядоченной общегородской рекреационной системы не только улучшает городскую среду, удовлетворяет потребности горожан, но и повышает престиж города.

6. С.Т. Агишева. Коммерческая составляющая в системе рекреации.

На формирование рекреационной системы и ее активности оказывают большое влияние физиологические, психологические и экономические факторы. Уровень дохода людей является важным социальным фактором, влияющим на характер рекреации, наряду с возрастом, образованием и др.

Привлекательность рекреационных объектов напрямую зависит от: 1) дохода горожан; 2) уровня и качества обслуживания; 3) разнообразия предоставляемых услуг.

При повышении общего уровня благосостояния и улучшении качества рекреационных объектов, жители города становятся потенциальными рекреантами. Для этого, на основе имеющихся рекреационных территорий необходимо вкладывать инвестиции в новые коммерческие объекты, ориентированные на различные группы населения по доходам, интересам и потребностям, что имеет широкую рыночную перспективу. Рекреационный объект должен состоять из материалов предварительного анализа потребностей горожан, выявляющий рекреационные возможности территории, необходимость возведения тех или иных объектов и сооружений, реконструкцию отдельных элементов и уровень капиталовложений. Поэтому требуется комплексная организация развития рекреационной системы с привлечением частных, городских или государственных инвестиций. Несмотря на то, что развитие рекреации это предпринимательская деятельность, город или правительство должны брать на себя ответственность за планирование и контролирование развития рекреационной системы.

7. С.Т. Агишева. Модель общегородской рекреационной системы.

Путем многолетнего развития во многих крупных городах мира уже сформировалась структура рекреационных центров. Данные центры имеют свою функциональную направленность, которая зависит от их месторасположений в ткани города. Многие градообразующие функции, объекты постепенно рассредоточиваются, все дальше отдаляясь от центра города, переходя в пригородные зоны и населенные пункты. Таким образом, в пригородных зонах образуются комплексные рекреационные центры, в то время как для города характерно формирование специализированных рекреационных центров. Вследствие этого, рекреационные центры по всему городу начинают терять связи между собой из-за увеличивающихся дистанций между ними. Во многих городах рекреационные зоны являются изолированными друг от друга. Они, дополняя друг друга и некогда имеющие, свой специфический набор функций, начинают добирать недостающие элементы. Тем самым по всему городу появляются практически идентичные по своему составу рекреационные центры, а значит, нет необходимости в системе общегородской рекреации.

Модель общегородской рекреационной системы позволяет соединить все рекреационные центры (элементы) между собой в единую систему, оставив их функциональное своеобразие, с помощью связей различных типов. Типы элементов напрямую зависят от функционального каркаса рекреационной системы. Типы связей – независимые. Различные сочетания типов элементов и типов связей позволяют сформировать в рекреационной системе разнообразные условия пребывания рекреантов.

8. Д.В. Сметанин. Совершенствование архитектурно-планировочных решений атриумных зданий.

Атриум – вертикально развитое пространство, объединяющее несколько этажей здания в единый структурный элемент. Конструктивно такое объединение достигается с помощью отсутствия перекрытий на нескольких этажах в границах площади, определенной очертаниями атриума. Атриумы являются сосредоточием коммуникационных и информационных узлов высотного здания. Атриумы, как правило, имеют боковое или верхнее освещение через купола, световые фонари или остекленные фасады.

Анализ архитектурно-планировочных и конструктивных решений атриумов позволил составить классификацию атриумных зданий.

Энергоэффективное атриумное здание – здание с низким потреблением энергии или с нулевым потреблением энергии из стандартных источников.

Атриумное здание высоких технологий – это прежде всего самые ультрасовременные решения в архитектуре с точки зрения конструкций и материалов, но это еще и здание, в котором экономия энергии, качество микроклимата и экологическая безопасность достигаются за счет использования технических решений.

Согревающий атриум проектируется с расчетом на свободное проникание солнечного света.

Охлаждающий атриум имеет место там, где климат или функциональные особенности здания в течение большей части года требуют борьбы с перегревом и излишней влажностью.

Трансформируемый атриум – эффективное средство защиты от летнего перегрева помещений, также используется для отопления в зимнее время.

9. **А.П. Горбунов.** Ввод солнечных лучей в здание при современных условиях проектирования.

В настоящее время, современные архитектурные и планировочные решения зданий требуют новых решений для обеспечения нормативной инсоляции и естественного освещения здания. Все больше помещений располагаются в подземных уровнях, это уже не только парковки, но и магазины, помещения обслуживания, производство. Стесненность городской застройки все чаще заставляет принимать концепцию подземной урбанизации. А наряду со всемирным энергетическим дефицитом, задачи, которые стоят перед средствами естественного освещения зданий и сооружений, представляются крайне сложными. Учет всех этих обстоятельств требует комплексного решения инженерных систем освещения, кондиционирования воздуха и обогрева помещений для снижения затрат на сооружение и эксплуатацию зданий. Как же доставить естественный свет, в том числе прямое солнечное излучение, в центральные части зданий, в зоны, удаленные от боковых светопроемов, в заглубленные помещения, в термоконстантные цеха без нарушения теплового режима? Решением данных задач может стать технология полых протяженных световодов.

10. **М.Р. Саляхова.** Особенности функционирования театральных зданий с учетом современных требований.

Сегодня в существующих театрах не хватает места для размещения инженерного оборудования и современных механизмов сцены, помещений для обеспечения комфортной работы и отдыха артистов, музыкантов.

При проектировании и реконструкции театральных зданий необходимо учитывать весь мировой опыт проектирования, строительства и эксплуатации театров

Сегодня современный театр — технологически сложная структура. Это практически завод с огромными машинами, которые спрятаны от зрителя. Зритель приходит в нарядный зал и смотрит спектакль, не представляя, что сотни подъемников, способных поднять более 50 т, работают на режиссерский замысел, что масштабная система вентиляции откачивает из воздуха 70 т воды в сутки, чтобы создать комфортную для людей и декораций влажность.

Интересное и сложное может быть решение инженерной инфраструктуры театра: механизация сцены, механизация оркестровой ямы, топология системы пожаротушения, система внутренней связи, основанная на IP-технологиях, автоматизированный подземный паркинг, система интеллектуального здания, охватывающая объект и другие.

11. **М.Р. Саляхова.** Отечественный опыт использования трехмерных программных комплексов при проектировании театров.

Проектирование театров в трехмерных программных комплексах применяется в мировой практике уже несколько лет. Применение таких методов позволяет избежать множества ошибок, сократить сроки проектирования и понизить стоимость строительства за счет его оптимизации.

Проектирование Мариинского театра с использованием возможностей BIM позволили еще на этапе проектных предложений создать в Revit Architecture цифровую модель здания и, фактически, подготовить основу для разработки смежных разделов проекта: конструктивных чертежей, отопления, вентиляции и других. На стадии рабочего проектирования модель являлась общей базой для совместной разработки и обмена информацией со всеми остальными участниками проекта.

Архитектурные решения будущего театра разрабатывались с помощью Autodesk Revit Architecture, 3ds Max и AutoCAD. Использование программ, поддерживающих BIM, позволило проектировать здание целиком как единую 3D цифровую модель, а не отдельные планы, фасады и разрезы. При этом одновременно было подготовлено несколько вариантов, просчитанных и представленных в наглядном виде. В результате можно легко и быстро вносить изменения на любом этапе разработки проекта. Благодаря наличию функций анализа материалов, составления ведомости

материалов, расчета положения солнца и инсоляции создавать проекты с учетом экологических требований. С помощью Autodesk Navisworks произведена оценка видимости театральной сцены с каждого места в зрительном зале.

Проект реставрации одесского театра оперы и балета также выполнен с использованием продуктов компании Autodesk.

12. М.Р. Саляхова Отечественный опыт проектирования современных театрально-зрелищных зданий. Реконструкция здания Мариинского театра.

Здание второй сцены Мариинки является уникальным объектом с глубиной подземной части строительства более 10 м. Создание новых фасадов и интерьеров велось с сохранением основных запроектированных архитектурно-планировочных решений. В проекте предусмотрена система защитной обработки поверхности стекла и камня, предохраняющая от загрязнений. Этим решены проблемы последующей эксплуатации здания. Плюс к этому проект предполагает систему рельсов, тележек и лебедок — целую систему мойки фасадов и кровли. Разработана единая медиасеть театра, включающую в себя: центр хранения и обработки данных, студии видео- и звукозаписи, охранную сигнализацию и видеонаблюдение. Запроектированы эскалаторы с подземных этажей и 24 лифта. Предусмотрены зоны и выставочное оборудование для организации экспозиций, посвященных истории театра. На крыше предусмотрено два концертных помещения под открытым небом. В самом здании будут построены ресторан на 150 человек и три буфета на 60 человек. Сложное местоположение Мариинки –2 обусловило принятие нестандартных решений. Например, тротуар перед улицей Декабристов очень узкий, на нем невозможно организовать полноценный парадный вход в театр. Поэтому вход будет осуществляться с угла.

13. М.Р. Саляхова. Мировой опыт проектирования, строительства и эксплуатации оперных театров.

Наиболее интересные из них Four Seasons Art Performance Center в Торонто, Bass Performance Hall в Далласе, Metropolitan Opera в Нью-Йорке. Про зал Bass в Далласе есть история: когда над городом пронесся знаменитый ураган "Катрина", одно из соседних зданий рухнуло, но внутри театра никто не услышал ни звука.

После реконструкции Royal Opera House в Лондоне (Covent Garden) существенно увеличилась площадь зрительного зала, появилось новое фойе в Цветочном зале (Floral Hall), где регулярно проводятся концерты, увеличилась площадь Ковент-гардена- к зданию прирезали несколько элементов исторических соседних зданий. Это сложно было сделать в историческом центре Лондона, но, тем не менее, проект нашел свое воплощение.

Интересен опыт проектирования зарубежных творческих групп как в области архитектуры в целом, так и по знанию специфики проектирования театров. Жан Нувель – это брэнд, входящий в пятерку лучших архитекторов мира, а Snohetta и UN Studio в последние 10 лет выполнили потрясающие работы в строительстве театральных зданий.

14. А.И. Иванцов, А.С. Филиппов (гр. 14-601, н. рук. В.Н. Куприянов). Формирование элементов городской среды с учетом аэродинамической характеристики застройки.

При проектировании объекта в среде городской застройки необходимо принимать во внимание влияние его на сложившийся аэрационный режим данной территории. При этом аэродинамическая характеристика существующей городской застройки и проектируемого здания или комплекса здания является определяющим фактором этого влияния.

В данной работе рассмотрен пример формирования элементов городской застройки с учетом их аэродинамических характеристик. Применение расчетных комплексов GAMBIT и FLUENT для построения и испытания формообразующих объектов позволило разработать ряд элементов, способных концентрировать ветровой поток. Сориентировав элементы застройки согласно местному годовому ходу направления ветра, т.е. по направлению, наиболее обеспеченному среднегодовой скоростью ветра, удалось достигнуть шестикратного увеличения скорости входящего потока.

Создаваемый естественным путем усиленный поток ветра направляется в проектируемые объекты с целью организации в них светомузыкального представления и спортивной аэротрубы.

15. О.Г. Рачкова. Применение образовательных технологий в учебном процессе преподавания творческих дисциплин.

В практике использования образовательных технологий в различных вузах и в широком диапазоне учебных дисциплин применяются следующие обобщающие образовательные технологии: модульное, проблемно-модульное, концентрированное, активное (комплексное) обучение и др.

Выбор образовательной технологии определяется типом учебного заведения и целями профессиональной подготовки.

Наиболее применимой технологией в обучении творческим дисциплинам, таким как Типология архитектурно-конструктивного проектирования и конструктивное проектирование жилых и общественных зданий является проблемно-модульный метод обучения. Этот метод способствует развитию познавательной активности, творческой самостоятельности и установлению межпредметных связей.

Обучение проводится на основе целенаправленного выдвижения познавательных блоков – модулей для решения поставленных задач при проектировании, в соответствии с учебным планом.

Учебный модуль включает в себя содержание, формы, методы и средства изучения и применения в проектировании, определяет промежуточный контроль и коррекцию результатов.

16. О.А. Мертвева, В.В. Сметанина. «Многофункциональный рекреационный комплекс на озере Нижний Кабан «WATERLIGHT» с разработкой мультимедийного комплекса «BRIGHTLIGHT» и развлекательно-познавательного комплекса «WATERLAND».

Принимая решение о ревитализации района строительства, необходимо было продумать функциональное насыщение территории, ее тематическую программу. Так как мы имеем дело с активной ландшафтной структурой то, следовательно, речь идет о синтезе общественной функции и развитии рекреационного направления.

Особенностью данного проекта является наличие пешеходного моста, соединяющего два берега озера между собой. По проекту набережная Кабана является «зеленым ковром» с цветочными клумбами, пешеходными дорожками и множеством открытых террас.

Возле набережной располагаются многофункциональные сооружения, рекреационные площади, подземные парковки. Комплекс рассматривается как целостный фрагмент городской среды, органично вписанный в окружающую городскую застройку, использующий преимущества расположения вдоль водной глади.

Главной задачей при планировании новой коммуникационной системы на территории многофункционального рекреационного комплекса является организация открытого доступа горожан к набережной. Все заброшенные, труднопроходимые и закрытые для общего доступа места превращаются в пешеходную рекреацию. Она проходит не только вдоль восточного берега озера, но и непрерывно переходит на соседний - западный. Это достигается благодаря организации пешеходного моста, расположенного посередине комплекса.

Проектируемый комплекс обладает ещё одной немаловажной особенностью - он полностью реализует новые представления о возможностях современных технологий в области развлечения, искусства и образования

Многофункциональный рекреационный комплекс состоит из нескольких объемов: двухэтажного информационного центра, являющегося связующим звеном комплекса, мультимедийного комплекса «Brightlight», развлекательно-познавательного комплекса «Waterland», оздоровительного комплекса, музея воды и энергии. Главные объемы проекта противопоставлены друг другу по форме и пластике, но одинаковы по масштабу, зрительной массе. Динамика, архитектурное решение, главные композиционные оси комплекса и ландшафтная ось набережной диктуют нам композиционное решение МРК.

17. С. М. Яруллина (гр. 14-601, н. рук. О.Г. Рачкова). Строительство объектов в условиях Крайнего Севера.

В акватории морского порта г. Мурманска было запроектировано здание морского вокзала. Мурманский морской порт является наиболее перспективным и привлекательным в Российской Федерации, расположенный на Крайнем севере. Морской вокзал представляет собой здание высотой в 2 этажа. Цокольный этаж является техническим. Здание имеет простую форму плана, что обеспечивает равномерные нагрузки на фундамент и позволяет избежать резких изменений и усилий, воспринимаемых по длине фундамента. Несущий остов здания запроектирован с минимальным количеством опор, с конструкциями, допускающими их возвращение в случае неравномерных осадок грунта.

В районах Крайнего Севера особое внимание уделяют теплозащитным свойствам наружных ограждений, воздухопроницаемости стен, окон и дверей, утеплению притворов; остекление окон принимают тройное.

В зависимости от гидрогеологических, климатических условий участка строительства, характера и структуры грунтов основания и т.п. в практике строительства принимается один из следующих двух

принципов использования вечномёрзлых грунтов в качестве оснований: грунты основания используются в мерзлом состоянии в течение всего периода эксплуатации здания или сооружения; грунты основания используются в оттаянном состоянии.

Чтобы сохранить грунты основания в мерзлом состоянии и их расчетный тепловой режим, устраивают преимущественно холодные подполья с круглогодичной естественной или (при большой площадке застройки и при наличии подвалов) механической вентиляцией.

При проектировании фундамента здания морского вокзала использован II принцип. В проекте применен буронабивной способ погружения свай в вечномёрзлый грунт.

Расчет показал, что данный фундамент обеспечит достаточную прочность, устойчивость здания и его эксплуатационные качества в течение всего срока службы здания.

18. В.И. Ишанова (гр. 14-501, н. рук. О.Г. Рачкова). Реконструкция завода химической промышленности.

Целью реконструкции является создание и благоустройство административной зоны, в том числе с использованием новейших приемов проектирования, учитывающих неблагоприятное воздействие на микроклимат помещений.

В процессе проектирования учитывались минимальные пагубные воздействия отходов химической промышленности на здоровье человека, посредством: грамотной ориентации административных корпусов по странам света с учетом существующей местности и розы ветров; с использованием для проектирования и строительства экологически чистых материалов; организации системы кондиционирования и вентиляции в помещениях; проектирование помещений с учетом потоков воздушных масс.

Разработан привлекательный архитектурный образ, как экстерьера, так и интерьера помещений. Разработано благоустройство предзаводской территории промышленного предприятия с организацией удобных транспортных развязок как городских, так и внутризаводских, с устройством пешеходных зон. На внутризаводской территории разработана парковая зона и зона отдыха для работников предприятия. Разработанные мероприятия придают облику предзаводской территории парадности и аккуратности.

Рассматривались вопросы проектирования архитектурно-планировочного пространства завода, необходимые для организации промышленного процесса, а именно: проектирование корпусов для наружных установок производства поликарбоната; организация внутризаводских площадок для прокладки трубопровода; организации складской зоны; проектирование современных административно-бытовых корпусов, для рабочих, для их отдыха и работы. Проведена модернизация системы складирования с внедрением новейшей технологии для автоматизированного многоуровневого складирования и рациональное решение складского пространства.

19. Т.Д. Закиряев (гр. 14-501, н. рук. О.Г. Рачкова). Проектирование современных научно-познавательных центров.

Для современного развивающегося мира актуальным является проектирование современных научно-познавательных центров для исследований, обучения и пропаганды мироздания.

Проектирование таких центров ставит перед собой цель познания мира путем раскрытия исследований на современном этапе пяти стихий: огня, воды, земли, воздуха и космоса. Посредством создания океанариума, оранжереи, атриумных пространств со свободной планировкой, под научно-познавательные выставки и планетария. Каждая стихия воплощает в себе отдельный архитектурный образ и объем. Объединение всех объемов решается посредством переходов, прогулочных террас, атриумов из сливающихся в дальнейшем в единый комплекс.

Анализ зарубежного опыта проектирования научно-познавательных центров позволил выявить основные типологические особенности объемно-планировочных решений, а также богатый набор конструктивных решений, как несущих, так и ограждающих конструкций.

20. Г.И.Сафина, К.Т. Ситдикова (гр.14-201, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина), Современные типы индивидуальных жилых домов. Мировой опыт.

Сегодня типология индивидуальных жилых домов имеет гораздо более широкие границы, чем 20-30 лет назад и в России, и за рубежом. Экологический жилой дом, приближающий человека к природе и стремящийся сохранить ее чистоту, прочно вошел в жизнь человека. Известен ряд интересных проектов жилых домов, запроектированных по современным стандартам экологичности. Использование солнечных батарей, замкнутого цикла использования воды, современные приемы утилизации отходов в жилище – этим уже никого не удивишь. В последние годы преобладает тенденция размещения зданий и

сооружений на сложных и неудобных участках с глубоким погружением в ландшафт: в склоны гор, на обрывы, под многоступенчатые террасы, под эксплуатируемые газоны и т.п.

21. Г.И.Сафина, К.Т. Ситдикова (гр. 14-201, н. рук. Ф.Д.Мубаракшина).
Использование средств архитектурной графики в композиции чертежа.

При работе над проектом архитектурного объекта студент должен одновременно с проектированием решать задачи по оформлению чертежей средствами архитектурной графики, внося в чертежи элементы архитектурного рисунка, включающего антураж, стаффаж, а также шрифт.

Получить умение художественно-композиционного оформления чертежей одинаково важно как для будущего архитектора, так и для инженера-архитектора. Специалист, создающий жизненное пространство для людей с использованием элементов природной среды, должен научиться уметь грамотно и с высоким качеством изобразить взаимодействие архитектуры с природно-предметным окружением зданий и сооружений, соблюдая при этом масштабное соответствие между объектом, человеком и средой.

В работе приводятся правила использования готовых примеров антуража и стаффажа, а также некоторые принципы формирования новых образцов.

Кафедра архитектурного проектирования

Председатель *Н.М. Новиков*
Зам. Председателя *М.Ю. Забрускова*
Секретарь *С.Г. Короткова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 14-00, ауд. 4–405

1. **А.О. Акатьева.** Обзор студенческих компьютерных презентаций "Архитектурный факультет".

В рамках курса "Новейшие компьютерные технологии в архитектурном проектировании" студентам 6 курса кафедры Архитектурного проектирования факультета Архитектуры было предложено разработать компьютерную презентацию по темам: "Архитектурный факультет" или "Мое впечатление о проведенных годах в КГАСУ". Перед разработкой самостоятельного проекта студенты в течение двух семестров изучали концептуальные и технические вопросы создания архитектурной презентации, в том числе консультировались с приглашенными специалистами НПЛ ГУП "Татинвестгражданпроект" по вопросам создания компьютерного презентационного ролика.

По результатам семестра студенты представили презентации в виде 3 минутных видеороликов (80%) и автоматических слайд-шоу (20%). Работы включали в себя различные аудио и видео материалы, собранными студентами по теме. Многие студенты включили в свои презентации натурную съемку наиболее ярких моментов студенческой жизни и интервью с преподавателями КГАСУ. Отдельные студенты продемонстрировали использование интересных приемов режиссуры и элементов игрового фильма.

С методической позиции анализ выполненных работ показал, что разработка презентации на тему, выходящую за границы стандартного представления студенческого архитектурного проекта, стимулирует студентов к более активному творческому подходу и экспериментированию с новыми технологиями.

2. **М.В. Сафронов, Р.Р. Хафизов.** Формирование современной архитектурной стилистики и современные компьютерные технологии.

Все возрастающая скорость обмена информацией «онлайн» в современной архитектуре по сути синтезировала свой виртуальный мир архитектуры (The virtual world) и, в частности, - «мнения об архитектуре» как общественного, так и профессионального характера.

Создаются прецеденты новых возможностей влияния на принятие профессиональных архитектурных решений. Форумы профессиональных сообществ, социальных сетей, отдельные блоггеры пытаются создавать, и создают (как им кажется — весомые), общественные мнения — транслируемые в сети интернет, касающиеся разнообразных архитектурных проблем. С одной стороны — данные явления стимулируют архитектурное сообщество к публичности, с другой упрощают и даже вульгаризируют профессиональную архитектурную деятельность.

В то же время, в проектной практике постепенно формируется два вида проектов и соответственно - реализаций - традиционный проект – там, где решения принимали в основном заказчик и архитектор — и PR-проекты девелоперских (строительных) компаний по продвижению «пропиаренных», но, как правило, не проработанных, архитектурных эскизов.

Можно отметить усиление тенденций к так называемой презентационной деятельности в архитектурной профессиональной практике. Сам презентационный аспект архитектурной деятельности не является чем-то зазорным и даже приветствуется. Но все чаще появляются архитектурные презентации к архитектуре, как к искусству не имеющие никакого отношения.

Все эти аспекты (по большей части — информационные), не без успеха постепенно вытесняют сложившиеся к началу 21 века архитектурные профессиональные предпочтения и представления об архитектурной деятельности и заменяются новыми.

3. **А.О. Акатьева, Р.Г. Мелихов.** Диплом на производстве: разработка и презентация.

Диплом на производстве можно считать одним из практических примеров процесса интеграции архитектурного образования и производства. Актуальность развития подобной практики заключается в

необходимости подготовки специалистов, обладающих как академическими знаниями, так и навыками практической архитектурной деятельности.

Практика выполнения дипломного проекта по наиболее приоритетным темам для г. Казани и Республики Татарстан реализуется в Научно-производственной лаборатории ГУП "Татинвестгражданпроект" с 2007 года. За это время выполнено 8 дипломных проектов студентами Архитектурного факультета и Инженерно-Архитектурного факультета КГАСУ.

Особенностями разработки и презентации дипломной работы на производстве являются:

- выполнение работы по наиболее востребованным практическим темам ("Универсиада 2013", "Возрождение культурного наследия РТ: Великий Болгар", "Акватория р. Казанки" и др.);
- студент работает в реальных градостроительных, экономических и политических условиях проектирования;
- студент осуществляет коммуникацию с широким спектром специалистов, вовлеченных в процесс реального проектирования посредством консультаций, презентаций и рабочих совещаний;
- параллельно с разработкой дипломного проекта студент разрабатывает и другие текущие проекты в мастерской, приобретая рабочий стаж;
- студент обеспечен новейшей компьютерной техникой (графические станции, рендер-ферма и т.д.) и информационной поддержкой;
- финальная презентация проекта осуществляется с финансовой поддержкой ведущей организации (подготовка планшетной экспозиции, видео-презентации).

4. А.Н.Новикова. Методология преподавания курса «Управление проектом» в Университете г. Хартфорд.

В современной экономической ситуации становится актуальным управление строительным процессом, начиная с разработки идеи проекта до процесса эксплуатации и деконструкции здания. В 2007 году я по Гранту Правительства РТ проходила стажировку в Хартфордском Университете (Hartford University, USA). Программа мастера архитектуры в данном университете помимо основного предмета как «Студии» включает в себя изучение конструкций, инженерных систем, управление строительством, проектирования территории строительства с точки зрения управление проектом в целом. Одним из основных модулей была дисциплина «Управление проектом», которые вели приглашенные специалисты из девелоперской компании, которая занимается управлением строительными проектами. Формой работы было изучение взаимодействия пяти игроков процесса строительного проекта: инвестора, девелопера, архитектора, строителя, и поставщика, а также разработка идеи девелопмента территории в виде расчета экономической выгоды при заданных параметрах строительства. Изучение данного предмета по курсу магистратуры в области архитектуры даст возможность молодому архитектору понимать свою роль, задачи и ответственность при взаимодействии с участниками строительного проекта.

5. Д.Р. Сафиуллина (гр. 01-601, н. рук. Н.М. Новиков). Реальное проектирование как часть учебного процесса.

В своем сообщении Сафиуллина Даля – стипендиат Правительства РТ 2009-2010 г.г. - знакомит с методикой обучения студентов старших курсов архитектурному проектированию в Центре Проектирования для Комьюнити (Community Design Center) Института Архитектуры Государственного Университета штата Монтана, (Montana State University), США. Особенностью образовательного процесса является интенсивное погружение студентов в реальное проектирование под руководством члена преподавательской коллегии, который является зарегистрированным практикующим архитектором. Форма работы - проектная студия (advanced building studio) включает в себя непосредственную работу с заказчиком, концептуальное проектирование, процесс выполнения эскизного проекта, презентации заказчику, сотрудничество с проектной группой, студентами смежных специальностей, членами преподавательской коллегии Института Архитектуры, специалистами других дисциплин и независимыми экспертами, приглашенными в качестве проектных консультантов.

Перспектива внедрения подобной практики как части учебного процесса студентов Факультета Архитектуры КГАСУ по мнению автора будет способствовать развитию междисциплинарного подхода в архитектурном образовании, сотрудничества между университетом и городскими сообществами, некоммерческими организациями, представляющими сферы недостаточного общественного внимания, а также укреплению связей с государственными агентствами, муниципальными комитетами и другими региональными административными единицами.

6. А.Б. Андрианова, Т.Ш. Байрамов, А. Е. Харлова. (гр. 01-401, н. рук. О.Н. Новикова). Взаимосвязь методики архитектурного образования и архитектурной практики.

Содержание и организация курсового проекта в осеннем семестре 4 курса по теме «Жилой район. Многоквартирный жилой дом» были построены на основе образовательной методики проектных студий, практикуемых в университете Оксфорд Брукс (Oxford Brookes University, UK). Ключевым моментом этой методики является проектирование методом «проб и ошибок» - Enquiry by Design, суть которого заключается в многократной проверке возможных последствий от применения того или иного проектного решения. При этом главным является не проектное решение, а то, как оно влияет на качество городской среды. Исходя из этого, основной целью образовательного процесса становится научить студентов проектировать не конечный результат, а формировать качество окружающей городской среды посредством своего проектного решения.

Другой методической особенностью учебного процесса стало приглашение внешних экспертов – лицензированного архитектора и руководителя девелоперской компании для проведения профессиональной образовательной экскурсии на реализованном объекте и критического анализа студенческих работ.

Проект выполнялся в три этапа: групповая работа в микрогруппах (4-5 студентов) над концепцией жилого района, индивидуальная работа над эскизом застройки планировочной единицы жилого района, индивидуальная работа над эскизным проектом жилого квартала.

7. И.И. Исмагилов. Основные проблемы в области профессионального архитектурного образования.

В современном меняющемся мире, архитектура включает в себя все факторы, влияющие на планирование, проектирование, застройку, использование, благоустройство и содержание в надлежащем состоянии нашей среды обитания.

Поэтому необходимо все большее многообразие форм профессиональной практики, а, следовательно, и технологии организации профессиональной архитектурной деятельности молодого специалиста.

Это требует понимания потенциальной роли архитекторов в традиционных и новых видах деятельности, в том числе и в международном контексте. В современных условиях архитектор должен действовать, опираясь на знания профессионального, делового, финансового и правового аспектов профессиональной деятельности; руководствуясь знаниями профессиональной этики и кодексов поведения применительно к архитектурной практике и пониманию юридической ответственности архитектора в вопросах регистрации, ведения практики и заключения подрядов на строительство.

Существует целый ряд системных проблем, тормозящих быстрый, а главное качественный профессиональный рост дипломированного специалиста-архитектора в первые годы после окончания вуза, что позволяет говорить о необходимости усовершенствования системы непрерывного последовательного архитектурного образования молодого специалиста, послевузовской стажировки архитекторов, формирования льготных условий, на этапе основания и становления персональных проектных бюро молодых специалистов.

8. А.А. Губеева (Мустафина). Собственное лицо казанского метрополитена.

Формирование отличительной архитектуры станций российского метрополитена напрямую связано с особенностями общественной идеологии того периода, в который они начали строиться. Первые столичные станции воплощали идею мощи новой социалистической империи. Строительство началось в период отказа от минимализма авангарда, но обращения к классической архитектуре. Как и в большинстве объектов массового посещения, в отделке интерьеров использовался богатый декор и дорогостоящие материалы. Эстетическая концепция с высокой планкой качества просматривается и в архитектуре последующих станций, строившихся в советских городах. Примечательно, что при этом, наряду с классическими приемами, проявлялись и национальные черты.

Метрополитен в Казани, столице республики, городе, отметившем важную историческую дату, появляется первым после распада СССР. На основе советского и российского опыта проектирования станций метрополитена не только как объекта транспорта, но и как объекта культуры, формируется собственная стилистика строящихся станций казанского метрополитена. Ее слагаемыми стали богатые национальные традиции архитектуры и монументального зодчества Татарстана, учет местоположения станций, точное соотношение между интернациональным и национальным. Период заметного пересмотра транспортной системы города дает возможность развивать метрополитен не только как вид внеуличного транспорта с особенной архитектурой интерьеров станций, но и как систему крупных общественно-транспортных узлов, влияющих на облик города в целом.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 10-00, ауд. 4-405

1. С.Г. Короткова. Адаптационные ресурсы жилой среды для людей с ограниченной мобильностью.

В современном процессе урбанизации человек подвержен негативному влиянию со стороны многих факторов окружающей среды: социального, экологического и техногенного характера. В связи с этим следует говорить о роли жилой среды как средстве повышения адаптационного потенциала архитектурного окружения человека. Наиболее уязвимыми и зависимыми от качества архитектурной среды являются люди с ограничениями здоровья и, как следствие, ограниченной степенью подвижности.

Адаптационные ресурсы жилища позволяют преодолеть враждебность современного российского города и сделать жилую среду комфортной для пребывания всех без исключения. Возникает необходимость в решении проблемы соответствия жилой среды разнообразию потребностей маломобильных групп населения на уровне проектирования, строительства и эксплуатации жилища. Особую актуальность данная проблема имеет в секторе массового жилья. В процессе рассмотрения вопросов по адаптации жилой среды определены факторы формирования архитектуры жилища и возможность преобразования среды в зависимости от видов изменений в жизнедеятельности людей. Большое значение имеют пространства жилой среды, которые являются буферными (переходными) между общегородской и индивидуальной зоной пользования. Сегодня следует осваивать новые ресурсы по совершенствованию проектов массового строительства, в которых будет предусматриваться возможность создания условий для проживания многочисленной части общества, отличающейся по возрастным и физическим параметрам от среднестатистического человека.

2. А.А. Шавалиева. Социальные проблемы реконструкции исторической застройки.

Различные концепции реконструкции исторической застройки обычно связываются только с определением объёмно - пространственных и архитектурно-художественных параметров. Каждый город имеет свои особенности по составу жителей исторических зон. Существуют ряд устойчивых, характерных демографических процессов: сокращение рождаемости, повышение в семейной структуре доли одиночек и малых семей, старение населения - повышение его среднего возраста. Соединение интересов населения и социально - пространственных характеристик исторически сложившейся среды даёт основу для сохранения и преемственного развития традиционного для различных типов среды образа жизни. В настоящее время необходимо отметить тенденцию, особенно характерную для крупных и крупнейших городов, возрождения у населения активного интереса к истории своего города, района, двора. Жители часто настороженно воспринимают любые предложения по реконструкции их района, особенно по сносу или капремонту с выселением. Люди желают полностью сохранить старые жилые здания и хотят, чтобы после капремонта именно за их обитателями было сохранено право проживать в них. Это создаёт трудности при реализации конкретных реконструктивных мероприятий, но становится основанием для надёжного контроля над их осуществлением. Городская среда обладает определёнными социально - пространственными ценностями, связанными с исторически сложившимся в нём образом жизни населения.

3. А.А. Шавалиева. Современные тенденции развития жилой среды за рубежом для семей из нескольких поколений.

Во многих развитых странах наблюдается растущий интерес к новому типу дома – дома для нескольких поколений, и актуально проектирование жилья, удовлетворяющее потребностям больших семей. Например, в 2009 году в США шестьдесят процентов введенного жилья представляют собой дома для нескольких поколений, по сравнению с 40 процентами в предыдущем году. Опрос специалистов в области недвижимости в Канаде и США в прошлом году обнаружил, что большой процент покупателей жилой недвижимости ищет жилье для проживания в нем более чем одного поколения их семьи. Эта тенденция увеличивается. В США домовладельцы получают налоговые льготы при строительстве дома для нескольких поколений. Основная идея дома для нескольких поколений - это обеспечение достаточного конфиденциального пространства для каждого поколения при сохранении семейных связей в местах общего собрания. Каждое поколение может иметь свою собственную часть дома, рассчитанную на образ жизни и обеспечивающую различные потребности. Люди начинают понимать, что совместное проживание в доме со старшим поколением является наилучшей альтернативой для ухода за своими родителями или бабушками и дедушками, проживающими отдельно. Опросы показывают, что более 80 процентов пожилых людей хотят остаться с взрослыми детьми в доме по собственному желанию или по необходимости.

4. **И.Ф. Сайфуллин.** Пластическая интерпретация городского пространства – основы формирования нефункциональных подходов в архитектуре.

Определение комфортных качеств городской среды традиционно сложилось с перечня квадратур магазинов и сервиса, пропускной ширины магистралей и величины паркингов, высоты вертикальных доминант и километров совокупной длины жилого дома - много чем иным, не имеющим никакого отношения к признакам городского образа жизни в конкретном месте земного шара. Меркантильные и функциональные критерии превосходства во всех единицах измерения – «больше», «длиннее», «дороже», «круче» - не отражают сути порядка, порога, фиксации в пространстве, метафорического подобия и памяти атмосферы, поведения и норм реакции, другие критерии – что традиционно же для параллельной области мудрого знания – например, в театроведении, где оно определяется «режиссурой» и «сценарием», «интригой» и «разрешением», неспешной завязкой действия и его стремительным финалом, и т.д. Такие описания существуют автономно и интересны специалистам как одной так и другой сфер жизненной активности – потребность же в специалистах-«скобках», которые «сшивают» одни и другие знания, лишь сегодня становится условием выживания и будущей потребности в древнейшей из известных цивилизации профессий.

5. **Д.Ф. Гарифуллин.** Влияние масштабных спортивных проектов на развитие города.

Эта тема актуальна, так как 2013 году в Казани будет проходить XXVII Всемирная летняя Универсиада. Кроме того, в 2018 году на футбольном стадионе пройдут групповые игры Чемпионата мира по футболу.

Конечно, все эти спортивные мероприятия непосредственно повлияют на инфраструктуру города. Грамотная функционально-планировочная структура территории спортивного комплекса позволит создать транспортную обеспеченность, ландшафтную привлекательность места. Но не только грамотное размещение сооружения позволит окупить себя и принести прибыль, важно предусмотреть размещение необходимых помещений, в зависимости от вида спорта. В строительстве спортивных сооружений могут найти применение различные современные отделочные материалы, для придания зданию определенных форм, запроектированных архитектором, создания уникального образа.

Спортивные сооружения должны предназначаться не только для спортсменов, но и для жителей города, чтобы каждый человек мог заниматься спортом. Необходимо предусмотреть доступность этих объектов маломобильными группами населения, создать комфортные условия для всех категорий пользователей.

Одним из наиболее острых вопросов строительства масштабных спортивных сооружений является их влияние на экологию города, в частности, размещение сооружений в водоохранных зонах.

6. **М.Ю. Забрускова.** Городское жилище как система и социально-средовые основы его типологии.

Социально-средовой проектный подход предполагает работу с системным объектом - жилой средой, используемой определенным социальным организмом, сообществом. Важно качество *целостности, системного единства* - материи и пространства, физических условий и социума. Это позволяет видеть связи между элементами - неощутимые, но жизненно важные отношения социума и среды его обитания: отношения собственности, отношения административные, отношения-потребности в определенных условиях (в квартире, на территории двора, в городской среде) для всевозможных занятий соответственно желательному образу жизни, психологически-эмоциональное отношение к окружению.

Типология городского жилища должна представлять собой определенную форму закрепления отношений сообщества и того фрагмента среды, который является средой его повседневного обитания. Типология должна учитывать разницу в потребностях, образе жизни, менталитете, отражающихся не только на параметрах квартиры, но и в структуре и параметрах дома, пространственно-планировочной организации жилой группы, на положении в структуре города. Перечень оснований для дифференциации типов городского жилища должен быть расширен, а в качестве типологической единицы должны рассматриваться целостные жилые образования уровня жилой группы, - в некоторой степени автономные фрагменты городской среды, создающие определенные условия для определенной системы жизни.

Формирование типологии жилища и развитие более сложной, системно организованной сферы городского жилища, будет отражать действующую тенденцию и стимулировать дальнейшее развитие жизнедеятельности городского населения по разнообразным сценариям.

7. А.А. Каримова. Принципы формирования жилой среды с учетом потребностей молодых семей.

Отсутствие типологии жилья, основанной на образе жизни современного человека, а не на количественных показателях площади и стоимости квартиры, приводит к ограниченности выбора жилья потенциальным покупателем. Архитектор, как «инженер городских пространств» от микро - до макро-уровня, может и должен изменить отношение массового потребителя, жителя крупного мегаполиса к выбору жилья; он должен не ограничивать себя в подходах к проектированию и не останавливаться на проработке только архитектурно-планировочного и функционального решения жилого дома.

Опираясь на социо-средовой подход в проектной деятельности, проектирование жилой застройки должно приводить к созданию элемента городской среды, который учитывает образ жизни жителей (в данном случае - молодых семей), их разнообразные потребности, как в отношении самого жилища, так и непосредственного его окружения.

Это позволит преобразовать городскую среду центральных, срединных и периферийных районов крупнейших городов, эффективнее использовать их потенциал для предоставления дополнительных возможностей молодым семьям. Только так может быть достигнута та планка гуманизации жилой застройки, при которой жилые кварталы - это не только место для проживания, но целостная городская среда, обладающая «духом места» и вызывающая позитивные эмоции.

8. Л.Е. Забрускова. (гр. 01-601, н. рук. М.Ю. Забрускова). Исторический центр Казани – проблема возвращения многообразия и активности городской жизни.

Исторический центр нашего города пока выглядит беспомощной жертвой градостроительной политики последних десятилетий. Бурлящие народом торгово-развлекательные центры, возникшие в спальных районах города, вытягивают последние соки из некогда крепкого центрального ядра, вызывая его анемию. И при этом - тромбы транспортных пробок, симптом неправильного «обмена веществ», дисбаланса жизненных процессов всего города и его сердца. Снежная зима проявила со всей очевидностью ситуацию омертвления центра – сугробы вместо тротуаров на некогда самых обитаемых улицах. Значит, эти улицы, забитые автомобилями, уже не нужны пешеходам, значит, тут практически нет обитателей?!

Возрождение исторического центра должно быть основано на возвращении и развитии с учетом современных потребностей многообразия процессов городской жизни. Нужна специальная программа поддержки имеющихся островков социальной активности и стимулирования новых функций, разнообразных по формам организации. Необходимо сохранять пространственные качества городской среды исторического центра, применяя планировочные и архитектурные приемы, приемственные по отношению к тем, что применялись в период формирования застройки, образующей исторический центр.

Необходимо строить или реконструировать жилище, доступное для аренды или приобретения более широкими слоями горожан, создавать условия для увеличения слоя жителей, постоянно проживающих в центре города, в полной мере использующих его потенциал в пределах пешеходной доступности.

9. А.И. Хузина (гр. 01-603, рук. М.Ю. Забрускова). Принципы реконструкции жилых зданий рядовой застройки в исторической части г. Елабуга.

Объектами данного исследования являются сохранившиеся, но требующие изменений исторические жилые здания, относящиеся к рядовой застройке исторической части Елабуги (соответственно списку зданий, составленному ГлавАПУ города). Исходная позиция состоит в том, что в историческом центре города историческим обликом должны обладать не только памятники истории и архитектуры, но и не столь ценная рядовая застройка. На основе натурного обследования состояния и внешнего облика данных зданий, они были разделены на четыре группы, для которых, соответственно, обосновывается четыре подхода для решения дальнейшей судьбы конкретных домов:

1. Снос-репликация – воссоздание объема, повторяющего размеры и пропорции здания, существовавшего на данной территории.

2. Снос-замена – строительство нового дома по образцу исторических аналогов и прототипов (данного города или исторических городов данного региона).

3. Реконструкция и реставрация – сохранение внешнего облика исторического здания и восстановление его архитектурного декора, включая элементы кровли, оформление окон, двери, лепнину.

4. Придание исторического облика существующему и сохраняемому зданию, т.е. изменение его современного облика.

10. И.Ф. Юнусова (гр. 01-601, н. рук. М.Ю. Забрускова). Принципы проектирования жилого комплекса в исторической части города Елабуга на территории «Комсомольского парка».

Цель проекта – адаптация современного малоэтажного жилья для исторической части города с учетом образа и темпа жизни населения провинциального города.

Предлагаемые принципы проектирования новой застройки жилого квартала учитывают: исторические особенности развития структуры города; динамику роста города и числа жителей вследствие освоения новых территорий при сохранении высокой социальной активности в зонах исторически сложившихся территорий; «дух места», особенности архитектурно-планировочной организации среды; ограничения по отношению к проектируемой территории, связанные с зонами охраны объектов культурного наследия; потребности горожан, выявленные с помощью социологического опроса; характерную особенность образа жизни населения исторической части города – «близость» к земле, наличие участков земли с садами и огородами при домах; гибкость планировки жилых пространств, изменяемость жилой ячейки в соответствии с сезонной и эпизодической динамикой изменения потребностей и состава семьи; тенденцию к экологичности, ресурсо- и энергосбережению; снижение себестоимости.

Ожидаемый результат: эстетика средового подхода в архитектуре жилого комплекса, соответствие структуры жилого пространства потребностям жителей, предоставление большей инициативы владельцу дома в формировании своего жилища на различных этапах жизни.

Кафедра градостроительства и планировки сельских населенных мест

Председатель А.А. Дембич
Зам. председателя В.П. Притыкин
Секретарь Г.Р. Файзрахманова

ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 12.00, ауд. 4–419

1. А.А. Дембич, М.В. Геннадиева. Градостроительное развитие вновь присоединенных территорий в восточной части г. Казани («Восточная дуга»).

В конце 2007 года, в ходе перехода к системе муниципального управления в РТ, Казань расширила свои границы за счет присоединения к территории города части земель Лаишевского, Пестречинского и Высокогорского районов (согласно № 69 – ЗРТ, от 29.12.07).

Генеральный план Казани, к разработке которого приступили в 2003 году, к этому времени был практически завершен и проходил последние согласования. По этой причине вновь присоединенные территории оказались в материалах Генплана города слабо проработанными.

В плане реализации Генплана был предложен выход из сложившегося положения в виде последующей разработки, на вновь присоединенные территории, проектов планировки.

Однако только в конце 2010 года началась работа над одним таким участком – секторной территорией в восточной части г. Казани от Сибирского тракта (федеральной дороги Р242) до вновь проектируемого Вознесенского тракта (продолжение ул. Закиева). Фактически началось формирование нового планировочного района г. Казани – «Восточная дуга».

Уже к началу проектирования было известно, что практически все свободные земельные участки на этой территории (в прошлом – земли сельхозназначения) выкуплены частными застройщиками. У некоторых из них к настоящему моменту уже сформировались ясные строительные намерения. Возникла очевидная дилемма – как увязать общественные интересы (интересы города) в использовании и развитии данной территории и частные интересы отдельных собственников.

В тоже время, почти полное отсутствие на территории инженерно-транспортной инфраструктуры во многом ограничивает палитру намерений частных инвесторов и застройщиков, ставит их в зависимость от действий муниципалитета по формированию на этой территории инфраструктурных объектов. Таким образом, естественным путем складывается необходимость частно-муниципального партнерства в освоении территории «Восточной дуги».

С позиций муниципальной власти новые территории являются важнейшим городским ресурсом для процессов разуплотнения и децентрализации застройки центра Казани, значительным резервом для формирования новой жилой застройки в виде автономных жилых районов смешанной застройки.

Актуализация этого ресурса в первую очередь обеспечивается транспортными сетями на этой территории и их подключению к уже сложившейся транспортной инфраструктуре Казанской агломерации. Возможность организации коротких и удобных транспортных связей между северной промзоной и новыми жилыми районами на территории «Восточной дуги», появление на этой территории агломерационных центров обслуживания позволяет существенно изменить тренд в градостроительном развитии всей Казани – от компактного города к дискретной структуре агломерации.

2. А.А. Дембич, А.А. Хуснутдинов (генеральный директор ГУП «Татинвестгражданпроект»). Агломерационный вектор градостроительного развития г. Казани.

Процесс управления градостроительным развитием Казани прежде всего должен опираться на комплексную стратегию развития города (разработана и утверждена в 2003 г.) и генеральный план Казани (утвержден в 2007 г.). Однако эти, определяющие градостроительное развитие документы, выполнены на территорию строго в границах юрисдикции Казанского муниципалитета. Опыт реализации этих документов демонстрирует нам сегодня значительные расхождения между запланированным развитием и реальной действительностью. Одной из важнейших причин этого расхождения является игнорирование и в стратегии, и в Генплане Казани того обстоятельства, что Казань давно является центром сложившейся и активно развивающейся агломерации.

Причем процесс интенсификации и укрепления агломерационных связей значительно усилился в последнее десятилетие экспансией казанского капитала на территории пригородных муниципальных районов. С одной стороны и казанцы (как физические лица) интенсивно осваивают агломерационный пояс Казани под «второе жилье» и казанский бизнес не менее активно размещает в агломерационном поясе свои предприятия. С другой стороны – и население пригородных районов и местный «районный» бизнес не менее активно стремится максимально использовать территорию «вплотную» к границам Казани (вдоль М7) и даже внедриться непосредственно в город.

По плану, освоение и развитие территорий пригородных районов должно осуществляться согласно подготовленным схем территориального планирования этих районов. На деле процессы освоения этих территорий происходит стихийно. В результате подобного «стихийного» взаимопроникновения интересов города и пригородных районов происходит существенное искажение проектных замыслов, что приводит к хаотической и бессистемной застройке, а самое главное к бессмысленному расходованию ценного агломерационного ресурса. Урбанистические исследования западных специалистов, да и целого ряда ведущих отечественных, уже давно определили важнейшие конкурентные преимущества агломерационного развития. Эффективное исследование агломерационного вектора развития станет возможным только на базе комплексных решений, охватывающих единой проектной градостроительной документацией территорию Казани и ее агломерационного пояса, а также четкой и слаженной организацией межмуниципального сотрудничества. Сейчас, когда подошло время корректировки Генплана г. Казани, когда проекты схем территориального планирования отдельных пригородных районов еще в стадии разработки, настало время объединить все эти градостроительные работы единым проектом.

3. З.Г. Тукманова. Современные трактовки рекреационной трансформации ландшафтов в градостроительном планировании.

Термин "рекреация" встречается во многих естественных науках, связанных с изучением природы, климата, ландшафтов, географии, земной поверхности и в каждом конкретном случае в понимание смысла этого слова, вкладываются понятия сформулированные с точки зрения той или иной науки. Возможно, наиболее верным определением смысла данного термина может стать соединение всех существующих понятий в общий контекст.

Так, в науке ландшафтоведение, понятие "рекреация" или "рекреационные ландшафты" заключается в определении комплекса биологических факторов, определяющих территорию как рекреационную, расположенную в густонаселенных районах и районах с особо благоприятными для отдыха и жизнедеятельности климатическими и другими ландшафтными условиями. В градостроительстве "рекреация" рассматривается как элемент среды, который используется для определенных целей, в данном случае для отдыха, оздоровления жилой среды, улучшения качества жизни, смягчения антропогенной нагрузки. Здесь наблюдается обратный процесс, то есть, наличие "рекреации" или создание рекреационных территорий используют для возврата урбанизированным городским территориям природных качеств.

Рекреационная трансформация прибрежных ландшафтов города, в рамках исследования, рассматривается как это процесс регенерации ландшафтов от антропогенно-урбанизированных к культурным ландшафтам. Этот процесс связан с возвратом прибрежным ландшафтам природных качеств, создания условий для проведения рекреаций, это целенаправленные мероприятия по стабилизации данных территорий, возможность решить проблему дефицита открытых озелененных городских пространств, а также, разгрузить пригородные лесные зоны от активной рекреационной нагрузки.

4. А.В. Устинов. Землеустройство как часть градостроительного процесса.

Градостроительство в современных условиях всё более рассматривается как деятельность по определению границ места, или демаркация. В узком смысле современного применения демаркация - установление государственной границы, т.е. проведение линии границы на местности с обозначением её специальными пограничными знаками на основании документов о делимитации границы. Однако этимология термина позволяет расширить сферы его применения. Проблема демаркации впервые была поставлена К. Поппером как проблема разграничения научного и ненаучного знания. В дальнейшем термин перекочевал в другие отрасли знания. Так, например, в медицине демаркация - полоса грануляционной ткани, отграничивающая зону некроза. И наконец, в толковый словарь Даля трактуется демаркацию как «разграничение, проведение какой либо разделяющей черты, границы». В землеустройстве демаркация становится синонимом межевания, осуществляемого на основании правоустанавливающих документов. Экономически размежевание градостроительных элементов

определяет их площадь и местоположение, является обязательным условием для определения их ценности и стоимости. Определение стоимостных и ценностных параметров является важнейшим аргументом в принятии градостроительных решений. Функциональное использование граничащих территорий, правовой статус земельных участков и фактическое состояние, их эстетическая, культурная, историческая и т.д. ценности должны отражаться в части обоснования правоустанавливающих документов. В практике градостроительства учёт границ, полученных путём межевания, позволяет находить наиболее оптимальные решения.

5. В.П. Притыкин. Особенности развития транспортно-пешеходных коммуникационных узлов г. Казани.

При активном нарастании проблем в транспортно-пешеходной инфраструктуре города особенно актуальной становится тема развития и решения системы существующих, возводимых и проектируемых транспортных и пешеходных мостов, переходов и путепроводов.

Неизбежный конфликт, возникающий при пересечении путей различного вида транспорта, пешеходных направлений и природных барьеров, требует адекватного пространственного и функционального разрешения в качестве специфичного архитектурно-инженерного узла-объекта.

В сообщении показывается исторический опыт, рассматриваются особенности и потенциальные возможности таких решений; отмечается типологическое разнообразие ситуаций, включение дополнительных функций в состав пешеходно-транспортных узлов, активное влияние их на облик города. Анализируются перспективы развития наземного общественного транспорта.

6. Ф.М. Забирова. Старо-татарская слобода города Казани как достопримечательное место и историко-культурный заповедник.

1. В результате активного выражения тревоги о состоянии объектов культурного наследия Старо-татарской слободы на встрече мэра города Казани с представителями ТРО ВООПИиК решено вернуться к идее создания заповедника «Старо-татарская слобода», которая была предложена и детально разработана в 1990-ые годы. В 1992 году было принято соответствующее постановление КМ РТ, но музей-заповедник не был организован из-за отсутствия политической воли руководства города и правовой неясности статуса музеев-заповедников в России.

2. Автором предлагается территории Старо-татарской слободы как уникальному территориальному комплексу наследия, памятному месту, связанному с историей формирования городской культуры татарского народа, жизнью выдающихся исторических личностей: Ш. Марджани, К. Фукса, А. Пушкина, Г. Тукая, К. Насыри и др., места совершения религиозных обрядов, бытования народных художественных промыслов, центра образования, культуры и торговли, придать статус достопримечательного места - комплексного объекта культурного наследия с установлением чётко прописанного режима его содержания.

3. Проанализировав современное состояние Старо-татарской слободы как территориального образования, её сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, оценив его состояние как критическое, можно представить два возможных сценария:

выживания: продолжение существования в состоянии коллапса в режиме неуправляемых на местном уровне рисков, что поможет привести только к уничтожению историко-культурной ценности территории;

развития: создание на территории историко-культурного заповедника как градостроительно-правовой эксперимент, что позволит сохранить историко-культурную ценность территории как достопримечательного места и значительно повысить эффективность использования территории.

Цель - обеспечение преемственного развития на современном уровне территории «Старо-татарская слобода», адекватного его историко-культурной, социально-этнографической, природно-ландшафтной, градостроительно-функциональной и социально-экономической значимости.

7. Е.А. Залетова. Структурные компоненты современного города по Леону Крие.

Сегодня мы, как никогда, нуждаемся в возрождении искусства строительства городов, которые были бы приятны и комфортны для проживания, а это искусство под угрозой утраты. Леон Крие – один из наиболее влиятельных архитекторов и урбанистов нашего времени. Его труды имеют основополагающее влияние на всех тех, кто пытается возродить традиционные приемы градостроительного планирования, которые так безоговорочно были отвергнуты в свое время модернистами. Работы Л. Крие должны стать инструментом возрождения искусства создания городов комфортных для проживания, искусства, которое мы рискуем потерять. Он показывает, через философию Нового Урбанизма, что исторические модели нужны нам для изучения, что они чаще всего

лучше, чем мы можем придумать. Традиционный урбанизм, разнообразие и близость функций, и огромная структурная и функциональная вариабельность строительных участков - это инструменты без которых общества, основанные на индивидуальной ответственности, предпринимательстве и свободной конкуренции не могут созидать цивилизованные поселения. Основопологающей структурной единицей полицентричного города является автономный городской микрорайон (соседство) – город внутри города. Он является своего рода выстроенным выражением коллективных и индивидуальных интересов; который в свою очередь состоит из разновеликих структурных компонентов – городских кварталов, образованных плотной сеткой улиц и площадей. Вопросы морфологии городских кварталов очень важны для формирования планировочной культуры – а это актуально и для уже сложившихся проектировщиков – в основном прошедших школу Советской действительности, так и для студентов, получающих образование в области архитектуры и градостроительства. Этим и обусловлен интерес к работам Крие – мы сегодня нуждаемся в них как никогда раньше.

8. К.А. Бражников (начальник АПУ по г. Протвино Московской области). Причины несбалансированного развития малых и средних поселений в составе крупных агломераций.

В современном градостроительном развитии поселений крупных агломераций сложился целый ряд проблем. Без их комплексного решения дальнейшее градостроительное развитие малых и средних поселений крайне проблематично. Проблема заключается в том, что многие поселения ограничены территориально со всех сторон, земли вокруг меняют категоричность ввиду принадлежности собственникам и в большинстве своем проданы, происходит маятниковая миграция населения поселений и перегрузка сложившихся транспортных схем, что в целом никак не выравнивает дифференциацию уровней социально – экономического развития поселений и затрудняет территориальное планирование.

Кроме того, сами системы расселения если и развиваются, то крайне стохастично. Система расселения сама стохастично непредсказуемая система, степень влияния на нее минимальна, основной ее особенностью является саморазвитие. Так как решения в настоящее время принимаются местными органами самоуправления, оказывать влияние на развитие практически невозможно. При наличии утвержденных генеральных планов остается возможность перевода земель из одной категории в другую. Все это затрудняет развитие поселений и делает его непредсказуемым. В настоящее время в градостроительном развитии поселений на первые места выходят политика и экономика, оставляя архитектурному планированию третье место.

9. Е.И. Иванова. Городские базары – незаменимый элемент городской среды Казани.

Сегодня в Казани конкурируют два вида стационарной розничной торговли – магазины и рынки – базары. Больше всего предпринимателей сегодня заняты в торговой сфере и горожане чаще всего сталкиваются с ней. Несмотря на постоянный рост числа торговых комплексов магазинной торговли, базары в России остаются необходимым элементом в системе обмена товарами по следующим причинам:

1) Большое количество рабочих мест и простота трудоустройства (отсутствие образования, определенных навыков). Таким образом, базары выступают в роли социальных клапанов, снижающих безработицу и улучшающую картину занятости населения.

2) Доступность для всех слоев населения. Только на базаре можно путем прямого торга снизить стоимость товара. Выгодная для всех ценовая политика.

3) Гибкость и быстрое реагирование на изменения спроса. Широкий ассортимент товаров и услуг.

Сегодня в Казани около 3 000 предприятий оптовой торговли и 19 объектов рыночной торговли. Каждое новое торговое образование включает в себя площади пешеходных пространств, проездов, автостоянок, участков жилых кварталов, инженерных объектов и способно захватить в сферу своего влияния территорию в радиусе 250 - 300 метров. Механизм внедрения базаров в существующую архитектурную среду часто влечет за собой сильные внешние, внутренние, функционально-планировочные, а также транспортные изменения, зачастую не в сторону комфортности или эстетизации городской среды. Неизбежность возникновения городских базаров продиктована постоянной потребностью в них населения.

Выходом из сложившейся ситуации представляется:

- оптимизация структуры базаров (классификация рынков, разработка моделей разных типов рынков);
- оптимизация мест размещения и их количество (проведение градостроительных исследований);
- рациональная система контроля за деятельностью рынков.

Для результативных преобразований представляется целесообразным создание градостроительной программы развития и реконструкции объектов рыночной торговли, а также взаимоувязка этой программы с социальными программами, направленными на повышение уровня жизни горожан.

10. М.В. Геннадиева. Локальные объекты инженерной инфраструктуры, как способ реализации жилищного строительства на новых территориях.

В настоящее время в обжитой части Казани, в ее центральной и срединной зонах, возникают проблемы с недостатком территорий под жилищное строительство. В связи с этим появляется необходимость в освоении новых площадок на периферии. Но на новых периферийных площадках возникает ряд проблем:

- отсутствие инженерной инфраструктуры
- недостаток транспортных коммуникаций
- отсутствие социально-бытовой инфраструктуры
- психологический барьер населения, не желающих переезжать на необжитые территории.

Одной из сложно решаемых проблем является отсутствие инженерной инфраструктуры. На сегодняшний день единственное широко распространенное решение - это присоединение к общегородским коммунальным сетям, это очень дорогостоящий и трудозатратный путь. Технический прогресс диктует другое решение – переход на локальные сети. Постоянно развивающиеся и совершенствующиеся современные технологии позволяют упростить подвод и устройство инженерной инфраструктуры на новых территориях. Широко используются за рубежом и постепенно внедряются в нашей стране такие инновации в этой области, как: локальные водозаборные станции, канализационные очистные сооружения, частичное электроснабжение от солнечных батарей и ветровых генераторов, отопление при помощи тепловых насосов, крышных котельных, поквартирного газового отопления, переработка бытовых отходов с использованием экологически безопасных технологий. Сегодня уже налажен выпуск объектов локальных сетей (особенно широко они производятся на западе, но и в России есть пионеры в этой области), есть опыт их эксплуатации. Применение современных решений устройства инженерной инфраструктуры на вновь осваиваемых территориях строительства позволит сократить финансовые затраты, трудоемкость и временные рамки, что поможет решить проблемы стартового этапа формирования жилых образований.

11. К.Д. Самхарадзе. Развитие транспортной инфраструктуры как локомотива развития современных агломераций.

Агломерация представляет собой скопление городов, находящихся в интенсивном транспортном взаимодействии. Неэффективно спроектированная транспортная сеть сдерживает экономический рост и развитие агломерации в целом. Самым ярким проявлением неэффективности принятых при проектировании решений являются «пробки» на автодорогах города, с которыми ежедневно сталкивается каждый.

Сейчас активно ведется поиск новых градостроительных и технологических решений транспортных проблем. Одни специалисты предлагают концепцию «многополюсного» города. В этом случае предполагается, что город будущего будет развиваться уже не по экстенсивному пути, а в результате транспортной доступности близлежащих городов разного размера, что позволит достигнуть оптимальной концентрации транспорта в разных областях агломерации. Приверженцы другой концепции считают, что города будущего будут представлять собой отдельно стоящие дома, окруженные зеленью, а вся транспортная инфраструктура расположена ниже уровня земли.

В Бразилии уже внедрено другое оригинальное и экономичное решение – используя существующую дорожную сеть, распределить транспортный поток по трём параллельным улицам: Движение по двум боковым стало односторонним, где был пущен скоростной транзит. Центральная трасса была отведена под относительно медленное движение частных автомобилей и беспрепятственное движение общественного транспорта. Запуск новой схемы движения сопровождался внедрением правил землепользования и застройки, согласуя тем самым плотность застройки с возможностями транспорта.

Единого решения транспортных проблем, которое подошло бы всем без исключения городам, не существует. Однако уже определены направления, в которых следует развивать транспортную сеть:

- радикальное повышение транспортной доступности;
- снижение давления на существующую транспортную инфраструктуру;
- создание на базе существующих городов – городов многополюсных, связанных современными транспортными артериями;
- создание избыточной инфраструктуры или внедрение градостроительных и технологических решений, позволяющих сделать существующую транспортную инфраструктуру избыточной.

12. **Д.В. Головёнок.** Принципы моделирования архитектурно-пространственных аспектов общественных пространств инновационной городской среды на примере г. Казани.

Современная урбанизированная городская среда в городах, в том числе и в России, крайне агрессивна по отношению к горожанину (человеку). Недостаточное количество и качество общественных комфортных городских пространств негативно влияет на всех жителей города, а также на физическое и психическое здоровье людей. Отсутствие достаточного количества площадей, скверов, парков, кафе, игровых площадок и прочих видов общественных пространств создает вакуум и негативное отношение, восприятие города его обитателями. Вследствие подобного отношения горожан к своему городу происходят всплески преступности, болезней и агрессии.

В последние годы в мировой практике в области развития общественных пространств был сделан большой шаг к очеловечиванию (гуманизации и экологизации) общественных пространств городов. Результаты таких интеграционных мер – увеличение количества горожан на улицах города в любое время года независимо от времени года и погодных условий, увеличение общественной жизни больших и малых городов. На передний план городской жизни выходит не утилитарное простое перемещение из пункта А в пункт Б по транспортным путям города, а удовольствие от пребывания в городской среде, взаимоинтеграция города и горожан, участие в общественной жизни города (наблюдение за другими горожанами, чаепитие, чтение книг в парке и прочее). Так развитые и комфортные общественные пространства стали уникальным пунктом обмена информацией, симбиоза коммуникаций человека с человеком. Эта связь рождает сложный узел с сопутствующими функциями взаимобслуживания города и человека, с увязкой всех возможных функциональных процессов внутри одной структуры, с разными количественными показателями экологизированности в зависимости от назначения.

В г. Казани есть большой потенциал развития сферы зон общественных пространств (как в структуре города, так и в зеленом каркасе), однако, этого количества и тем более качества крайне недостаточно, учитывая постоянное развитие и разрастание города.

В связи с этим рассматриваются несколько аспектов данной темы:

- анализ существующих общественных пространств г. Казани. Градация общественных пространств по степени экологизации, интеграции и симбиозу с другими общественными пространствами города;
- примеры мировой практики организации общественных пространств в условиях холодного климата в свете последних инновационных тенденций: функциональности, экономичности, технологичности, экологичности, уровню комфорта и безопасности организации пространства для человека;
- принципиальная (общая) модель формирования общественных пространств для сурового климата России (Казани).

13. **Ю.С. Хайруллина.** Формирование транспортно-коммуникационных узлов внешнего сообщения на примере железнодорожных вокзалов в г. Казани.

В последние годы в мировой практике в области модернизации транспортно-коммуникационных связей современных городов-мегаполисов пристальное внимание уделяется вопросам исследования и апробации новых общественных многофункциональных объектов. Мировая практика представлена сегодня широкой палитрой таких комплексов на базе современных, технологичных транспортных узлов, как железнодорожные вокзалы, автовокзалы, аэропорты, речные порты и станции метрополитена. В условиях современного понимания комфорта и безопасности организации общественных пространств по сервису и обслуживанию всех потребностей человека, прибывающего на вокзале некоторое время, такие транспортно-пересадочные узлы перестают выполнять сугубо утилитарную функцию вокзала. Необходимым становится требование повышения качества жизни и улучшения городской среды. Сегодня вокзалы, аэропорты стали уникальным пунктом обмена информацией, симбиоза коммуникаций человека с человеком и пассажира с транспортом. Эта связь рождает сложный узел с сопутствующими функциями обслуживания пассажиров и транспорта с увязкой всех функциональных процессов внутри одной структуры определенным образом, которая в результате должна обеспечивать баланс техногенной и естественной природы коммуникаций такого рода общественных объектов на одной пространственной территории, но разными пространственными формами. В г. Казани на сегодняшний день мы имеем реконструированный ж/д вокзал, речной порт и аэропорт. Достаточно ли это количество транспортно-коммуникационных узлов для современного мегаполиса; на каком уровне организации находятся данные объекты; отвечают ли они требованиям минимального комфорта и безопасности? В свете этих вопросов

предлагается рассмотреть современное состояние объекта транспортно-коммуникационного узла на примере нашего города в сравнении с мировыми тенденциями, отечественной практикой.

Рассматриваются несколько аспектов данной темы:

- принципиальная (общая) модель формирования транспортно-коммуникационных узлов;
- примеры из мировой практики организации современных транспортно-коммуникационных узлов;
- анализ существующих транспортно-коммуникационных узлов г. Казани на примере Центрального железнодорожного вокзала на соответствие современным требованиям.

14. А.Н. Загидуллина (гр. 01-602, н. рук. А.А. Дембич), **Е.А. Иванова.** Экзотический рынок в Старо - татарской слободе («Восточный базар»).

Рынок всегда являлся центром городской жизни. Издревле на рынки стекались люди со всех концов города, причем не только чтобы что-то приобрести или продать. Все дела проводились на рынке, деловая жизнь города ассоциировалась с рынком - здесь объявлялись новости, проходили петушинные бои, выступали певцы. Даже с течением времени рынки не утратили своего значения. Они занимают целые улицы с лавками и мастерскими по обе стороны; улицы покрываются куполами и сводами или балочным накатом на арках. Особенность планировки торговых улиц – сотни узких проходов с тесными торговыми рядами, необычные крытые галереи.

Проектируемый рынок располагается в Старо-татарской слободе, на пересечении улиц Нариманова и М. Межлаука. Старо-татарская слобода – одна из исторических частей и комплексных достопримечательностей в центре города Казани, отражающая развитие одной из двух главных городских национальных культур. Здесь сформировался уникальный ансамбль национальной татарской архитектуры. Рынок будет включен в систему туристического маршрута и будет являться ярким представителем экзотических рынков, окрашенным в уникальный национальный колорит. Предполагается, что проектируемый рынок - «Восточный базар» - должен стать главной точкой роста и оживления Старо-татарской слободы. По проектному замыслу, Восточный базар - это город в городе, с раннего утра и до поздней ночи живущий своей колоритной, наполненной экзотикой Востока, жизнью.

Рынок занимает большую территорию – целый квартал, застраивает его по периметру. Он прилегает к широкому пешеходному бульвару, который связывает рынок с благоустроенной набережной с одной стороны и другими общественными городскими объектами с другой (существующий центральный рынок, железнодорожный вокзал, город мастеров). Необходимы удобные подъездные пути, широкие лестницы, многоуровневые автостоянки на 1,5 - 2 тысячи автомашин, и вход в метро прямо на территории рынка. Рынок делится на следующие торговые зоны: ремесленное производство, продукты местного сельского хозяйства, продукты и промышленные товары ближнего исламского зарубежья (среднеазиатские страны СНГ) и дальнего зарубежья (Иран, Турция, Египет, Йемен, Марокко, Сирия, Оман, ОАЭ). Эти зоны примыкают к главной улице рынка, которая выводит на центральную площадь базара, на которой по исторически сложившейся традиции проводились общественные собрания. Отель на территории рынка является римейком Караван-сарая, который издревле был неотъемлемой частью восточного базара. На рынке предусматривается система площадей, фонтанов и рекреационных зон, множество точек общественного питания, где можно отведать настоящий узбекский плов и другие традиционные татарские блюда.

15. Д.Р. Шарафиева (гр. 01-602, н. рук. А.А. Дембич). Организация мест отдыха детей в пригороде г. Казани.

Одним из основных направлений развития детского загородного отдыха можно назвать разработку современных детских лагерей. Первичная цель детских лагерей - оздоровление, физическое и культурное развитие. В схеме территориального планирования Лаишевского района РТ было заложено размещение спортивно-оздоровительного детско-юношеского лагеря. Предположительное местонахождение лагеря – смешанная, хвойно-лиственная, лесная зона, площадью около 380 гектаров, близ склона реки Волга. Место привлекательно тем, что имеет как открытые, так и засаженные деревьями участки, что позволяет вписать детский лагерь в природное окружение и одновременно защищает его от ветров, дает тень в летний зной. Предполагается, что он будет заявлен как лагерь федерального значения с единовременной вместимостью 2500 человек в смену. Он рассматривается как одна из возможных альтернатив «Артеку», который сегодня оказался на территории Украины.

В соответствии с проектным замыслом, детский лагерь – это уникальная страна, особая площадка, на которой каждый ребенок может продемонстрировать себя как личность; страна со своими городками-дизайнами, системой улиц и прогулочных бульваров; страна со своей властью, своими законами и правилами; страна, где правят дети. Здесь каждый ребенок может почувствовать себя как дома, но при этом участвует в самоуправлении лагерем, что напрямую развивает в ребенке личностные качества,

чувство ответственности и умение самому принимать решения. Планировочно-пространственное решение лагеря – материальное воплощение жизнедеятельности лагеря.

Отличительной чертой лагеря является то, что он может работать круглогодично, и дети, приезжая на оздоровление или спортивные сборы, продолжают обучаться в школе-интернате, включенном в структуру лагеря. Детский лагерь предусматривает несколько функциональных зон – жилую, спортивно-оздоровительную и общественные зоны. Все зоны и жилые территории объединены между собой прогулочным бульваром. В состав лагеря включены гостиничная зона; производственная зона с плодовоягодным садом, теплицами и животноводческими фермами; санаторий и поселок персонала.

Жилая зона поделена по возрасту на дивизионы – молодежный блок; старший (14 - 16 лет), средний (11 - 13 лет) и младший дивизион (8 - 10 лет); предусмотрено размещение школы-интерната для одаренных детей, гостевой зоны и палаточного городка. Пространственная композиция общественной зоны лагеря представляет собой своего рода «петлю», с дислокацией на ней всех притягательных и общественно важных зданий. Спортивная зона детского лагеря – линейный комплекс с современными спортивными сооружениями в виде регулярного бульвара. Таким образом, наш Детский лагерь объединяет в себе такие виды лагерей, как лагерь санаторного типа, трудовой лагерь, обучающий лагерь, спортивный лагерь, лагерь актива и профильный лагерь.

16. А.В. Никитин, Г.А. Юпина (Казанский (Приволжский) федеральный университет), **Н.М. Мингазова.** К вопросу конструирования эколого-природного каркаса г. Казани.

В последнее десятилетие широко обсуждается вопрос формирования системы эколого-природного каркаса (ЭПК) при развитии и формировании городов. Понятие ЭПК в градостроительстве и экологии различно, что требует синтеза и анализа этих понятий в градостроительной экологии. В общем виде под ЭПК города понимается система соединенных между собой природных (исторически сложившихся) и озелененных (искусственно созданных) территорий, обеспечивающих качество городской среды. В работе рассмотрена классификация элементов ЭПК (понятия «ядра», «стержня», «узлов», «экологических» и «зеленых коридоров»). Город Казань имеет достаточно сложную систему разрозненных природных и озелененных объектов, которые могут выполнять функции определенных элементов ЭПК при его конструировании. В качестве «ядра»/ «стержня» ЭПК рассматривается долина реки Казанки с парками, пляжами, набережными. В качестве «экологических коридоров» предлагается рассматривать систему озер Кабан, протоки Булак, водно-болотного комплекса Подувалье, а также долины малых рек Нокса и Киндерка. В состав ЭПК входят все ООПТ («узлы» ЭПК), озелененные территории общего пользования, свободные территории водоохраных зон малых рек и естественных озер, прибрежно-защитные полосы рек Волга и Казанка, включая озелененные территории дамб инженерной защиты города. В виду разобщенности природных и озелененных объектов развитие ЭПК в г. Казань требует восстановления природных элементов - долин малых рек и формирования новых зеленых пространств, создающих непрерывность структуры ЭПК города.

Кафедра дизайна архитектурной среды

Председатель *С.М. Михайлов*
Зам. председателя *В.И. Захаров*
Секретарь *А.С. Михайлова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ 11 апреля, 10.00, каф. ДАС

1. **С.М. Михайлов.** Постиндустриальный дизайн: основные признаки.

На рубеже XX и XXI вв. обозначился переход индустриального дизайна в новое качество – производство предметов потребления вне индустриального направления с использованием новейших информационных технологий, с превалированием в объектах проектирования эмоциональной и эргономической составляющих, с высоким уровнем индивидуальности объектов дизайна. Таким образом, дизайн в обществе информационных технологий вступил в новую стадию своего развития – постиндустриальную. Он не только расширил свои предметные границы, далеко выйдя за пределы проектно-художественной деятельности, но и приобрел новые качества.

Как показало исследование наиболее существенными признаками постиндустриального дизайна являются:

- миниатюризация – уменьшение воспринимаемой человеком формы предмета, вплоть до ее визуального исчезновения – «форма предмета перестает следовать строго за его функцией, а начинает следовать за эргономикой»;
- виртуальность – кибер-дизайн, бестелесный дизайн, при котором «форма предмета начинает терять свою материальность»;
- искусственный интеллект («умные вещи») – робототехника, биомеханический и «интеллектуальный» дизайн – окружающие человека предметы все больше превращаются из послушных «слуг» в «партнеров», и «форма предмета начинает следовать за эмоцией человека»;
- интерактивность – реагирование предмета на поведение человека, включая изменения его эмоционального состояния и перемены окружающей обстановки: форма предмета теряет свою предопределенность и предсказуемость, превращаясь в более гибкую «форму-хамелеон».

Постиндустриальный дизайн принес с собой и новые формы взаимодействия дизайна с различными видами проектно-художественной культуры. Традиционные формы синтеза изобразительных и пластических искусств с архитектурой в информационном обществе в значительной степени уступают место синтезу дизайна с монументально-декоративным искусством, скульптурой, эргономикой, архитектурой и даже градостроительством. Это нашло выражение в появлении таких художественно-стилевых течений, как «хай-тек», «арт-дизайн», а также формированию новых специализаций в дизайне – «дизайн архитектурной среды», «городской дизайн», «ландшафтный дизайн» и др. Процесс синтеза дизайна с различными видами проектно-художественной культуры, направленный на расширение палитры научно-исследовательских и проектно-художественных средств, продолжается, отражая в целом стремление к новым идеалам постиндустриального общества.

2. **С.М. Михайлов, М.И. Белов.** Пешеходная улица как объект комплексного учебного проекта для специальности "архитектор-дизайнер".

В осеннем семестре 2010/11 учебного года на кафедре ДАС КГАСУ в качестве объекта комплексного семестрового учебного проекта студентов 5 курса специальности была взята пешеходная улица. Выбор был целенаправленным. Именно пешеходная улица, на наш взгляд, является одной из самых сложных и кульминационных тем в дизайне архитектурной среды города. Здесь решаются вопросы синтеза архитектуры, дизайна и монументально-декоративного искусства, проектируются на основе эргономических принципов уличная мебель, оборудование и городские микропространства, используется метод фирменных стилей для формирования уникального и целостного образа городского ансамбля.

Проект выполнялся на реальном материале центра Лаишева (Республика Татарстан) - главной улицы города, которую в этом году администрация города планирует сделать пешеходной. В учебном процессе решались следующие задачи, которые определили основные этапы работы над проектом:

- детальный архитектурно-ландшафтный анализ ситуации с выездом на место и предпроектный сбор материала историко-архивного и аналогов из отечественной и зарубежной практики с последующим его анализом применительно к проектированию пешеходной улице в Лаишеве;

- разработка дизайн-концепции пешеходной улицы, включая формулировку основных принципов организации предметно-пространственной среды, с использованием материала, полученного в результате анализа аналогов;
- сравнительный анализ и выбор оптимальных вариантов; здесь происходило объединение студентов в творческие коллективы по 2-3 автора и далее они должны были продемонстрировать умение работать в проектной группе;
- детализация обобщенной проектной концепции и выполнение эскизов дизайна отдельных фрагментов (узлов) улица - каждый из студентов при общей концепции проектной группы выполнял свой фрагмент.

3. **В.И. Захаров, А.С. Михайлова.** Особенности учебно-методического комплекса для проектных дисциплин второго высшего образования.

В условиях принятия нового стандарта образования, корректировке подвергается и система второго высшего образования. Особенностью преподавания для студентов-вечерников является то, что им необходимо достаточно емко, сжато и при этом полно передать необходимую информацию для успешного выполнения курсовых работ и проектов. При этом для лучшего усвоения материала важно сохранить преемственность, взаимосвязь с историко-культурологическими дисциплинами.

Авторы предлагают выстроить цепь малых клаузурных работ, в которых при решении малых задач студент подводится к выполнению комплексного учебного проекта с более сложными задачами, требованиями к качеству исполнения работы и устной защитой.

4. **М.И. Белов.** Пешеходная улица как кульминация в городском дизайне XX века.

Появление во второй половине XX века в европейских городах пешеходных улиц, при организации которых использовался широкий арсенал новейших архитектурно-дизайнерских средств, стало своего рода кульминационным моментом в становлении и развитии дизайна городской среды как особого направления в общей истории дизайна. Это проявилось как в различных и многосторонних формах синтеза проектной методологии и философии индустриального дизайна с архитектурой, градостроительством, монументально-декоративным искусством, так и в появлении нового типологического ряда в предметном дизайне (комплекты уличной мебели, системы визуальных коммуникаций, суперграфические композиции и т.д.), открытии новых направлений проектной деятельности, в том числе "эргономики пространства", "локальной архитектурно-художественный стиль ансамбля", "ландшафтный дизайн", "системы визуальных коммуникаций".

В процессе проектирования пешеходных улиц с их оснащением уличной мебелью и оборудованием (летние кафе, выносные витрины и торговые точки), создаваемых на основе эргономических принципов, повышенном уровне благоустройства, проработкой архитектурных деталей и цвета градостроительного партнера впервые был поставлен вопрос о стирании границ между интерьерными и экстерьерными пространствами не только на зрительном и психо-эмоциональном уровнях, но также и уровне их комфорта. Все это вместе с системами визуальных коммуникаций, создаваемых с учетом особенностей зрительного восприятия стало основой для появления новой области в эргономике - "эргономика пространства".

5. **Н.М. Надыршин.** Конструирование в учебном дизайнерском проекте.

Рассматриваются основные результаты применения методики конструирования в учебном дизайнерском проектировании. Методика апробирована в рамках проекта «Дизайн-конструкция», который выполняется на 3 курсе второго дополнительного образования. Процесс конструирования включал выполнение следующих основных этапов: определение конструктивной схемы, распределение материала элементов, построение трехмерной модели дизайн-конструкции и выполнение чертежей. Моделирование и получение документации производилось с использованием программы Autodesk Revit Architecture. Данная программа специально разработана для решения проектных задач на различных этапах проектирования - от концептуального моделирования до детального конструирования узлов.

6. **Р.Н. Верхошанская.** Городская среда как единое информационно-коммуникативное и смысловое поле.

Для понимания городской среды как единого информационно-коммуникативного и смыслового поля необходима интерпретация понятия «мировоззренческой навигации» или «навигации в пространстве идеалов и ценностей».

В рамках данного подхода возможно построение модели проблемно-символической реальности, опирающейся на диагностирование социокультурных проблем общества и на принцип эволюции качества

жизни. Мерой качества жизни для общества становится инновация. Сама структура информационно-коммуникативного и смыслового поля представляет собой семантическую сеть, подобную кристаллической структуре и может быть названа "кристаллической матрицей толерантности". К обществу посредством средовых объектов обращено то, что само общество хочет услышать, т.е. с ним говорят на языке "будущего как желаемого", в результате само общество становится более восприимчивым к принятию нового.

Можно выделить ряд качественных характеристик данной модели: учет исторических особенностей, традиций и «духа» места; учет желаний, стереотипов и ожиданий горожан; принцип назначения и уместности инноваций; функция мобилизации интуитивно-эмоциональных ресурсов мышления современного городского жителя; формирование у горожанина экогуманистического мировоззрения, при котором устраняется противоречие между моралью и технологией, этикой и эстетикой.

7. И.З. Раузеев. Социально-психологические (эргономические) аспекты организации « дизайн - пространства.

Используя достижения строительной техники, функционализм дал основные приемы и нормы планировки жилых комплексов (стандартные секции и квартиры), «строчная» застройка кварталов торцами зданий к улице. На практике, однако, функционализм часто игнорировал условия, допускал однообразие и схематизм архитектурных форм». «Функциональное пространство – совокупность функций с определенным для них тем или иным понятием расстояния»

Идеология функционализма, предложенная человечеству в последние 25-30 лет, не основывалась ни на разумных потребностях человечества, ни на социальной роли человека, ни на действиях в социуме. Новое время - время нового века, нового этапа научной и технической революции и постиндустриальное общество нуждается в новых пространственных ценностях, основанных на потребностях современного общества. Проявляется спрос на человеческое пространство в связи с его организацией и накоплением подобных ценностей и смыслов, основанных на перспективах собственности современного человека. Цель является семантической - ознакомление с архитектурой городского пешеходного пространства.

В основных достопримечательных феноменах современности содержатся ускоренные изменения в социальной жизни, растущая активность, нехватка времени и пространства, нестабильность всего, что нас окружает. Идея «используй, и выбрасывай» охватывает не только предметы, но и все, что касается частной жизни человека, включая контакты, научные и культурные достижения. Это влияет на основные социальные моменты, таким образом, влияет и на пространственный характер подобных действий.

8. И.З. Раузеев. Эргономика управления. Новые возможности научных исследований в области науки принятия решений и науки управления.

В данном обзоре представлена краткая информация по вопросам взаимодействия различных областей научных знаний: психологии, социологии, психологии управления, эргономики и т.д.. Рассмотрены взаимосвязь в изучении новых исследовательских возможностей в науке управления-менеджмента, подготовка компетентного управляющего, взаимосвязь менеджмента, дизайна и эргономики при формировании малых частных фирм, и начала их самостоятельной практической деятельности, представлена попытка обсудить некоторые возможные конструктивные подходы в решении экономических и социальных задач под углом зрения проектирующих архитекторов и дизайнеров запада, а также надеясь понять природу и характер процессов, возникающий при эргономическом исследовании таких фундаментальных понятий как менеджмент и дизайн.

Рассматриваются также несколько основных типовых стилей менеджмента и их процентное содержание, соотношение в производственных процессах: во-первых, непрерывный, последовательный 31%, во-вторых, руководящий 28%, в-третьих, направляющий 28%, в четвертых целевой 13%.

9. И.З. Раузеев. Новые подходы к проектированию органов управления на рабочем месте. Биодинамика руки.

Органы управления занимают в эргономике рабочего места особое положение. Конструктивное решение органов управления при проектировании современных рабочих мест определяет содержание и характер действий оператора и те требования, которые к нему предъявляются, поэтому они выступают в качестве одного из определяющих факторов трудовой деятельности человека. Совершенствование органов управления, обеспечивающих рациональное взаимодействие всех элементов рабочего места, лежит на пути разработки принципиально новых методов проектирования, с которыми на начальном этапе изучения эргономики знакомятся студенты.

Общепризнано, что существенным дополнением руки, своеобразным продолжением ее, со времени становления человека служили различные орудия труда, обеспечивающие возможность более

точных и тонких работ. В настоящее время усложнение и совершенствование системы «рука- орудие труда - рабочее место» осуществляется не путем эволюции ее первого звена, а за счет неисчерпаемых возможностей создания все новых инструментов, аппаратов и машин при организации и проектировании совершенно новых, более современных рабочих мест.

Рука, кисть и все пальцы обладают возможностью достичь высокой двигательной эффективности, о чем свидетельствует, например дифференцированное их развитие в процессе обучения человека игре на клавишных инструментах. Правильное, научно обоснованное проектирование органов управления в различных сферах позволяет не только решить локальную задачу повышения эффективности работы, но способствует разностороннему развитию человека.

10. Н.И. Ибрагимова. Дизайн как средство гуманизации техногенной среды современного города.

Окружающая человека предметная среда и в том числе и городская играет для него важную роль, влияя на самочувствие и здоровье, на его эмоциональное и психологическое состояние и, наконец, на мироощущение и на формирование его эстетического чувства.

С XIX века до конца века XX гармоничным взаимодействием природных и антропогенных ландшафтов занималась ландшафтная архитектура. Сегодня постиндустриальное общество выдвинуло новую доктрину взаимодействия человека и его предметно-пространственного окружения, включая естественную природную составляющую. Традиционные средства ландшафтной архитектуры (отражающие идеалы и общую доктрину индустриального общества) уже не в состоянии ответить на все вопросы и требования современного общества.

Решить эти проблемы сегодня уже невозможно без дизайна, призванного обеспечить максимально комфортные условия для человека, во всех ипостасях: работа, отдых, жилье и пр. На смену ландшафтной архитектуре приходят новые способы гуманизации техногенной среды. Дизайн, как один из них, подразумевает более глубокие преобразования, когда предметная среда приобретает новые качества. В результате изменений создается некая синтезированная искусственная среда, предназначенная для жизнедеятельности человека, хотя при ее создании активно используются и естественные природные ресурсы - это рельеф, водные источники, флора и тд.

11. А.С. Михайлова. Полилинейный, многомерный формат истории дизайна.

Развитие современного общества и современных информационных технологий накладывает отпечаток на представление исследований. В частности, в науке для классифицирования научных публикаций всегда присутствовали ключевые слова, которые могли представлять текст, его суть. Однако, представить линейно такую классификацию достаточно трудно - она полилинейна. Замечательным новаторством стали теги в интернете, а также облако тегов, использование которых показывает и статистику обращений и количество информации и облегчает адресацию. Система тегов позволяет осуществлять гораздо более точное совпадение при поиске. Появилось немало программ, которые отслеживают сложные взаимосвязи между различными элементами и формируют информационную полиструктуру. Развитие визуализации информации позволяет по-новому взглянуть на существующие историко-культурологические дисциплины и, в частности, на историю дизайна. История дизайна полилинейна и многомерна. Каждый предмет представляет собой многогранное свидетельство, затрагивающее множественные аспекты, рассмотрение и классифицирование которых становится сегодня все более возможным. Вместе с этим меняется и формат истории дизайна -- это уже многомерная структура, соединение полилинейных систем, основанных на использовании ключевых слов - тегов.

12. А.С. Михайлова. Дизайн-объекты – хамелеоны.

В 1960-х годах кредо фирмы "Braun" было "Наши электроприборы должны быть бесшумными, тихими помощниками и слугами" Стиль функционализм стал идеальным воплощением процесса глобализации, позволив объединить в интерьере предметы разных стран. Такие предметы настолько органично вписывались в интерьер, что как будто пропадали в них.

В 1980-е годы образы многих предметов словно сошли с ярких обложек по биологии - мимикрия растений, животных, насекомых поселилась в интерьерах жилых и общественных пространств. Это соответствовало желанию человека, чтобы предмет вносил эмоциональную окраску в пространство. В 1990-х проявилась новая волна предметов-трансформеров, чей облик изменяется вместе с функцией. В 2000-х годах заговорили об интерактивном, эмоциональном дизайне, чувственно реагирующем и отвечающем человеку на воздействие. В выступлении автор сравнивает предметы дизайна с хамелеонами, принимающим разный облик и рассматривает это становление с историческим оттенком.

13. **А.В. Петрова.** «Витрина» как объект городского пространства.

Искусство оформления витрин – это инструмент, который обеспечивает успех всех мероприятий, связанных с визуальным «диалогом», существующем в любом обществе. На протяжении многих лет творческие личности, создающие во всем мире привлекательные магазины розничной торговли, имеющие своих преданных покупателей, были известны, как оформители витрин. Создание удивительных произведений искусства и объектов дизайна в витринах занимает сегодня важную роль в культурном, социальном и экономическом аспектах жизни, тем самым рождает новый язык визуально-коммуникативных взаимосвязей. Свидетельством тому служит прогрессирующее сообщество всего мира, как в индустрии моды, так и в торговле в целом.

14. **О.В. Александрова.** Музейная экспозиция в эпоху экранного типа культуры.

Понятию «экранная культура» характерна экранная форма общения людей (свободный вход в мир информации), экранное мышление (строгая логика, быстрота, гибкость, реактивность, образность), экранная система обучения и управления. Э. к. - культура будущего, оснащаясь новыми техническими средствами становится ключевым культурно-образующим феноменом современности.

Таким образом, экранный тип культуры в условиях современного постиндустриального общества требует новых альтернативных проектных приемов представления музейной экспозиции. Среди них использование 3D моделирования, макетирования, принципов интерактивности и интеллектуальности, виртуальных форм представления информации, широкое использование ресурсов интернета, с одной стороны и расширением практики «внемузейных» мероприятий реализацией исторических реконструкций и осуществлением театрализованных проектов, с другой стороны.

Таким образом, в работе предложена модель «музея экранного типа», которая не имеет традиционных границ представления информации, при этом активно использует современные компьютерные и аудиовизуальные технологии увеличивая познавательную и зрелищную функцию в музее.

15. **И.Е. Сапожников.** Интерактивная "дизайн-оболочка" как средство компиляции (информации кафедры ДАС).

Термин "интерактивность" рассматривается в контексте учебного процесса, где взаимодействие пользователя (студента и преподавателя) между собой и с ПК является неотъемлемой частью.

В настоящее время учебный процесс приобретает все более многогранный характер. С изменением инструментов дизайнера от пера и карандаша до компьютера и графического планшета количество данных и информационных ресурсов возросло лавинообразно. Появилась острая необходимость компиляции и структурирования информации, как графической так и смежной. Для этих целей была разработана "дизайн-оболочка" с учетом эргономических особенностей. Она позволяет скомпилировать информацию схожего типа и поместить ее в графический интерфейс удобный для использования как преподавателями так и студентами.

16. **Ш.Х. Латыпов.** Стиляги третьего рейха – антимода третьего рейха.

Антимода – одно из проявлений социальной идентификации, которое выражается в следовании стилю своей группы (идентификации с группой) и отказу от общепринятой моды. Первыми создателями молодежной антимоды были представители немецкой молодежи, отвергавшие нацистскую идеологию и официальный стиль жизни третьего рейха – «Навахос», «Пираты Эдельвейса», «шлурфы» и «свингюгенд». Как и для советских стиляг, которые появились после XX съезда во время «оттепели», для молодых немцев, недовольных репрессивным режимом, Америка была символом демократии и свободы. Американская джазовая музыка была популярна среди молодежи, не желавшей быть членами гитлерюгенда и солдатами. «Swingjugend» – «свингующая молодежь» – школьники старших классов, студенты, молодые музыканты. Они увлекались американским джазом и танцами в стиле свинг, которые власти объявили дегенеративными. Антимода, спустя какое-то время смогла преобразоваться в официальную моду и стала неиссякаемым источником инноваций для дизайнеров.

17. **Ш.Х. Латыпов.** Стилеобразование объектов дизайна.

Начало XXI века, ознаменовалось стремительным развитием технологий в различных областях человеческой деятельности: информационные коммуникации, медицина, образование, промышленность, строительство, транспорт, сервис. Что, несомненно, повлияло на формообразование объектов дизайна. Креативность их, во многом носит коммерческий характер. Осмысление возможностей современных технологий, приведёт к созданию удобных, понятных и вместе с тем ярких форм в дизайне. Стилеобразование в этом процессе, займёт важное место. Стиль, от греческого “Stylos” – «палочка для письма». Стиль, по Жоржу Бюффону – «это сам человек». Крылатая фраза из XVIII века.

За прошедшие 400 лет, человек и общество им сформированное, живут по одним и тем же принципам. Меняются технологии и предоставленные ими возможности самовыражения. В связи с этим, представляется интересным и значимым, проследить стилиобразование объектов дизайна в историческом развитии человеческой цивилизации, в зависимости от идеологических и общественно-политических идеалов общества.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ 12 апреля, 10.00, каф. ДАС

18. А.Ф. Нурутдинова (гр. 02-601, н. рук. А.С. Михайлова). Принцип отрицательного пространства в логотипах.

В графическом дизайне значение белого пространства или пространства бумаги -- "воздуха" трудно переоценить. Нужно почувствовать и освоить пространство листа как среду обитания, как воздух, которым мы дышим. Белый- это не пассивный фон, а равноправный элемент массы печатных знаков. В типографике активно используется оптические вариация белого- белое полноправный элемент композиции. Пространство внутри букв, между строками, между иллюстрациями, является смысловым полем, линии которого обтекают все печатные элементы. Это и есть контрформа, или отрицательное пространство.. При создании логотипа, всегда приходится сталкиваться с проблемой грамотного использования отрицательного пространства. Оно является противоположностью видимого предмета, и помогает четко определить его границы, положительное пространство. Использование отрицательного пространства в логотипах позволяет закладывать в логотип несколько образов и ассоциаций. Кроме того достигается интересная композиция и философское насыщение проектируемого элемента. В выступлении рассматривается большое количество мирового опыта проектирования логотипов на основе контрформы

19. А.И. Ибрагимова (гр. 02-601, н. рук. А.С. Михайлова). Современные тенденции в области дизайна пешеходных улиц малых городов.

Предметно-пространственная среда пешеходных улиц малых городов - одна из актуальных задач современного дизайна. Спустя десятилетия опустошения в советский период развития, малые города остро нуждаются в привлечении внимания туристов к ним и в решении проблемы отсутствия рекреационных зон для жителей. Второй побудительной причиной создания пешеходных зон и улиц явился постоянно нарастающий конфликт между транспортом и пешеходами, обусловленный, с одной стороны, активным ростом численности населения городов, а с другой – прогрессирующим уровнем автомобилизации.

Третьей важной причиной, инициировавшей процесс формирования пешеходных зон, стало появление в центрах городов новых крупных современных объектов массового притяжения (универмагов, универсамов, супер- и гипермаркетов, многофункциональных зрелищно-развлекательных комплексов и т.д.), фокусирувавших значительные пешеходные и транспортные потоки, что привело к практическому исчерпанию территориальной и функциональной емкости центров. В выступлении рассматриваются приемы насыщения предметно-пространственной среды малых городов.

20. А.Ю. Самойлова (гр. 02-601, н. рук. А.С. Михайлова). Символические образы логотипов общественных организаций.

Одной из самых сложных задач в проектировании современных графических знаков является дизайн логотипа для общественных организаций. Традиционно фирменный стиль ориентирован на промышленные предприятия, образ знака которых строится на основе политики фирмы, выпускаемой ей продукции и т.д. Критериев для работы дизайнера в этом направлении представляется предостаточно.

Что касается общественных организаций, то заведомо для них уже существует набор стереотипных элементов, характеризующих образ организации общественного характера -- сердце, круг, руки, листья, флаг и прочая национальная символика, улыбающиеся лица, множественные объекты и т.д.

В выступлении автор затрагивает традиционные примеры, а также оригинальные находки графических дизайнеров в обозначенной теме.

21. Ю.И. Гречаникова (гр. 02-601, н. рук. С.М. Михайлов). Концепция организации садов и скверов в Кировском районе города Казани

Концепция организации садов и скверов в Кировском районе города Казани выполнялась по заказу районной администрации в рамках программы мэра города "Благоустройство 100 скверов Казани". Кировский район один из старейших промышленных районов в городе Казани.

Концепция строится на детальном архитектурно-ландшафтном и градостроительном анализе, в результате которого были выявлены все существующие сады и скверы, основные места сосредоточения населения (общественно-торговые и рекреационно-развлекательные центры, остановки общественного транспорта и пр.), уникальные природно-ландшафтные комплексы (лесные массивы и водные пространства), исторически ценные фрагменты архитектуры города. Они стали своеобразными факторами, определяющими состав комплекта оборудования каждого из садов и скверов района, принципиальный подход к его планировке (перепланировке), образно-стилистическому решению.

В концепции предложена дифференциация садов и скверов по их значимости (общерайонные, местные и локальные). В зависимости от это предлагалась их комплектация элементами городского дизайна. Отдельно были выделены скверы исторические (связанные с определенными историческими личностями или событиями), которые должны благоустраиваться сугубо по индивидуальным проектам.

22. А.Р. Давлеева (гр. 02-601, н. рук. С.М. Михайлов). "Зарница- XXI". Дизайн-концепция организации юношеской военно-спортивной игры.

Дизайн-концепция юношеской военно-спортивной игры "Зарница- XXI" представляет собой современное продолжение популярной в 1960-70-е годы детской военно-патриотической игры "Зарница". Автором был проанализирован уже ставший историческим опыт проведения этой игры (состав и сценарий), выявлен ряд актуальных и устаревших на сегодняшний день форм. Первые были взяты за основу, а вместо вторых был включен комплекс новых игровых форм, основанных на современных тренажерах и симуляторах, включая компьютерные технологии, направленные на развитие умственных и физических способностей современной молодежи.

Месторасположением игровых комплексов "Зарница-XXI" стал Парк Победы в городе Зеленодольске (Татарстан). Здесь к 65-летию праздника Победы был реконструирован мемориальный комплекс с размещением музея военной техники. Однако, функционально насыщенным оказался лишь один из участков парка, активно используемый лишь в майские праздники. Благоустройство остальной части - одна из актуальных задач для города Зеленодольска. Автор пытается решить эту проблему, развивая военную тематику. "Зарница-XXI" является не только возрождением и развитием исторических традиций популярной спортивной игры, но одной из обновленных форм организации досуга современных школьников.

23. М.А. Тараканова (гр. 02-601, н. рук. Р.Н. Верхошанская). Принципиальная модель создания гармоничной городской среды.

Сегодня технологическое, социальное и интеллектуальное взаимодействие человека со средой современного города выявляет все новые грани – ресурсную (как внешние условия потенциального развития среды), а также познавательную, эстетическую, эмоциональную и информационную.

Экологические проблемы побуждают человека искать новые ориентиры развития городов в целом. Сфера архитектурно-дизайнерского творчества может призвана формированию и упорядочению предметно-пространственной среды города, в процессе которого достигается единство её функциональных, эргономических, эстетических и информативных аспектов. Кроме того, следует отметить такую актуальную проблему, как потребности социального и духовного характера, существующие у жителей современного города, а также потребность современного человека в достаточно высоком образно-эстетическом и информативном уровне городской среды.

Указанные тенденции позволяют выявить принципы формирования гармоничной городской среды: принцип золотого сечения; принцип фрактальной структуры; принцип формы в форме; принцип зеркального отражения; принцип интегрируемости; принцип иллюзорности. Данные принципы служат формированию эстетически, эмоционально и информативно насыщенной городской среды.

24. Н.А. Желонкина (гр. 02-601, н. рук. Р.Н. Верхошанская). Пространственно-временное моделирование ситуаций в городской среде.

На современном этапе развития человеческого общества термин «городская среда» вышел за пределы того понимания, когда он отождествлялся непосредственно со средой обитания городского жителя, городскими материальными объектами и процессами жизнедеятельности горожанина. Сейчас необходимо рассматривать городскую среду как сложный феномен, существующий прежде всего в сознании человека.

Понимание задач, стоящих при проектировании городской среды, возможно только при комплексном учете ожиданий, предпочтений, побуждений, вкусов, стереотипов сознания городского жителя, т.е. всего того, что в итоге реализуется в средовом поведении. Внимание горожанина фиксируется не столько на особенностях архитектурного пространства, сколько на сложном комплексе

впечатлений от среды, интегрировавшем в себе наравне с материальными объектами также звуки, запахи, освещение, стиль поведения, оценочные стереотипы и пр., все то, что способно определить средовую атмосферу города.

Исходя из этого, нами предлагается концепция пространственно-временного моделирования ситуаций в городской среде и включает в себя архетипы пространства, сложившиеся в сознании человека; эмоциональные состояния человека, оказавшегося в том или ином пространстве в определенный момент времени; а также средовые ситуации, представляющие собой синтез объектов-декораций в городской среде, процессов жизнедеятельности, эмоций, впечатлений и линий поведения современного горожанина.

25. А.Д. Шафигуллина (гр. 02-601, н. рук. В.И. Захаров). Формирование универсального студенческого пространства.

Рассматриваются вопросы организации студенческого пространства с точки зрения его функционального предназначения, так и факторов, влияющих на функционально-планировочную структуру, его образ и эстетику.

В рамках дипломного проекта предлагаются варианты решения интерьеров подобного универсального студенческого пространства, предназначенного для внеучебного времяпрепровождения студенчества КазГАСУ: диспуты, встречи, вечеринки, праздники и многое другое.

Предлагаются варианты реконструкции одного из существующих зданий университета: надстройка 3 этажа столовой и размещение там универсального студенческого пространства.

26. Р.Р. Исхаков (гр. 02-601, н. рук. В.И. Захаров). Концепция организации благоустройства набережной.

Рассматриваются некоторые принципы организации благоустройства набережных на примере ряда российских и зарубежных городов. Выявляются особенности планировочной структуры, функционального наполнения и объемного и образно-стилистического решения.

Особое внимание уделяется элементам благоустройства: мощения (покрытия), фонари, скамьи и др. функциональные элементы благоустройства.

Подчеркиваются многофункциональность набережной: как части планировочной структуры города и важного узла, связанного с рекреационной зоной отдыха в черте города.

27. А.А. Мананов (гр. 02-401, н. рук. С.М. Михайлов, И.Г. Зисер). Контркультура 1960-х: отражение в дизайне музыкальной продукции.

Контркультура 60-х прошлого века - сложный духовный конгломерат, объединяющий философию хиппи, идеологию "Грин Пис"(Зеленый мир) и психоделические опыты молодежной среды. В 1960-е классовую борьбу молодежь заменяет рок-музыкой и ЛСД. Переориентация прогресса с объекта на субъект сеет семена новой органической парадигмы.

Идеи, образы и метафоры 1960-х нашли яркое отражение в дизайне музыкальной продукции. В частности это графические плакаты, художественно-декоративное оформление обложек виниловых пластинок рок-групп. Здесь нашли выражения такие художественно-стилевые течения как "поп арт" и "сила цветов" с их буйством красок и экстравагантных образов. Обложка альбома Битлз 1967 года "Клуб одиноких сердец сержанта Пеппера" сегодня - одна из исторических дизайн-икон стиля "поп", а графическое произведение Энди Уорхола - обложка альбома "Sticky Fingers" группы Роллинг Стоунс занимает одно из центральных мест в экспозиции Музея Дизайна столицы Британии.

Интерес к архаическому мышлению, восточной философии и религии, древнему мистическому мироощущению и символикe: проявление в оформлении концептуальных альбомов рок-музыки во множестве возникших в 1960-е годы направлений рока.

28. С.М. Комиссарова (гр. 02-601 н. рук. В.И. Захаров). Концепция организации рекреационной зоны «Лебяжье».

Выявляются аспекты формирования рекреационной зоны в черте города Казани: экологические, функционально-планировочные, образно-семантические, стилистические и пр. Раскрывается потенциал рекреационного места в структуре города такого как лесопарковая зона «Лебяжье». Предлагается система мероприятий, направленных на ревитализацию функционирования этого уникального во всех смыслах «уголка» Казани: от отдыха жителей и гостей города до проведения спортивных состязаний общегородских праздников, а также разработки элементов благоустройства и дизайна среды.

Кафедра интерьера

Председатель Л.М. Кулеева
Зам. председателя Т.Ю. Бурова.
Секретарь Н.С. Егорова

ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 11.00, ауд. 10–205

1. Л.М. Кулеева. Интерьер как сфера проектной деятельности.

Желание украсить свое жилище, обеспечить элементарный уют было знакомо человеку с древнейших времен – стены пещер первобытных людей уже были оформлены рисунками, изображающими сцены охоты, различных животных, орудия труда и т.д.

Во все времена на различных этапах развития человеческого общества среда обитания человека не ограничивалась наличием только лишь функциональных предметов – стула, стола, кровати. Даже предметы мебели, создаваемые прежде всего как функциональные элементы, украшались на самых ранних этапах своего появления элементарными декоративными приемами – резьбой, росписью и пр.

Со временем появились ремесла, позволяющие оформлять среду обитания человека как единое функционально-художественное целое, получившее название «ИНТЕРЬЕР». Готика подарила интерьерам роскошные витражи и образцы великолепной резьбы по камню и дереву, стиль Ренессанс внес в мировую культуру формирования интерьера роспись, скульптуру, керамику. Барокко и рококо – неповторимую пластику природы, выраженную и зафиксированную в самых различных материалах. Этот список можно продолжать, перечисляя все известные мировые архитектурно-художественные стили и направления, каждый из которых обогатил интерьер своим неповторимым решением.

Интерьер формировался не только как отражение архитектурных стилей, но и как сфера деятельности ремесленников самых различных направлений – гончаров-керамистов, стеклодувов, мастеров по работе с металлом, деревом, тканями. Постепенно ремесло становится художественным творчеством высочайшего уровня наряду с такими видами искусства, как живопись и скульптура. Фамилии таких ремесленников, как Гобелен, Жаккард и многих других стали именами нарицательными, войдя в пространство интерьера замечательными художественными изделиями, применяемыми в интерьере и по сей день. И даже жесткий век начала промышленного производства с его бездушными машинами и механизмами не смог исключить сферу художественного творчества из процесса формирования предметно-пространственной среды обитания человека.

Современный мир становится все более техногенным, механистичным и даже виртуальным. Огромные мегаполисы застраиваются домами-башнями, сформированными ТИПОВЫМИ ячейками-пространствами: квартирами, универсальными офисами и т.д. Но самое удивительное, что при этом единообразии НЕТ и НЕ БУДЕТ типового интерьера, так как каждый из нас хочет иметь «свою» квартиру, не похожую на квартиру соседа, «свой» дом, который может быть только таким – с любимым креслом, удобной и уютной кухней, с маленьким уголком в гостиной, откуда так хорошо смотреть в окно. И даже рабочее место у всех нас отличное от другого. Потому, что это – «личное» пространство!! И организовать его может только специалист, владеющий многими умениями, навыками и знаниями этой непростой, но очень интересной профессии – *проектирование интерьера*.

2. Т.Ю. Бурова. Личность, мотивация, творчество и учебный процесс.

Учебные знания усваиваются тогда, когда они очеловечиваются, ассоциируются с человеком, становятся его собственными знаниями.

Выделены три группы мотивов у студентов: 1. потребность познать; 2. потребность получить узкопрофессиональные знания и умения; 3. потребность в получении диплома о высшем образовании.

В зависимости от типа личности существуют определенные предпочтения одного из мотивов. Для людей интровертного типа характерен высокий уровень *познавательной* потребности и потребности *получения диплома*, - они более усидчивы и внимательны. Студенты экстравертного типа не обладают столь высоким уровнем познавательной потребности, что влечет за собой невысокую познавательную активность на занятиях. Учебная деятельность в основном носит пассивный и ситуативный характер, поэтому им требуется стимуляция извне. В этом плане творческие специальности, такие как «Искусство интерьера», «Архитектура», «Дизайн архитектурной среды» и т.д. представляет особую область образовательного процесса. Здесь важно не только определить мотивационный аспект студента, но

стимулировать развитие особого индивидуального творческого подхода в решении учебных задач. Очевидно, что в данном случае сам мотив не будет являться фактором, определяющим качество учебного процесса. Актуальность вопроса состоит в том, чтобы определить средства стимуляции самого творческого процесса с учетом выделенных мотивов и личностных качеств студента.

3. Т.Н. Херувимова. Работа с кожей в рамках курса «Основы производственно мастерства».

Студенты, обучающиеся по специальности «художник-проектировщик», помимо умения проектировать интерьеры в целом должны представлять и проектировать художественно-декоративные элементы, формирующие эти интерьеры. В рамках курса «Основы производственного мастерства» студенты получают навыки работы с различными материалами, изучают их специфические свойства. Одним из таких материалов является кожа.

Имеющая многовековую историю применения, богатейшую цветовую палитру, самые широкие характеристики по толщине, мягкости, эластичности, по приемам и способам обработки кожа является благодатнейшим материалом для воплощения самых выразительных и виртуозных идей дизайнеров интерьеров. Помимо плоскостных декоративных изделий, выполненных в таких техниках как аппликация, интарсия, холодное и горячее тиснение, выжигание, травление, золочение и роспись кожи возможно выполнение эффектных объемных декоративно-художественных элементов с применением различных видов плетения, сшивания, драпировок, накладок, обтяжки, перфорации и др. Комбинирование вышеперечисленных приемов работы, дополнение кожи другими материалами (например, костяными и металлическими элементами, бусинами, деревом, ракушками, веревочными жгутами и пр.) позволит выполнить интересные декоративные произведения, формирующие неповторимые интерьеры. А такие характеристики кожи как экологичность, прочность, стойкость цвета, возможность санитарной обработки делают ее востребованной во многих по назначению помещениях.

4. Е.В. Чебенева. Эстетика стекла в интерьере.

Не смотря на то, что стекло давно и прочно вошло в нашу жизнь, стало привычным и необходимым, его всегда можно увидеть с другой, неожиданной стороны, обыграть в интерьере, учитывая стилистику проектного предложения. Ассортимент изделий, применяемых в интерьере, необычайно широк - перегородки, дверные полотна, ступени и ограждения лестниц, элементы подвесных потолков, практически любые предметы мебели, оформление стен - могут быть выполнены из стекла.

Стекло достаточно благородный материал, оно легко контактирует с другими материалами – неважно натуральными или искусственными. Нанесение цветных, зеркальных покрытий, различная степень рифления поверхности, обработки поверхности стекла при помощи пескоструйного нанесения и матирования, травления кислотой и многие другие современные технологические методы – все это обеспечивает декоративный эффект стеклянной (пол, стена, потолок) поверхности, независимо от ее положения в интерьере. Широчайшие возможности современной художественной обработки стекла позволяют вписать его в любой интерьер, не нарушая гармонии его стиля.

5. Л.В. Листовская. Озеленение интерьеров. Новый уровень внутреннего озеленения.

Вопросы, связанные с озеленением жилых и общественных интерьеров, в полной мере рассматривались в каждый период расцвета архитектурного творчества в том или ином государстве.

Но к сожалению в наше время, не смотря на высокие возможности проектирования и строительных технологий люди стали забывать о природной основе всего того, что они создают. В жилых домах роль зелёных внутриквартирных насаждений свелась к выращиванию кактусов на подоконнике или пальмы в углу комнаты. Чуть лучше ситуация обстоит в общественных зданиях. Там растения используют в большем объёме, но и в этом случае причина проста - попытка архитектора закрыть неудавшуюся часть интерьерного пространства.

Развитие индивидуального строительства, появление больших по площади квартир, офисов и общественных пространств даёт возможность дизайнерам задуматься об озеленении интерьеров, как об активном средстве оформления и не только. Ведь искусственный климат замкнутых пространств нуждается в максимальной экологической очистке. Несмотря на все, существующие системы кондиционирования, охлаждения и дезодорирования, по-настоящему "обновить" воздух, придать ему свежесть и чистоту могут только растения.

6. Т.Н. Ковалева. Значение цвета в интерьере.

Цвет – важнейший элемент, определяющий настроение интерьера, оказывающий на человека физиологическое и психологическое воздействия.

На характер интерьера влияет холодная или теплая цветовая гамма и световая плотность (количество черного или белого пигмента в краске). Цветовые гаммы интерьеров строятся на различных комбинациях световых тонов, цветовой плотности и цветовой насыщенности. Основные колористические схемы: монохромная, аналогичная, взаимодополняющая и ахроматическая.

Цвет влияет на восприятие размера, формы помещения и даже на температуру воздуха в нем. С помощью цвета элементы помещения и их свойства можно усилить или ослабить, привлечь внимание к каким-то элементам интерьера, расставить акценты. Предметы теплых, темных и насыщенных оттенков кажутся ближе, при этом пространство сжимается и «утепляется»; холодные, светлые и слабонасыщенные цвета делают помещение больше и холоднее.

В интерьерах используются психологические свойства цвета: возбуждающий, успокаивающий, раздражающий эффекты. Таким образом, цвет играет в интерьере не только эстетическое, но и функциональное значения.

7. Р.Н. Салахутдинов. Резьба по дереву в татарском народном жилище.

Проживая в районах, богатых сосновыми и лиственными лесами, на берегах полноводных рек Волги и Камы, татарский народ и его предки издавна занимались художественной обработкой древесины.

Археологическое исследования деревянных сооружений – оборонных, жилых и хозяйственных – показывают высокое мастерство их создателей. О сельских домах казанских татар русский князь А. Курбский еще в середине XVI века писал как о «зело прекрасных и воистину удивления достойных». В народном творчестве по-своему пережитая поэтика леса органически вошла в орнаментальный строй деревянного зодчества.

Татарские резчики и плотники-балтачки (от татарского «балта» - топор) использовали как твердые (дуб, береза, клен), так легкие и мягкие (липа, осина, сосна) породы древесины. Их богатая фантазия и незаурядный художественный вкус ярко проявились в облике сельского народного жилища. Полихромностью расцветок и нарядной резной орнаментацией на фоне зеленых массивов выделяются постройки татарских деревень, расположенных в долинах небольших рек. Настоящим заповедником народного зодчества можно назвать Заказанье – Арский, Балтасинский, Сабинский, Высокогорский районы. Здесь сохранились старинные постройки, двух- и трехэтажные байские дома, украшенные резными и накладными орнаментами, архитектурно-декоративными деталями – колонками с ордерами, пилястрами, стрельчатыми и килевидными фронтовыми нишами, легкими верандами, галереями.

Архитектура жилища во многом определила специфику художественного строя искусства резьбы по дереву. Мастера варьировали древнейшую технику трехгранно выемчатой резьбы с наиболее распространенной у казанских татар техникой накладной контурной и глухой резьбы из появившейся в конце XIX пропиленной резьбой. Узоры, выполненные пропиленной резьбой появляются во всех архитектурных элементах и деталях жилища, что знаменует переход от умеренной декорировки крупномасштабными деталями к более измельченной и вычурной резьбе, получивший, однако, меньшее распространение у татар, чем у соседних народов.

Резные узоры в украшении татарского жилища отличается разнообразием и традиционным кругом мотивов. В виде солнечных «сияний» они представлены на плоскости фронтонов. Стилизованные изображения одно- и двухглавых птиц с распростертыми крыльями можно видеть в декорировке наличников, солярные знаки и геометрические мотивы на полотнищах и столбах ворот, завершениях оград. Зооморфные мотивы в резном декоре является отражением народной мифологии, геометрические и цветочно-растительные – связаны с древней символикой. Наиболее популярной из них - мотив ромба символизировал 4 стихии, 4 времени года, 4 стороны света, а изображение тюльпана олицетворяло солнце (огонь) и жизнь на земле.

8. Д.А. Мухин. Академическая скульптура и пластическое моделирование.

Дисциплине «Скульптура и пластическое моделирование» отводится в отношении воспитания художника-дизайнера огромная роль. Ее задача - раскрыть творческие способности студента, понимание студентом сложных взаимосвязей пространства и формы, научить постижению особых законов пластики, научить приемам владения различными скульптурными материалами, пониманию и выполнению требований каждого конкретного задания.

Овладение основами академической скульптуры, на примере образцов классической культуры и живой природы – одна из основных задач дисциплины.

Овладение техникой круглой скульптуры и рельефа, приобретение умения работать в различных пластических материалах с учетом их специфики для создания пространственных композиций различной степени сложности – вот то, что определяет специфику курса, формируя перечень задач дисциплины.

7. **А.К. Даишева.** Художественные традиции казанских татар – как источник самобытности современного интерьера в Татарстане.

Взаимодействие художника с традицией – одно из актуальных условий развития современного искусства в целом и искусства интерьера, в частности.

Нынешний этап развития изобразительной культуры характерен тем, что поиски новых форм синтеза происходят в условиях глобализации, когда архитектура и дизайн среды находятся в процессе поисков новых средств выразительности, решают сложнейшие творческие и этические проблемы культурной самоидентификации.

Каждый регион обладает присущими только ему закономерностями формирования среды, комплексом искусств и объектов эту среду организующих. В этих условиях важны выявление и анализ аспектов средового комплекса, устойчивых мотивов и композиций, которые можно было бы рассматривать, как важный духовно-материальный знак, выражение основ национального мировоззрения, эстетических взглядов. Это позволит повысить влияния традиционной художественной культуры на современное формообразование в дизайне среды региона.

8. **Н.Б. Каримуллина.** Концепт-проект туристического офис-клуба виртуальных путешествий.

Отличительное свойство данного офиса, продиктованное новой функцией, открывающей необыкновенные возможности для туристического бизнеса, возможность совершать виртуальные путешествия. Это и есть основа формирования концепт-проекта интерьера офис-клуба.

В качестве объекта проектирования студентом был выбран объем в пространстве популярного семейного торгово-развлекательного комплекса “Мега” г. Казани, который генерирует постоянный поток потенциальных клиентов.

Помещение – вытянутый прямоугольник длиной 24 м и шириной 11 м. Имеется эвакуационный выход. Преимуществом выбранного пространства является высота - 4 м.

Многофакторный анализ в процессе поиска концепции привел к переосмыслению и переоценке сущности данного офисного пространства. Основная цель разработки - создание интерьера-инсталляции, несущего в себе черты, исходящие из определения виртуальности, но функция офиса при этом не отменяется.

Термин «Виртуальность» обозначает вымышленный, воображаемый объект, субъект или категорию, отношение или действие, не присутствующий в данный момент в реальном мире, а созданный лишь игрой воображения человеческой мысли, имитированный при помощи других объектов.

Основные принципы формирования интерьера офис-клуба:

- гомогенность пространства с размытыми границами между вертикальными и горизонтальными плоскостями, где яркими пятнами, как бы маркирующими функции, живут лишь необходимые предметы мебели и оборудования;

- для этого выбран общий цвет и материал отделки стен, потолка, пола – мармолеум;
- традиционные перегородки заменены на эфемерные в психологическом восприятии полупрозрачные сетчатые полотна, свободно парящие в воздухе, которые, тем не менее, справляются с задачей структурирования пространства на функциональные отсеки: в одних идет обычная офисная работа по продаже туристических туров, в других можно совершать прямо здесь и сейчас виртуальное путешествие по желаемому маршруту, чтобы определиться в правильности выбора, либо просто получить удовольствие от путешествия;
- шторы-экраны - это главный формообразующий элемент всего пространства;
- дробление пространства на кабинеты подтверждают еще и, как бы подрезанные и отогнутые под прямым углом, отдельные фрагменты стен;
- эффект создан за счет подсветки, спрятанной в образовавшиеся ниши;
- монотонное расположение экранов на одинаковом расстоянии друг от друга и относительно центральной оси помогает создать иллюзию перспективы, уходящей в бесконечность;
- подчеркнуть ощущение бесконечности решено и через создание подсвеченной конструкции на потолке, спроецированной на полу в тонкие полосы того же цвета, устремленные в ту же бесконечность, однако в какой-то момент они все же встречаются между собой, замыкаясь в единые линии, вырывающиеся через прозрачные стены за пределы офиса в пространство комплекса МЕГИ. Здесь, как - будто успокоившись, встают по вертикали в стройный ряд, создавая композицию, где могут найти место логотип или название компании. Этот информационный код может вызвать любопытство, притянуть внимание людей, даже не имеющих планов зайти в помещение офиса.

Центральным элементом офисного пространства – яркое пятно в конце туннеля – является подсвеченный парящий в воздухе подиум с диванной зоной для группового виртуального путешествия и трансформируемая конструкция купола, парящего над ним, иногда в виде «колец Сатурна». В цветовом решении интерьера были использованы монохромные серые оттенки в отделке стен, пола и потолка. Это стало отличным фоном для конкретной акцентной мебели, которая выделяет и подчеркнуло функциональное назначение каждого отсека;

9. **А. Шамшадинова** (гр. 02-602, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Принципы организация пространства «Школы будущего».

Современная школа во многом перестала отвечать требованиям современного постиндустриального информационного общества. Несоответствие грозит значительными потерями как в развитии творчески развитых индивидуальностей, так и в темпах развития общества в целом. Одним из непосредственных факторов полноценного процесса обучения является организация пространства, позволяющего реализовывать разнообразные программы обучения динамически развиваясь и трансформируясь в соответствии с изменяющимися задачами, стоящими перед школой будущего.

В исследовании, проведенном в рамках преддипломной работы, были выявлены основные проблемы, стоящие перед современной школой, функционирующей в рамках взаимоотношений «ученик-учитель», «ученик-школа», «ученик-ученик», «учитель-школа», «родитель-школа», «родитель-учитель» и др. Также были определены критерии процесса обучения которым должно соответствовать пространство интерьера «Школы Будущего».

Были проанализированы и формализованы в функциональных схемах основные функциональные процессы, проходящие в рамках пространства школы: формы обучения, внеклассные мероприятия, досуг и общение, организационные процессы и др.

На основе проведенного исследования были систематизированы и объединены в основные группы различные аспекты организации пространства интерьера «Школы Будущего»: планировочные, эргономические, психофизиологические, цвето-световые аспекты проектирования, экологические и др.

Дальнейшее исследования в данной области позволят создать единую проектную схему организации пространства, в полной мере отвечающей критериям и основным функциональным процессам, соответствующим задачам, стоящими перед «Школой Будущего».

10. **Э. Шарифуллина** (гр. 02-602, н. рук. Д.Ф. Кошкин). Графические средства (типографика) в организации пространства (на примере дизайн-проекта интерьера редакции «Казанские Ведомости»).

Цветографические средства организации пространства интерьера всегда являются наиболее выразительными средствами профессиональной деятельности дизайнера. В данном проекте был поставлен творческий эксперимент: решить все функциональные и композиционные задачи на основе единой пространственной композиции составленной из графических (шрифтовых) элементов – литеры (буквы), строки и блока текста – решенных в черно-белой графике.

Для решения поставленной цели были разработаны несколько формальных графических приемов, каждый из которых решал свои задачи по функциональному зонированию и визуальным коммуникациям интерьера. В дальнейшем данные приемы-принципы формализовались в единую пространственно-графическую модель интерьера – и послужившей основой для реализации дизайн-проекта.

В процессе работы, было выявлено, что является допустимой графическая формальная условность – позволяющая проектировщику оперировать привычными композиционными средствами – точкой, линией и плоскостью, где точка есть литера, линия – строка, а плоскость – текстовый блок.

Результат работы показал, что данный метод является эстетически и функционально оправданным проектным способом организации пространства – предоставляющим дизайнеру-проектировщику обширную область для творческих экспериментов.

11. **А. Копылова** (гр. 02-602, н. рук. Д.Ф. Кошкин). «Арт-мусор». Арт-формообразование как способ вторичного использования объектов.

Для многих представителей искусства XX века мусор стал одним из важных выразительных средств, нередко соперничающим с традиционными материалами живописи или скульптуры. Важно отметить, что тема мусора, отбросов в искусстве далеко не всегда связана только с желанием эпатировать зрителя. «Искусство мусора» может демонстрировать реакцию на глобальные проблемы урбанистической цивилизации.

Продолжительность жизни многих предметов в окружении современного человека стремительно сокращается. Постиндустриальное общество и законы современного маркетинга пытаются превратить

каждый предмет потребления в «одноразовый», несмотря на потенциально более значительный ресурс потребления. Современные художники и дизайнеры стремятся расширить сферы использования данных предметов с помощью арт-формообразования и другого их функционального назначения.

В результате анализа объектов вторичного использования в дизайнерском и арт-формообразовании в различном материальном исполнении (стекло, бумага, металл, различные пластиковые материалы, резина, ткань и др.) были систематизированы особенности их применения в предметном и пространственном окружении человека.

Данное предметное окружение человека рассматривалось в трех основных направлениях, в зависимости от «близости» к субъекту: - «контактная» предметная среда (одежда, бижутерия и аксессуары и другие бытовые предметы тактильно-эргономически связанные с человеком); - интерьерное пространство (декоративные поверхности, мебель, пространственные инсталляции и малые скульптурные формы в интерьере); - экстерьер (архитектурные объекты, ландшафтный дизайн, малые архитектурные формы, объекты дизайна архитектурной среды, скульптура и др.). Одним из выводов полученным в результате исследования является возможность внести в цикл существования объекта «производство – использование – утилизация» еще одну фазу – «повторное использование» перед его непосредственной утилизацией. Данное действие становится осуществимым лишь при условии выполнения следующих факторов: смена функциональной направленности объекта и использование профессиональных способов и приемов художественного формообразования.

12. Э. Галимова (гр. 02-602, н. рук. Л.В. Листовская). Использование войлока в современном интерьере.

Прочно осевший в нашем сознании в образе незабвенных валенок, войлок трудно представить в качестве интерьерного материала. Но тем не менее войлок именно такой - красочный, легкий, пластичный, мягкий и теплый. Буквально недавно, в конце XX века, дизайнеры открыли потенциал войлока как материала, подходящего для любых эстетических модификаций. Оказалось, что из войлока можно делать модные коллекции одежды и аксессуаров, а также необыкновенно красивые вещи для интерьера.

Войлок - материал не только очень пластичный, но и очень прочный. Такие характеристики позволяют современным дизайнерам делать из него вещи практичные и долговечные, которые при этом поражают воображение своими формами и расцветками. Многие вещи из войлока неповторимы, так как, в основном, делаются вручную.

Дизайнеры и художники обратились к войлоку, ища самое простое для самого гениального. Войлок оказался универсальным материалом для любых творческих экспериментов. Из него начали делать стильные и даже авангардные вещи, не смотря на свою утилитарность. Это столы, кресла, диваны, ширмы, ковры, плафоны для светильников и т.д. Таким образом, культовый материал кочевых народов стал достоянием дизайнера и искусства.

13. Р. Салахова (гр.02-502, н. рук. Л.В. Листовская). Использование зеркал в современных интерьерах.

Уже довольно давно зеркала перестали играть чисто утилитарную роль и превратились в оригинальную, пикантную, многозначительную деталь интерьера. Чаще всего с помощью зеркальных поверхностей различных форм во всевозможных оправках либо вообще без них дизайнеры достигают эффекта «раздвижения пространства», зрительно расширяя слишком узкие, маленькие или темные помещения. Здесь срабатывает и собственно объемное отражение в зеркале, и способность зеркал отражать свет, направляя его в нужную зону.

Современное зеркало часто само по себе бывает произведением дизайнерского искусства: интересной формы, в хорошо продуманном обрамлении, украшенное шелкографией, полированное, с «состаренной» поверхностью и т.п.

Широкий спектр применения зеркал и его функциональные и декоративные свойства дают неограниченные возможности в создании интерьеров. Зеркало привлекает взгляд и создаёт иллюзию, "раздвигает" стены и преломляет пространство.

14. Ю. Шарапова (гр. 02-602, н. рук. Л.В. Листовская). Организация освещения баров и ресторанов.

При разработке интерьера ресторанов и баров очень важно найти гармонию между функциональностью и эстетикой. Создание эксклюзивного дизайна бара и ресторана зависят от множества факторов, но посетителям запоминаются именно детали.

Немаловажное значение при формировании интерьера имеет освещение. Оно играет одну из ведущих ролей в создании индивидуального облика интерьера. С его помощью можно решить многие пластические и художественные задачи, обозначить отдельные зоны помещения, расставить световые акценты, а также смоделировать пространство интерьера. Грамотно организованное освещение дает возможность видоизменять и преобразовывать пространство во время проведения праздничных торжеств и вечеринок. Это стало возможным благодаря современным технологиям применяемым при создании осветительных приборов – это широкий спектр оптико-волоконных систем, светодиодных светильников. Все это прекрасно сочетается с классическими решениями освещения.

16. Л. Гайсина (гр. 02-602, н. рук. Л.В. Листовская). Использование стеклоблоков в современном интерьере.

Несмотря на то, что современный рынок строительных материалов постоянно пополняется новейшими разработками и технологиями, давно нам знакомые стеклоблоки стремительно вошли в моду. Благодаря своим уникальным свойствам и новым конструкторским решениям, они вновь стали популярными и востребованными.

В советские времена этот материал использовался только из-за своих удивительных эксплуатационных качеств (высокая прочность, прекрасная термо и звукоизоляция, влагоустойчивость, долговечность, неприязательность в уходе). Современные стеклянные блоки довольно сильно отличаются от ранее используемых конструкций и становятся материалом, способным изменить помещение до неузнаваемости и сделать его суперсовременным и стильным.

В настоящее время стеклоблоки – это изысканный и оригинальный отделочный материал, представленный огромным разнообразием фактур, рисунков, оттенков и форм. Они могут быть прозрачными, матовыми, волнообразными, в ромб или полоску, имитировать такие природные камни, как гранит, малахит или мрамор. Современные технологии позволяют окрашивать стеклянную массу в самые разнообразные цвета и оттенки.

17. О. Соловьева (гр. 02-502, н. рук. Т.Ю. Бузова). Приемы пространственного преобразования вестибюля учебного корпуса (на примере вестибюля корпуса КГАСУ).

Актуальность темы исследования определяется тем, что интерьеры вестибюлей учебных корпусов представляют собой пространства с невысоким уровнем визуального комфорта пребывания.

Уникальными интерьерами могут похвастать только высшие школы Европы и Америки. Отмечено, что пространства вестибюлей (в т.ч. и в ряде ВУЗов в г. Казани) не отличаются особой образностью и оригинальностью отделки.

На современном этапе только начал возникать вопрос о необходимости пространственного преобразования вестибюльных групп учебных корпусов. Многообразие отделочных материалов и современные технологии провоцируют дизайнеров на поиск новых решений интерьеров. Выявлена очевидная необходимость реконструкции старых вестибюлей ВУЗов города. Пространственные преобразования следует ориентировать на изменение внутренней структуры, функциональной насыщенности и визуальной ориентации.

В то же время изменение качества интерьера является наиболее эффективным средством восстановления условий визуального, функционального комфорта и художественной полноценности пространства. Поэтому новое осмысление мирового и отечественного опыта формирования интерьеров вестибюлей ВУЗов, представленное в данном исследовании, может позволить решить задачи в области реконструкции существующих подобных пространств на современном этапе.

18. Э. Ибрагимова (гр. 02-602, н. рук. Т.Ю. Бузова). Искусственное освещение вестибюльной группы: способы и приемы.

Свет имеет огромное значение в решении интерьера вестибюльной группы. Кроме собственно освещения свет может выполнять также композиционные задачи.

С помощью освещения можно зонировать пространство и менять его визуальные характеристики. Это может быть достигнуто различными путями. Например, для этой цели может быть использована комбинированная система освещения. Общее потолочное освещение дополнено светильниками местного назначения, которые используются как средство локализации отдельных зон. Однако освещение помещений только точечными светильниками (встроенными, подвесными и др.) зрительно «перегружает» помещение многочисленными светящимися элементами.

Работа со светом требует особого подхода. На сегодняшний день свет является не только технически необходимым средством, но и инструментом пространственной организации интерьера. Важно учитывать расположение и типы светильников, качество освещения и его интенсивность,

поскольку цвета предметов и их фактура могут приобретать особую четкость, высветляться (при интенсивном освещении) или, наоборот, восприниматься нечеткими и затемненными при недостатке освещения.

В работе представлен сравнительный анализ источников освещения, типов систем освещения и видов светильников. Выделены оптимальные приемы для организации полноценного зрительного комфорта для формирования вестибюльной группы.

19. М. Имамутдинова (гр. 02-602, н. рук. Л.М Кулеева). Формирование «прозрачного» офисного пространства.

Современный офис – во многом виртуальное пространство, предполагающее и допускающее свободное «перемещение» функций в пространстве самого офиса. Отказ от жестко привязанных к месту конструкций перегородок, использование мобильных переставляющихся перегородок, зачастую из светопрозрачных материалов позволяет рассматривать пространство офиса как «живое» образование, реагирующее на частые функциональные изменения рабочего процесса.

Один из возможных вариантов – группировка все однотипных функций в планировочные группы. Так, холлы, помещения выставок и презентаций, зоны бара-кафе и т.л. можно объединить в единый объем универсального зала, расположенного в центре общей площади, занимаемой офисом. Офисные же помещения (рабочие отсеки), требующие и предполагающие расстановку специального рабочего оборудования) разместить по периметру единого офисного пространства с целью организации естественного освещения рабочих мест.

При таком функционально-планировочном решении офисного пространства в ограждении универсального зального объема можно и нужно использовать светопрозрачные материалы и конструкции с тем, чтобы обеспечить освещение «вторым» светом объема зала. Варианты решения своеобразного «стеклянного куба»- сфера деятельности художника-проектировщика, решающего композиционные, колористические и функциональные задачи.

Кафедра изобразительных искусств

Председатель Е.И. Прокофьев

Секретарь М.Е. Николаева

ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 10.00, ауд. 4–222

1. З.С. Батраев. Роль цветовой композиции с «одним акцентом» в решении колористических задач в живописи.

Цветовая композиция непосредственно связана с цветовой гармонией. Понятие «гармония» – эстетическая проблема, признаком которой всегда считалось наличие таких качеств как пропорциональность, равновесие, созвучие. В трактате о живописи Леонардо да Винчи писал о гармонической пропорции, сравнивая её с гармонией звуков, которая может удовлетворять и восхищать чувство слуха.

В общем понятии «гармония» характерны такие частности, как гармония звуков, гармония форм, гармония цвета. В гармонии цвета должны присутствовать элементы многообразия цветовой области: красный, желтый, синий и их производные. Закон гармонизации заключается в родственной сближенности цветов. Простой и практический безошибочный ряд цветových гармоний можно получить в пределах одного цветового тона. Решение композиции в пределах «одного цветового тона» является сутью цветовой композиции с «одним акцентом» и выражается термином «изохромия» – т.е. композиция в одном цветовом пятне, тоне. В цветовом решении за основу может быть взят один красный цвет и близкие родственные цвета: оранжевый, желтый, светло-желтый, охристый. Данная цветовая композиция с одним акцентом обогащает живописную палитру, и может иметь место в творческих работах архитекторов, дизайнеров, художников и в прикладном искусстве.

2. З.С. Батраев. Некоторые аспекты иллюзии зрения в творчестве архитекторов и художников.

Возникновение иллюзии зрения (ошибки) связано с особенностями строения глаза, его сетчатки и определенной последовательностью процесса зрительного восприятия. Человек имеет две «системы зрения – центральную и периферическую». Центральное зрение работает, когда мы смотрим на объект или предмет в упор. Оно видит всё чётко, с подробными деталями, а все остальное с размытым изображением фиксирует периферическое зрение. Эти иллюзии учитываются в практике работы архитекторов и художников. Зрительное восприятие связано с мыслительным процессом. «Глаз – это чудо для пытливого ума» - говорил английский физик Д.Тиндаль. В иллюзии зрения есть понятие «иррадиация», т.е. по латыни – неправильное излучение. Это явление заключается в том, что светлые предметы на темном фоне кажутся увеличенными.

Архитектор и инженер древнего Рима Ветрувий (I век д.н.э.) указывал, что при сочетании светлого и темного «свет пожирает мрак». Угловые колонны Парфенона в Афинах в древней Греции делали толще прочих, учитывая, что они будут видны на фоне неба, и вследствие иррадиации будут казаться тоньше. Причем в Парфеноне абсолютно нет прямых углов, горизонтальные и вертикальные плоскости здания не образуют геометрических прямых, но обладают изгибами, благодаря чему здание обретает ритм и пластику. В картине «Восход солнца» Клода Моне солнце смотрится ярким, но оно по цвету не ярче, чем небо вокруг солнца. Иллюзия в том, что человек воспринимает цвет и яркость отдельно друг от друга. Все эти особенности зрительного восприятия необходимо объяснять студентам в процессе выполнения работ по рисунку и живописи.

3. З.С. Батраев. Значение, роль перспективы и её разновидность при выполнении работ по рисунку и живописи.

Рисунок простейших, элементарных геометрических фигур, интерьеров, экстерьеров, городского пейзажа и живопись в помещении и на природе требует правильного применения понятия «перспектива». Явление видимой сходимости параллельных линий вдали (полотно железной дороги, шоссе, улица и т.п.) называется перспективой. Чтобы изобразить на рисунке некоторую часть пространства, заполненную предметами или какими-либо объектами, и чтобы рисунок производил впечатление действительности, необходимо пользоваться законами перспективы. Линии, идущие в действительности параллельно земной поверхности, должны быть изображены сходящимися в некоторой точке горизонта, называемой «точкой схода». Линии, идущие под разными углами должны сходиться по ту или другую сторону «точки схода», тем дальше от неё, чем под большим углом к линии

прямого зрения они проходят. Расстояние от точки схода к линии прямого зрения называется точкой отдаления. От выбора высоты горизонта и точки отдаления зависит вид предметов на рисунке, их реалистичность. Известна «лягушачья перспектива», когда точка схода низка и перспектива «птичьего полёта». В живописи существует «воздушная перспектива», по определению Леонардо да Винчи – «сфумато» - дымчатость. В древней Руси в иконописи пользовались обратной перспективой. Эти законы перспективы являются залогом выразительности и реалистичности в рисунке и живописи.

4. И.В. Рафиков. Предмет и формообразование в живописи.

Под словом «предмет» подразумевается объект изображения и одновременно любая материальная среда, окружающая людей в их жизни. Под словом «форма» имеется в виду пластика художественного произведения, возникающая в ходе зрительного восприятия творческого акта. Различают несколько видов формообразований в живописи. Это – реалистическое, плоскостное, абстрактное, точечное, импрессионистическое. Все эти виды формообразований взаимосвязаны и являются смыслом работы глаза и мозга на основе зрительного восприятия.

Реалистическое формообразование в живописи можно успешно решить только после выполнения ряда заданий по плоскостному формообразованию. Здесь одновременно решается сложная форма света, тона, цветовые отношения и материальная среда.

Перед началом занятия по живописи преподавателю предлагается показать и рассказать принцип работы данного задания. Иллюстративный материал прилагается к тексту.

5. Р.С. Айдаров. Художественный метод в творчестве современных зарубежных архитекторов.

Компьютерные технологии не исключают в современном архитектурном проектировании ручной графики. Ручное эскизирование остается оптимальным методом на стадии зарождения архитектурной идеи будущего объекта. Нет более тонкого инструмента, живо реагирующего на интуитивное художественное мышление, чем карандаш, кисть, фломастер, так как ускользающие импульсы художественного мышления не поддаются техническим методам фиксации. Выдающиеся архитекторы современности М.Бота, Р.Колхас, А.Росси и др. как и их великие предшественники – Ле Корбюзье, А.Аалто, Мисс ван дер Роэ и др. сохраняют в своем творчестве традицию ручного эскизирования. Заха Хадид выполняет ручные эскизы на таком высоком художественном уровне, что они закупаются музеем современного искусства в Нью-Йорке (МОМА) и немецким Музеем архитектуры. В отечественной практике известный московский архитектор Михаил Филиппов выполняет в ручной графике не только эскизы, но и экспозиционные разделы проектов. Интерес к «ручной архитектуре» возрастает, о чем говорят выставки и публикации на эту тему последних лет.

6. Р.С. Айдаров. Традиционный деревянный дом как архитектурно-художественный комплекс.

Деревянные усадьбы Казани второй половины XIX века представляли собой целостное архитектурно-художественное явление. Дерево являлось неисчерпаемым источником возможностей для создания комфортной жилой предметно-пространственной среды. Художественно-декоративная обработка структурных элементов усадьбы: фронтонов, наличников, входов, заборов, мебели и домашней утвари истари выполнялась вручную. Проникнутая целостностью, она представляла собой систему традиционных культурных значений, связей, смыслов.

На рубеже XIX-XX веков совершенствуются орудия ремесленного труда, расширяется сфера фабричной продукции, что постепенно приводит к дополнениям, преобразованиям, а затем и вытеснению многих элементов традиционной системы архитектурно-художественного комплекса деревянной жилой усадьбы.

7. Р.С. Айдаров. Натюрморт как комплекс задач по архитектурно-художественной специальности.

Натюрморт, выполняемый в технике акварельной живописи, является одним из наиболее емких учебных заданий, в котором соединяются важные элементы подготовки творческой личности. Студенты учатся понимать тонкость соотношений фактуры, цвета, света, формы на нескольких этапах: на этапе постановки натюрморта, на этапе анализа его композиционных и фактурных соотношений, на этапе выполнения, на этапе разбора результатов. Работа с натуры – важнейший компонент художественного творчества, только таким путем формируется индивидуальный творческий метод, художественное мышление, интуиция. Разнообразие постановок с акцентами на разные группы задач – материал, свет, цвет дают огромное количество разнообразных решений. Техника выполнения и художественный

инструментарий являются дополнительными средствами усложнения задач. Представляется возможным и полезным выполнение задания на самостоятельную постановку натюрморта в домашних условиях.

8. В.Г. Ахметзянов Разнообразный диапазон использования тонированной (цветной) бумаги в рисунке.

Широкий ассортимент, предлагаемый в специализированных салонах-магазинах готовой тонированной (цветной) бумаги и картона различной плотности и фактуры, позволяет легко сделать выбор цветового фона рисунка для воплощения любой идеи дизайнера.

Тонированная бумага применительно для рисунка интерьера может варьироваться в зависимости от стиля и цветовой гаммы предметов предполагаемого интерьера. Цвет бумаги должен находиться в середине диапазона цветовой гаммы предполагаемого интерьера. Самый беспроигрышный цвет бумаги (т.е. универсальный) – это серый.

Главный смысл рисования на тонированной (цветной) бумаге состоит в том, что цвет ее держит здесь основной полутоном изображаемого интерьера. Это особенно важно в воспитании глаза дизайнера, ибо по определению Э.Делакруа «окрашенный рефлексом полутоном есть тот принцип, который должен доминировать». Одно из важнейших условий получения отличного результата – это бережное сохранение цвета бумаги во всех местах полутона изображаемого интерьера, что способствует передаче впечатления целостности.

9. И.И. Ахтямов. Основы развития пространственного и фантазийного мышления студента-архитектора средствами архитектурного рисунка.

Современные изменения в области высшего архитектурного образования откладывают отпечаток на все предметы, преподаваемые будущим архитекторам. “Рисунок” в первую очередь испытывает воздействие реформ образования, поскольку решается судьба этого предмета. Каким он будет при переходе на новые стандарты, зависит от современных действий педагогов, целей и задач решаемых уже сейчас. Основные цели предмета, позволяющие ему остаться в когорте основополагающих предметов – тесная интеграция с профессией (практикой) и междисциплинарные взаимодействия. Именно эти две составляющие формируют основу и отличающую особенность предмета “Архитектурный рисунок”. Задания по этому предмету изначально должны содержать в себе эти составляющие. Развитие пространственного мышления во взаимодействии с фантазийным возможно лишь на базе знаний полученных из различных дисциплин. Закреплению же этих знаний на структурном уровне в сознании студента способствуют именно задания по “Архитектурному рисунку”. “Архитектурный рисунок” меняет роль рисунка в современной архитектурной школе из прикладного предмета, направленного лишь на выработку графических навыков, на дисциплину, оперирующую с пространственными и фантазийными аспектами личности и профессионального сознания будущего архитектора. При этом не изменяется отношение к основам графической грамоты, а меняется лишь конечная цель получения профессиональных изобразительных навыков. Следуя поставленным целям “Архитектурный рисунок” в силах безболезненно пережить происходящие реформы образования и направить их себе во благо.

10. Т.В. Пашагина. Проектирование чувств средствами изобразительных дисциплин в архитектурном вузе.

Как известно, внутренний мир человека состоит из души и разума, разум человека – это мир его идей, образов, понятий, а душа – это мир чувств, эмоций, настроений и переживаний. В проектной педагогике много уделялось развитию разума, а вот проектирование внутреннего мира, мира души так и осталось белым пятном, хотя некоторые попытки развития все-таки делались. Язык чувств, настроение, цветовые отношения развивались в живописи, в колористике, язык рисунка, графики тоже мог решать экспрессивные задачи, выражать чувства через линию. Умение разговаривать на языке чувств через искусство – важное явление, но мы идем дальше и говорим теперь о проектировании чувств, об управлении процессом восприятия и созидания чувств на новом эволюционном витке. Язык современного изобразительного искусства и современной архитектуры не должен быть обделен богатством возможностей, которые дарят человеку его чувства, являясь энергией движения души, более того, речь идет о проектировании новых чувств через игру и комбинаторику.

11. Ф.Ш. Хабибуллин. Техника скульптуры и материал.

Схематически процесс создания скульптурного произведения можно разделить на ряд этапов: эскизы и этюды с натуры; изготовление каркаса для крутой скульптуры (железные стержни, проволока, дерево); работа над моделью в заданном размере на вращающемся станке; лепка из пластилина или глины; превращение глиняной модели в гипсовую.

Назначение и содержание скульптурного произведения определяют характер его пластической структуры, а она, в свою очередь, влияет на выбор скульптурного материала. От природных особенностей и способов обработки последнего во многом зависит техника скульптуры. Мягкие материалы, как например глина, воск, пластилин и т. п. применяются для лепки. При этом наиболее употребительными инструментами служат проволочные кольца и стеки. Материалы, способные переходить из жидкого состояния в твёрдое (гипс), служат для отливки произведений скульптуры при помощи специально изготовленных форм.

При выполнении студентами скульптуры выбранной модели в мягких материалах, работа ведётся с обобщённых форм: выполняются основные объёмы скульптуры, которые в процессе творческой работы детализируются.

12. Ф.Ш. Хабибуллин. Средства выразительности в скульптуре.

Постановка фигуры в пространстве, передача её движения, позы, жеста, светотеневая моделировка, усиливающая рельефность формы, архитектуроническая организация объёма, зрительный эффект его массы, выбор пропорций, характер силуэта - являются главными выразительными средствами скульптуры.

Объёмная скульптурная форма строится в реальном пространстве по законам гармонии, ритма, равновесия, взаимодействия с окружающей средой и на основе наблюдаемых с натуры анатомических (структурных) особенностей той или иной модели.

В однофигурной композиции необходимо стремиться передавать эмоциональное состояние человека. Ноги, руки, спина, все части фигуры должны усиливать общее звучание произведения. В станковой скульптуре часто встречается бюст - подгрудное изображение человека. Особую сложность и ценность мастерства студента составляет умение передать тонкое психологическое состояние портретируемого, его характер и черты. Для не подготовленного студента бюст - серьезное испытание, подходить к нему следует с особым вниманием и ответственностью. Только глубокие знания анатомии и пластики лица, психологии человека приведут к убедительным результатам и высокохудожественной работе.

13. С.В. Парфирьева. Проблемы совершенствования требований к проектированию школ-интернатов.

В быстро развивающемся обществе при модернизации образования, внедрении инновационных технологий в процесс обучения, требуется адаптация существующей системы проектирования школ и школ-интернатов к новым условиям. Основной задачей является создание полноценной, высокоинформативной, многообразной среды обитания для детей, объединяющей ландшафтное окружение и внутренние пространства. С учетом жестких нормативов для интеграции множества помещений различного функционального назначения в единое архитектурное целое требует неординарных проектных решений. В настоящее время существуют замечательные примеры поиска новых решений в реализации проектов школ-интернатов с индивидуальным подходом, например: школа-интернат для детей-сирот в Кожухово в Москве (архитектурное бюро «Атриум»); учреждения образования Уильяма Олсопа и Маноло Нуньеса в Великобритании и Бельгии; школа для аутичных детей в Москве (архитектор А.Черников) и другие. Единичные успешные, опережающие свое время, примеры работы с подобными объектами свидетельствуют о необходимости совершенствования и разработки новых норм и правил для внедрения в массовое строительство школ и школ-интернатов.

14. Р.В. Шипилов. Организация потоковой циркуляции зрителей в Многофункциональных спортивных сооружениях.

Осуществляя планирование внутренней структуры Многофункционального спортивного сооружения, кроме обеспечения полного перечня необходимых зон и помещений, проектировщик, прежде всего обязан разработать грамотную стратегию циркуляции потоков зрителей внутри здания. В проекте спортивного сооружения планирование циркуляции потоков зрителей должно преследовать два основных принципа: комфорт и безопасность людей.

Проектировщик должен обеспечить возможность для зрителей найти путь к их местам (или к туалетам, обслуживающим комплексам или назад к выходам) с легкостью и комфортом, не потерявшись или перепутав направления. Кроме того, они должны двигаться с удовольствием, не толкаясь в переполненных местах, без необходимости подниматься по лестницам или риска потерять на них опору при передвижении между уровнями этажей. Очередь, созданная в единичном, неуместно расположенном буфете, может привести к снижению циркуляции в больших областях зала. Это, в свою очередь, неизбежно создаст угрозу безопасности. Безопасность требует обслуживания всех вышеупомянутых особенностей в условиях чрезвычайной ситуации. Поэтому оптимальный размер и, следовательно, мощность эвакуационных проходов (вход/выход от фиксируемой области) также должны быть учтены.

Кафедра начертательной геометрии и графики

Председатель Я.Д. Золотонос

Секретарь М.В. Угрюмова

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 2–502

Пленарный доклад **Л.В. Данченко**

«Проблемы геометрической подготовки студентов в архитектурно-строительном образовании»

Проблемы геометрической подготовки и научно-инновационной деятельности студентов в архитектурно-строительном образовании. Современные условия развития общества, его культуры требуют решения основной образовательной задачи – максимального развития способностей каждого студента, формирование гибкого, восприимчивого к новым знаниям творческого мышления. Проблема развития творческих начал всегда ставилась на первое место в образовательном процессе, суть которого заключается в создании новых возможностей для обучения. Это осуществимо при условии постоянного совершенствования творческих способностей студента и его стремление к обучению, что требует специальной организации учебной деятельности, основанной на междисциплинарных связях.

Решение данной задачи может быть реализовано на основе принципа единства научного и образовательного процессов, что определяет место научно-инновационной деятельности в системе профессионального образования.

Целью организации научно-инновационной деятельности студентов является повышение качества образовательного процесса на основе привития им научно-исследовательских навыков применительно к избранной специальности, а также на формирование и развитие основных и дополнительных профессиональных знаний и умений.

1. Т.А. Пантелеева. Элементы информатики в курсе «Компьютерная графика».

Основываясь на опыте преподавания курса «Компьютерная графика» для студентов автодорожного факультета, автор пришел к выводу, что необходимо включать в лекционный курс элемент информатики. Поскольку основной задачей информатики является систематизация приемов и методов работы с программными и аппаратными средствами, то это напрямую связывает информатику с приемами и методами компьютерной графики. Тем более, что основные направления информатики для практических приложений, такие как архитектура вычислительных систем (приемы и методы построения систем, предназначенных для автоматизированной обработки данных), преобразования данных (приемы и методы преобразования структур данных), стандартизация (обеспечение совместимости между аппаратными и программными средствами), защита информации (обобщение приемов, разработка методов и средств защиты данных) и некоторые другие, в той или иной степени должны отразиться в курсе «Компьютерная графика». Тем самым преследуется цель преемственности дисциплин и непрерывности и системности образования.

2. Ю. Мокшина (гр. 0-104, н. рук. Д.Г. Ширеева). Построение перспективы интерьера.

При выполнении проекта «Перспектива интерьера» студенты испытывают трудности при выборе аппарата перспективы. Студенты выполняют перспективу различных сооружений, среди которых помещения больших размеров, такие как зрительные залы, стадионы и маленькие помещения, которые невозможно построить, если использовать традиционный аппарат перспективы. При построении перспективы таких помещений не целесообразно использовать большие углы зрения и уменьшенное дистанционное расстояние, т.к. возникают большие искажения, что создает зрительное несоответствие их с реально существующими в натуре.

Для придания естественности и правдивости изображению интерьера в перспективе с уменьшением ракурсных сокращений применяют вместо одной главной точки – четыре точки схода.

Эта необходимость возникает в связи с тем, что аппарат зрения перспективы и аппарат зрения человека отличаются тем, что человек видит 2 глазами, т.е. из 2-х точек зрения.

Отдельно строятся точки схода для горизонтальных прямых, расположенных вдоль боковых стен и точки схода для прямых, связанных с плоскостями потолка и пола. Наилучшим соотношением

размеров пар точек схода является три к пяти, что соответствует полю зрения человека и пропорциям «Золотого сечения».

3. О. Кульчеева (гр. 0-104, н. рук. Д.Г. Ширеева). Построение углов в перспективе.

Построение наклонных параллельных прямых в перспективе вызывает графические неточности и сложности в построении.

Построение в перспективе точки схода прямой общего положения, составляющей с предметной плоскостью заданный угол наклона, возможно непосредственно в перспективе без использования проецирующего аппарата построения перспективы. Точка схода в перспективе определяется способом совмещенного эпюра. Для этого на линии горизонта строится точка измерения для этой прямой. Заданный угол выстраивается на линии горизонта.

Использование этого приема построения позволяет избежать громоздких построений в перспективе, которые приводят к графическим неточностям и искажениям формы. Этот же прием используется для построения в перспективе прямого угла, расположенного в произвольно расположенной вертикальной плоскости, а также построение прямого угла в наклонной плоскости под заданным углом наклона.

4. А.И. Шарафутдинов. Проблемы архитектуры при проведении массовых городских мероприятий в г. Казань.

Для проведения сезонных массовых мероприятий разработана линия из модулей объёмно-пространственной композиции, построенной на сочетании кубических объёмов, ритмически уменьшающиеся по спирали вверх, что придаёт всему объёму динамическое развитие. Для Универсиады 2013 разработан ряд пиктограмм по видам спорта данного спортивного мероприятия, которые наносятся на модули. Практическая реализация проектируемых объёмно-пространственных архитектурных форм выполнена в виде лёгкого, прочного каркаса из металлических сплавов квадратного сечения, заполненного полистирольными листами белого цвета, отвечающая ряду требований, таких как:

§ создание линии мобильных и трансформирующихся архитектурных форм, являющиеся визуальными акцентами по пешеходным и транспортным связям;

§ введение цифровых технологий, таких как электронные информационные пункты, лазерные проекции и световые решения в тёмное время суток;

§ выделение фирменным стилем транспортных средств, задействованных в перевозке участников и гостей массовых мероприятий;

§ внедрение в архитектурные формы дополнительной функции, такие как милицейские, волонтерские и информационные пункты, торговые и сувенирные павильоны, пункты скорой медицинской помощи, общественные санузлы.

§ применение современных осветительных технологий, которые, помимо всего прочего, выявляют архитектурный объём с новой стороны, акцентируя внимание на необходимых элементах.

5. А. Фахрутдинова (гр. 0-107, н. рук. Л.В. Данченко). Построение очерка поверхности.

Процесс проектирования и конструирования поверхностей, в том числе поверхностей-оболочек, требует решения задач по формированию и построению на проекционном чертеже их очерка по заданному направлению проецирования.

Очерком криволинейной поверхности на фасаде или плане называется проекция ее контурной линии, образуемой соприкасающейся цилиндрической поверхностью, образующие которой являются проецирующими прямыми, перпендикулярными к плоскости проекций.

Полученная контурная линия является линией касания и отделяет видимую часть поверхности от невидимой, определяя тем самым очерк проекции.

Если ось поверхности вращения по композиционным сопряжениям расположена непараллельно плоскости фасада или плана, то линию очерка поверхности следует определять применяя способ выписанных вспомогательных сфер.

6. М.В. Угрюмова, Л.В. Данченко. К вопросу о самостоятельной деятельности студентов.

В настоящее время в России происходит процесс реформирования системы высшего профессионального образования, в основе которого предполагается создание условий для развития творческого мышления будущего специалиста. Центром внимания ВПО становится саморазвивающаяся личность выпускника вуза, в т.ч. инженера-строителя.

Творческое мышление инженера проявляется в способности порождать новые идеи, вне традиционных схем мышления, умении воспринимать предмет всесторонне, во всем многообразии связей, т.е. его пространственное положение.

Фундаментальная основа пространственного восприятия и мышления закладывается на основе дисциплин изучаемых на кафедре начертательной геометрии и графики, которые входят в базовую часть обучения будущего инженера.

Реформирование ВПО повлекло за собой изменение учебного процесса, в т.ч. на кафедре НГ и Г. Сократились часы лекций и практических занятий, что требует активизации самостоятельной учебной деятельности студентов по освоению необходимого программного материала. На решение задачи максимального повышения активности и самостоятельности, а также творческого и научного поиска студентов, направлены все усилия преподавательского состава кафедры. Изыскиваются новые формы обучения студентов первого курса, которые должны помочь или в короткий срок освоиться с учебным темпом вуза, приобрести после опекаемого школьного образования новые навыки самостоятельности в работе и заложить основу для освоения избранной специальности.

7. А.С. Смирнова (гр. 33-301, н. рук. А.В. Семёнов). Использование проекций с числовыми отметками для установления функциональной зависимости термодиффузионной постоянной от параметров состояния.

Обработка имеющихся экспериментальных данных по термодиффузии смеси этана- ксенона показала, что во всем диапазоне флюидных состояний (включая окрестности критической точки) зависимость термодиффузионной постоянной от давления и температуры носит сложный характер. Термодиффузионная постоянная (α) может возрастать или уменьшаться. Может принимать положительные и отрицательные значения.

Такие объекты сложной структуры можно представить в виде поверхности $\alpha=f(P,T)$. Она не имеет определенного геометрического закона своего образования и не может быть выражена точной математической моделью. Поверхность в координатах P и T изображается в виде изолиний $\alpha=const$. Геометрическим моделированием таких поверхностей производится с помощью задания основных точек поверхности. Моделируемая поверхность разбивается на мелкие части, содержание которых не имеет значения для решаемой задачи. Строится треугольная сетка (триангуляция), представляющая собой аппроксимацию исходной поверхности. При реализации триангуляции преимуществом является простота алгоритмов и быстрота их выполнения. Триангуляция означает формирование в определенном порядке маленьких треугольников в мозаичную поверхность. Такую поверхность можно построить с помощью графического пакета "Surfer". Этот пакет имеет несколько наборов разнообразных методов интерполяции. В частности метод триангуляции.

Такая визуализация для зависимости $\alpha=f(P,T)$ часто является просто необходимой.

8. Н.С. Шабардина (гр. 07-104, н. рук. Р.И. Рыбалкина). Развертка и спрямление кривой линии.

Кривые линии широко применяются в различных областях науки и техники. По кривым линиям очерчиваются различные инженерные конструкции (арки, своды). Кривые линии применяются для образования поверхности различных архитектурных деталей к конструкций зданий и сооружений: покрытий, колонн, сводов, куполов, винтовых лестниц. Кривыми линиями – горизонталями изображается рельеф земной поверхности.

Законом образования кривой линии является совокупность условий, определяющих эту линию. Закономерные кривые линии могут быть выражены аналитически. Кривые случайного вида – только графически.

Истинная длина отрезка закономерной кривой линии может быть вычислена аналитически с любой заданной точностью. Длина отрезка случайной кривой линии может быть определена только приближенно, при помощи графического спрямления ее.

Развертка пространственной кривой линии преобразует ее в плоскую кривую без изменения ее длины. Для построения развертки пространственную кривую без изменения ее длины. Для построения развертки пространственную кривую линию заключают в развертываемую кривую поверхность, которую совместно с линией развертывают в плоскость.

9. С.С. Ведерникова (гр. 06-101, н. рук. З.О. Галлямова). Начертательная геометрия в задачах проектирования геометрической оптики.

Оптические приборы широко применяются в различных областях: в мореплавании, металлографии, геодезии, картографии и др. Основой каждого прибора (например, бинокля) является

оптическая система, состоящая из линз и призм или зеркал. Световые лучи проходят через оптическую систему прибора. При этом происходит их преломление и отражение. Так, если луч входит в объектив бинокля, то он четыре раза отражается от граней призм и проходит через линзы, образующие окуляр.

Конструктору, разрабатывающему оптические приборы, приходится решать задачу проектирования зеркала (или призмы) отражающую заданный луч в заданном направлении.

В работе рассматривается пример проектирования зеркала (призмы) согласно определенным условиям с помощью методов решения задач начертательной геометрии (преобразование чертежа). Решается задача построения отраженных и преломленных лучей. Ход лучей зависит в каждом случае от вида и положения в пространстве призмы или зеркала и от положения в пространстве луча. Также, разбираются случаи построения зеркал круглой, квадратной и прямоугольной форм.

10. А. Резванов, Д. Грицких (гр. 0-107, н. рук. Л.В. Данченко). Геометрические и графические основы определения пропорции в архитектуре.

Пропорции сооружения и его отдельных элементов являются одним из основных критериев художественной выразительности фасада здания, основной гармонии его облика.

Процесс проектирования требует решения задач геометрических и графических основ пропорционирования сооружения.

Все известные мастера архитектуры, уделяли большое внимание анализу соотношения отдельных элементов архитектурных сооружений.

Например, в древнегреческой архитектуре основой были колонны. Зодчие устанавливали пропорции колонны и других архитектурных элементов, исходя из пропорциональной закономерности частей тела человека.

Рассмотрим некоторые типы классических архитектурных пропорций, способы их построения на примере геометрической гармонии И.Ш.Шевелова (система взаимопроникающих подобий) и Модулора Ле Корбюзье (шкала пропорций объединяющая размеры человеческой фигуры с рядом отношений золотого сечения), на базе чего он создал новую систему гармонии.

Поиск пропорции является некой отправной точкой последующих решений архитектурного объекта. Исходя из этого определяется форма будущего сооружения, расставляются конструктивные оси, принимается объемно-планировочное и конструктивное решения.

11. Р. Габидуллин, К. Денисов (гр. 0-101, н. рук. Т.А. Керн). Тени коринфской колонны.

Архитектурный чертеж с изображением светотени значительно полнее и нагляднее выявляет объемно-пространственную структуру объекта, чем чертеж, выполненный в линейной графике. Архитекторам часто приходится строить тени на архитектурных ордерах. Предлагается рассмотреть тени коринфской капители. Скульптурные элементы обобщаются до поверхности вращения и строят контуры собственных и падающих теней. Скульптурными элементами капители являются повернутые цилиндры с горизонтальной осью. Поскольку основание цилиндров лежат в лучевой плоскости, касательные, проведенные под углом 45° , определяют положение собственной тени. Падающие тени располагаются с уклоном 1:2.

В качестве завитков используется лист «аканта» (обобщенный). Тени построены по боковой проекции. Падающая тень не должна входить за крайние лучи. Тени абак коринфской капители собственные и падающие построены способом лучевых сечений. Падающие тени точек левого профиля находятся на одних горизонталях с тенью от тех же точек правого профиля.

Если обобщенные валики вписываются в один касательный конус, то это используется в падающей тени.

На основе построенных обобщенных линий вносят детализацию контуров теней. Падающие тени на лепестках начинаются на линии собственной тени выкружек обобщенных поверхностей. Наличие плана обязательно.

12. А. Пряничников (гр. 0-102, н. рук. Т.А. Керн). Построение условных разверток кривых поверхностей с нанесением регулярных сетей на развертках.

Построение и изображение на чертежах сетей на поверхностях находят применение при проектировании сетчатых пространственных покрытий большепролетных зданий. Сети линий на поверхности служат основой для разработки конструктивной схемы покрытия, а так же при выборе архитектурных членений поверхности. Отрезки линий сетей должны быть нанесены и на развертках поверхностей. Сети представляют собой линейный каркас поверхностей. Они могут иметь различную линейную структуру и характеризуются рисунком линий и их плотностью. Сети, состоящие из ячеек

одинаковой формы, называются регулярными. Можно выделить три вида регулярных сетей – с треугольными, четырехугольными и шестиугольными ячейками, реже пятиугольными.

Примеры разверток:

Развертки сферы. Сферическая поверхность не развертываемая, поэтому сферу делят меридианами на сектора и эти части заменяют цилиндрическими поверхностями. Затем строят развертку каждого элемента. Затем на поверхности строят сеть с ромбовидными ячейками одинаковых пропорций. Если в каждой ячейке провести диагонали, получим ромбическую сеть. Дополнив ромбическую сеть линиями параллелей и меридианов поверхности, проведенных через все точки пересечения линий сети, получаем кристаллическую сеть линий.

Развертки поверхности вращения переменной отрицательной кривизны. Выполняется на основе радиально-кольцевой сети. Ее построение аналогично расчленению сферы меридианами и параллелями в предыдущем примере.

13. И. Кузьмин (гр. 0-103, н. рук. Т.А. Керн). Развертка поверхности развертываемого гелисоида и поверхности одинакового ската.

Один оборот развертываемого гелисоида высотой h с радиусом направляющей R . По этой винтовой перекачивается касательная с углом наклона α к плоскости P основания гелисоида этот угол определяется условием $\operatorname{tg}\alpha = h/2\pi R$.

Все производящие гелисоида будут параллельны производящим направляющим конуса с тем же углом α наклона производящих к основанию. Обозначим радиус основания этого конуса R , длину образующей – L . Кроме того гелисоид рассечен одноосным с ним цилиндром радиуса R_1 . Построим развертку как всей поверхности гелисоида, так и части его, ограниченной обоими цилиндрами.

Развертка поверхности одинакового ската. В случае, если ребро возврата ее находится вне пределов чертежа, делается по общим правилам разверток, неразвертываемых поверхностей, т.е. она разбивается на ряд треугольников, определяются истинные фигуры этих треугольников и затем они пристраиваются один к другому.

Совокупность всех этих треугольников и дает приближенную развертку поверхности одинакового ската.

14. А. Сатдинова (гр. 0-107, н. рук. Т.А. Керн). Кривые линии на сфере.

Плоские кривые линии на сфере (шаре) имеют только одну геометрическую форму окружности – окружность. При неизменной ориентации сферы в пространстве различают линии, занимающими частной положение относительно плоскостей проекции. Параллели или линии широт – окружности, полученные от пересечения сферы горизонтальными плоскостями, наибольшую параллель, проходящую через центр сферы называют экватором. Меридианы – окружности, полученные от пересечения сферы горизонтально-проецирующими плоскостями, проходящими ось сферы.

Геодезическая линия – это линия кратчайшим путем соединяет две любые точки на сфере. Ее так же называют брахистодой или ортодромией. Эти линии получаются сечением сферы любой плоскостью, проходящей через центр сферы.

Пространственные линии на сфере – сферическая линия одинакового ската. Касательные к такой линии в любой ее точке наклонены к горизонтальной плоскости проекций. Горизонтальной проекцией этой линии является эпициклоида.

Сферическая лаксодромия – кривая, пересекающая все меридианы сферы под одним и тем же углом. Горизонтальной ее проекцией является логарифмическая спираль.

15. И. Казакова (гр. 0-102, н. рук. Т.А. Керн). Свертывание поверхности.

На практике часто приходится решать задачу, обратную построению развертки поверхности: дается фигура развертки и требуется навести ее на данную поверхность, построив проекции контура фигуры. Эта задача носит название свертывания поверхности или наворачивания фигур на поверхность. Предложено две задачи:

Первая. Дан круг диаметром AB . Требуется навести его на вертикальный прямой круговой цилиндр высотой AB так, чтобы точки A и B совпали.

Решение. Определяем радиус R цилиндра по формуле $2\pi R = AB$. Строим проекции этого цилиндра, делим диаметр AB на равные части, переносим на основание цилиндра и на данный круг.

Вторая. Дан круг диаметром AB . Требуется навести его на прямой круговой конус с длиной образующей SB , так, чтобы точки круга $4, 4'$ совпали.

Решение. По данной длине образующей описываем сектор, касательный данному кругу. Это будет развертка конуса, на который наворачивается круг. Определяем радиус R основания круга по формуле $2\pi R = AB$. По радиусу R и дине образующей строим проекцию конуса. Навертываем круг на конус.

16. Ю.Н. Токмачёва (гр. 23-201, н. рук. Г.А. Артюхин). Изучение основ начертательной геометрии на основе двух технологий - традиционной (карандаш, линейка, циркуль) и компьютерной («AutoCAD»).

Работа посвящена актуальной проблеме – применение основ начертательной геометрии не только на протяжении всего курса обучения в вузе, но и в поствузовской научно- исследовательской работе.

Рассматриваются особенности процесса обучения на примерах выполнения графических контрольных работ. Отмечается преимущество компьютерной технологии, позволяющей видеть трёхмерное изображение создаваемого изделия.

На основе цифровой недели геометрического объекта студент выполняет чертеж в традиционной технологии. Студент ясно представляет задачу, благодаря наличию ортогональных проекций (чертежа), но и электронного изображения создаваемого изделия.

Контрольные работы включают в себя задачи на образование поверхности, задачи на измерения углов и отрезков, задачи на пересечение поверхностей. Средства компьютерной графики ориентированы на решение системы уравнений. Средства начертательной геометрии в корне отличаются от средств программы «AutoCAD». Однако, результат решения задачи один и тот же.

17. И.Н. Исламов (гр. 23-201, н. рук. Г.А. Артюхин). Изучение основ инженерного дела (строительного и машиностроительного черчения) на основе двух технологий - традиционной (карандаш, линейка, циркуль) и компьютерной («AutoCAD»).

Работа посвящена актуальной проблеме – применение основ инженерного дела не только на протяжении всего курса обучения в вузе, но и в поствузовской научно- исследовательской работе. Рассматриваются особенности процесса обучения на примерах выполнения графических контрольных работ. Отмечается преимущество компьютерной технологии, позволяющей создавать, редактировать и хранить проекты строительных конструкций. Сделан важный вывод о том, что компьютерная технология позволяет выполнять проектирование и конструирование строительного объекта на базе типовых проектов, находящихся в электронной памяти.

Студент осваивает подход, называемый «Прототипирование», как системный подход к созданию строительных конструкций и инженерных сооружений. Контрольные работы включают в себя задачи проекционного черчения, задачи архитектурного черчения, задачи построения чертежей резьбовых соединений, задачи на построение железобетонных и металлических конструкций.

Кафедра архитектурной композиции

Председатель *Х.Г. Надырова*
Секретарь *М.Н. Литке*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ 7 апреля, 11.00, ауд. 3–304

1. Х.Г. Надырова. Градостроительство Золотой Орды и стран Западной Европы: сравнительная характеристика.

Города Золотой Орды – монгольской империи середины XIII – XIV вв., обладали характерными чертами: открытостью, линейной протяженностью в пространстве, полицентричностью. Это обуславливало со стороны рек протяженные панорамы городов, на которых система общественных центров и подцентров читалась по объемным доминантам (культовые здания, дворцовые комплексы, бани - хаммам и караван-сарай). Западноевропейские города в отличие от золотоордынских были компактными, закрытыми в кольце оборонительных стен, моноцентричными с вертикальной доминантой в виде главного городского собора и очень плотной застройкой. В них также читалась иерархия культовых сооружений, но она была более компактной и не сопоставимой по вертикали с массой главного городского собора.

Градостроительные отличия определялись особенностями государственного и экономического устройства Золотой Орды и стран Западной Европы.

2. Н.Ф. Рябов. Композиционный потенциал форм «живого».

В архитектуре последних десятилетий идет переход от статичных, коробчатых форм к динамичным, нелинейным (Фр. Гери, С. Калатрава, Гр. Линн, М. Новак). Живая природа – прообраз таких систем, поскольку ее объекты можно анализировать как формы в движении (траектория полета птицы, трансформация роста растений и т.п.).

Композиционные модели, выполненные студентами гр. 0-206 (2010-2011 уч. г.) на занятиях ОПК, подтверждают продуктивность обращения к природным аналогам.

Разделение задания на 4 этапа определяет последовательность хода работы: выбор объекта, сбор материала (1 этап); анализ формы природного объекта с приоритетным выявлением ритмических закономерностей, контрастных отношений, направляющих осей (2 этап); композиционный многовариантный поиск абстрактной формы (3 этап); выбор наиболее удачного варианта с последующей его корректировкой и разработкой объемной модели (4 этап). Цель подобного задания – формирование устойчивого навыка применения закономерностей роста, движения, строения и принципов формообразования живой природы в ассоциативных композиционных моделях.

3. Т.С. Чудинова. Усвоение профессиональной терминологии студентами архитекторами в процессе вне учебной работы.

Современное российское общество предъявляет особые требования к вузовской подготовке специалистов - будущих профессионалов своего дела. С особой остротой сегодня ставится вопрос о формировании общей гуманитарной культуры студента, являющейся неотъемлемой составной частью культуры профессиональной. В свою очередь важнейшей составляющей этой культуры является культура речевого общения. С 2000/2001 учебного года Государственный образовательный стандарт для вузов России рекомендует включить в цикл гуманитарных дисциплин курс "Русский язык и культура речи", предназначенный для студентов всех специальностей. Обучение студента эффективному речевому общению в профессиональной сфере, которая в то же время смогла бы обеспечить воспитание творческой личности, способной к совершенствованию своего профессионального мастерства. Однако говорить, что сегодня студенты-архитекторы, как, кстати, и студенты других специальностей, заканчивающие вузы, в должной степени владеют основами профессионального речевого общения, к сожалению, не представляется возможным. Профессиональная коммуникация (общение) в высшей школе имеет три основных вида: учебный, вне учебный, научный.

4. Т.В. Кондрашова. Взаимодействие педагога-творца и студента – архитектора.

Цель архитектурного образования заключается в подготовке студентов к активной творческой, исследовательской и практической деятельности.

Эффективное взаимодействие образовательного процесса и архитектурной практики является одним из важнейших в процессе становления специалиста - архитектора. Важен обмен опытом и мнений на разных уровнях «архитектурной пирамиды».

Но процесс обучения архитектурной профессии связан не только с приобретением профессиональных навыков и знаний, носителем которых является педагог, но и с формированием сознания в целом. Хороший педагог - хороший психолог. Равнодушие к «не обучаемым» студентам быть не должно. Педагог обязан раскрыть индивидуальные особенности личности у каждого студента.

Приоритетной в развитии может оказаться эмоционально - волевая особенность психики студента.

Таким образом, в статье выделены основные качества, которые необходимо выявлять и развивать среди студентов, предложены важнейшие истины, необходимые для внушения студенту - будущему специалисту, способному создавать городскую среду высокого качества. Сделан вывод по главным качествам педагога - творца, способного воспитать ученика как творческую личность.

5. Д.А. Надырова. Типы учебных заведений Казанской губернии конца XIX–начала XX вв.

Учебные заведения России в этот период подразделялись на общеобразовательные и специальные. К первой группе относились, классические гимназии, прогимназии, реальные, земские и начальные городские училища. Ко второй группе - университеты и учебные заведения, готовившие специалистов различного назначения: медицинские, технические, педагогические, военные, духовные, коммерческие и другие. Особенностью типологического ряда учебных заведений России рассматриваемого периода были специфически женские учреждения, а в Казанской губернии, помимо этого, - учреждения национального профиля: крещено-татарские и татарские учительские школы, а также начальные мусульманские школы. Для учебных заведений России разрабатывались специальные проекты, носившие типовой характер. Часто проекты для разных специальных учебных имели общую структуру с коридорно-аудиторной системой планировки.

6. О.Е. Зиялева. Обращение к формам храмовой архитектуры Древней Руси в рамках учебного проектирования.

Стремление к творчеству – в архитектуре, дизайне или любой другой сфере деятельности, - предполагает наличие собственной позиции, а позиция предполагает знание. Именно эту цель преследует курс учебного проектирования – не навязывать студентам какие-то определенные шаблоны и штампы в работе, а дать материал для размышлений, чтобы они могли создавать нечто свое, личное, и потому – неповторимое и свободное. Не случайно в этой связи ретроспективное обращение к храмовому зодчеству Древней Руси. В тесных рамках канонической схемы крестово-купольного храма воплотились различные оттенки архитектурного образа: суровая воинская сила храмов Юрия Долгорукого, религиозный экстаз и летучесть в храмах Андрея Боголюбского, в постройках Всеволода III – могущественность и медлительная торжественность. Но при всем своем различии и многообразии древнерусские храмы обладали ярко выраженными общими чертами: монументальностью, устремлением ввысь – от легкой иллюзии до величавого «восхождения», - фольклорно-сказочной скульптурной пластикой, тесной взаимосвязью с окружающим пейзажем.

Архитектурное наследие Древней Руси служит своеобразной сокровищницей, из которой будущие архитекторы и дизайнеры могут не просто позаимствовать «освященный древностью наряд», а почерпнуть знание, дающее право на поступок, свершение, творчество.

7. Ф.И. Абдрахманова. Методы композиционного моделирования.

Макетное моделирование отображает весь творческий процесс в целом, а не только конечный результат. Владение техникой макетирования позволяет архитектору выразить свою концепцию в трехмерном пространстве, за рамками плоскостных проекций. Изучение технических приемов макетирования и моделирования различных геометрических тел, а также приемов пластической обработки поверхности и ее трансформации в объемные элементы позволит овладеть основными понятиями композиционного построения объекта, а именно методами композиционного моделирования.

Изучение макетного дела необходимо начать с усвоения технических приемов и навыков, знакомства со свойствами бумаги и картона как основными материалами, используемыми в макетах, а также с изучения формообразования простых геометрических тел и общих закономерностей композиционного построения проектируемого объекта.

8. Е.В. Подкопаева. Использование отдельных приемов техники макетирования, при альтернативном способе подачи проекта.

Одним из способов подачи информации об объекте проектирования на 1м, 2м и последующих курсах, является макет. Как правило, макет выполняется посредством выклеивания объема, с помощью бумаги, ножа, клея, с постановкой его на горизонтальную подоснову. Такая модель, выполненная в макетной технике, является лишь дополнением к основным видам проекций (планам, фасадам, разрезам, виду сверху), вычерченным на листах формата А3 или на подрамнике размерами 75х55см.

В качестве альтернативного способа подачи разработанного студентом проекта предлагается использовать макетирование не только для изготовления объемной модели, но и для показа основных проекций. В данном случае применим такой пластической прием проработки поверхности, когда с помощью внешних и внутренних надрезов плоскости листа и последующим их отгибанием, происходит трансформация плоских элементов в объемные. При этом подмакетником служит не горизонтальная подоснова, а раскрывающиеся на 90⁰ или 180⁰ листы плотного картона (аналогично открытке). Таким образом, усвоив принцип формирования из плоского листа объемной модели, студент может представить свой проект в виде буклета формата А4. Данный способ подачи проекта поможет развитию творческого мышления, нестандартного видения объекта проектирования, а так же технических и практических навыков.

9. Т.Р. Закирова. Советский авангард 1920-х – начала 1930-х годов в архитектуре Казани.

Архитектура Казани быстро воспринимала тенденции, возникающие в архитектуре Москвы, но в отличие от последней, характеризующейся наличием различных творческих направлений, в архитектуре Казани 20-х – первой половины 30-х гг. преобладал конструктивизм. Здесь работали известные московские конструктивисты М. Гинзбург, И. Голосов, Г. Гурьев-Гуревич, С. Пан, но становление советской архитектуры Казани происходило не только под влиянием московских архитекторов. Советская архитектура Казани продолжила концепции рационалистической ветви модерна предреволюционной Казани, формировалась в работах Казанской художественной организации конструктивистов – Объединении молодых архитекторов (ОМА), которые шли в одном ключе с работами московских конструктивистов и таким образом содействовали выработке теоретической платформы советского конструктивизма. Разработки казанских архитекторов (Декларация ОМА, его работа над схемой города и схемой жилого комплекса: Дворец культуры им. X-летия ТАССР /арх. А. Спориус, 1930 г./, стадион «Динамо» /арх. П. Сперанский, 1934г.) – характерное подтверждение тому, что концепции советского конструктивизма также вызревали и в архитектурном творчестве других городов.

10. Г.Г. Нугманова. Архитектура мусульманских народов: проблема самоидентификации в постсоветском пространстве.

Проблема национальной самоидентификации тесно связана с идеей независимости, и она особенно остро встает перед народами в периоды обретения ими этой независимости. Самые общие тенденции в современной культуре мусульманских народов бывшего Советского союза можно охарактеризовать так. Во-первых, каждый из них стремится обозначить свою принадлежность к исламскому миру. С другой стороны каждое из этих государственных образований стремится подчеркнуть свое своеобразие в рамках мусульманского мира, свой культурный и в какой-то мере даже религиозный суверенитет. Обе эти, в какой-мере, противоположные друг другу тенденции находят свое отражение во всех областях культуры, в том числе и в архитектуре. На них накладываются важные культурные обстоятельства, связанные с историческим прошлым этих народов. Несколько упрощая ситуацию здесь можно выделить две группы наций: бывшие кочевники и те, которые до вхождения в состав российской империи имели развитую городскую цивилизацию. Эти исторические обстоятельства породили две тенденции в современной архитектуре этих народов: стремление к возрождению древних архитектурных форм с одной стороны, и независимость от таких древних образцов – с другой.

11. Р.И. Шамсутов. Семантика деталей оформления и метафоричность интерьерного пространства мусульманских культовых сооружений.

Многие исследователи подчеркивают специфику культового сооружения в исламе как молебельного дома, олицетворяющего собой залог мусульманского законовещения. Оформление мечети не получило

того канонического закрепления, как, например, в православных храмах. Тем не менее, элементы, составляющие интерьер мечети – дверной проем, купол, его поддерживающие столпы, михраб, минбар, место для омовения, светильники – обладают определенным символическим значением, семантические истоки которого восходят к кораническим преданиям. В таком случае каждый элемент интерьера наделяется символическим значением. Особая роль отводится входному portalу как границе между профаническим и сакральным. Принцип композиционного построения с ярко выраженной идеей центра в четырех или восьмичленной структуре предстает как своеобразная знаковая система, отражающая религиозно-мифологическую картину мира. Так же, как и мифологические системы всех основных мировых центров цивилизации, композиционная схема мечети определялась традиционными космологическими понятиями и, отражая структуру мира, представляла собой модель пространства Вселенной с центральным расположением в ней Божественной Сущности. Таким образом, основной тип знака — «слово», которое в системе ислама рассматривается как первый акт божественного творения, становится моделью Мироздания.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 11.00, ауд. 3–304

1. Я.А. Давыдова (гр. 0-206, н. рук. Н.Ф. Рябов). Выявление связей между формами архитектуры и природы на примере обитателей Казанского зоопарка.

Обращение к образам и формам живой природы в ходе выполнения упражнений курса ОПК обусловлено задачами одного из заданий – создание динамичной, пластически выразительной композиционной модели. Подобными характеристиками в полной мере обладают представители мира животных. Богатый видовой спектр обитателей Казанского зоопарка позволяет составить представление о сходстве (типичное) и разнообразии (индивидуальное) живых форм.

Выводы анализа проведенного на основе материалов натуральных зарисовок позволяют характеризовать объекты наблюдения как не статичные, устойчивые формы, образованные различными сочетаниями форм вращения (сфера, конус, цилиндр), с ярко выраженной тектоникой (каркас - оболочка). Именно тектоника форм животных в движении дает возможность «перевода» их в формы ОПК. В качестве механизма этого перевода выступили методы аналогий (выявления общих законов) и ассоциативных построений.

Ассоциативное богатство конечной модели композиционного поиска указывает на универсальность приемов формообразования в архитектуре и живой природе.

2. Р.С. Торосян (гр. 0-104, н. рук. Т.С. Чудинова). Анализ колористического решения картины Пабло Пикассо «Портрет Доры Моар».

Картина художника с мировым именем Пабло Пикассо, написанная в 1937, в период гражданской войны в Испании, относится к ряду его новаторских трудов, где он соединил в одной работе свои композиционные и графические идеи. Дора Моар была фотографом, поэтому Пикассо изобразил ее сидящей на деревянном кресле, на белом фоне фотостудии. Автор использовал контрастное цветовое решение, с резкими, но гармоничными цветовыми пятнами. Статичность позы натуры разрушена движением рук и совмещением фаса и профиля в единое изображение головы, как в испорченной движением фотографии. Белый и черный цвет фоновых элементов сдерживают и подчеркивают одновременно контрасты красно-зеленого платья и этих же цветов, отраженных в прорисовке форм лица и рук. Для передачи белого цвета художник использовал нежно розовые, бледно голубые и зеленоватые оттенки.

3. Е.С. Гайнуллина (гр. 0-104, н. рук. Т.С. Чудинова). Использование ритмических и метрических закономерностей в картине А.К.Саврасова «Сухарева башня»

Картина известного русского художника А.К. Саврасова была написана в 1872 году, передает застройку усадебного типа центра старой Москвы того периода: маленькие одноэтажные домики и огороженные заборами дворы. Картина исследована с точки зрения применения принципов, построения композиции и средств гармонизации. Особый интерес возник при изучении ритмических и метрических закономерностей в построении плановости картины, так как центр композиции, сама Сухарева башня, расположена на дальнем плане. На переднем плане заснеженные крыши, дымящиеся трубы, покосившиеся заборы. Благодаря ритмам горизонтальных и вертикальных членений передних планов, создана глубина перспективы и подчеркнута грандиозность сторожевого сооружения. А ритмический

строй летящих птиц, живописно перебитый местами воздушными паузами, подчеркивает не только масштаб башни и глубину перспективы, но и отражает движение морозного воздуха над городом.

4. **Л.А. Дмитриева** (гр. 0-104, н. рук. Т.С. Чудинова). Знал ли Винсент Ван Гог принципы построения композиции? (В. Ван Гог «Мост Англа в Арле»).

В изучении картины художника Винсента Ван Гога «Мост Англа в Арле», написанной в 1888 году, был использован композиционный анализ, опирающийся на основные принципы построения классической композиции: структурность (три составных элемента композиции: фон, акценты и оси), соподчиненность элементов композиции при иерархической зависимости центра композиции, второстепенных элементов и дополнительных, соразмерность, использующая анализ пропорций элементов картины (золотое сечение, небесная и земная гармония и другие гармонии), уравновешенность основных пятен по визуальной массе на листе, повторяемость элементов и насыщенность. По всем пунктам исследование дало положительный ответ, то есть целостность картины подтверждается и по композиционному анализу. Центром композиции является сам разводной мост расположенный ассиметрично в глубине картины. Фон можно разделить на два основных плана передний - река и берега, задний план – небо.

5. **А.А. Янсон, А.Ф. Зайнутдинова, Л.Р. Юртаева.** (гр. 0-104, н. рук. Т.С. удинова). Средства гармонизации композиции в художественных произведениях.

В докладе рассмотрены такие средства гармонизации композиции, как симметрия и асимметрия, контраст и нюанс, ритмические и метрические закономерности, на примере анализа художественных произведений: А.П.Боголюбова «Захват катером Меркурий шведского фрегата Венус 21 мая 1789 года», Л.А.Афремова «Дождь на двоих», А.А. Козлова «Тыква». Несмотря на то, что произведения относятся к разным жанрам (у А.П. Боголюбова – морская баталия, у А.А.Козлова – натюрморт, у Л.А.Афремова – парковый пейзаж в ночное время), тем не менее, приемы и средства гармонизации, используемые для построения композиции картин являются универсальными. Однако, в каждой картине упор делается на каком - либо одном средстве гармонизации. Например, в натюрморте А.А.Козлова преобладает асимметрия и ритм. А в работе А.П.Боголюбова преобладает нюанс и ритмические закономерности. Средства гармонизации способствуют выявлению динамичного или статичного образа.

6. **А.М. Хазиахметов** (гр. 0-105, н. рук. Е.В. Подкопаева). Анализ принципов построения архитектурной композиции на примере курсового проекта.

В рамках курсового проектирования на 1м курсе АФ по дисциплине ОПК выполняется задание на разработку композиционной модели. Поисковое эскизирование архитектурной композиции на начальном этапе выполняется в большей степени на интуитивном, эмоциональном уровне. Получив основные сведения о свойствах основных видов объемно-пространственных форм, обладая разным уровнем понимания закономерностей построения того или иного вида архитектурной композиции, каждый студент выполняет полученное задание.

На завершающем этапе проектирования объемной (фронтальной, глубинно - пространственной) модели важно провести анализ, сложившейся модели. Зафиксировать графически (цветом, штриховкой, в виде схем, пиктограмм) основные приемы построения композиции, которые были использованы в проекте. Необходимо на ортогональных проекциях обозначить в каком качестве применялись такие основные принципы сопоставления, как симметрия-асимметрия, массивность-пространство, легкость-тяжесть, динамика-статика, нюанс-контраст, а так же ритм, пропорции, соподчинение элементов. Подобный анализ поможет студенту лучше понять закономерность построения композиции и на начальном этапе закладывать необходимые формообразующие составляющие в будущий объект проектирования.

7. **В.П. Боткова.** (гр. 0-106, н. рук. Т.В. Кондрашова). Тонально графические формы для создания выразительных художественных плоскостных композиций студентами 1-го курса.

На 1 курсе студенты архитектурно-художественных ВУЗов знакомятся с большим арсеналом художественных средств построения композиции. Простейшая композиционная задача здесь заключается в том, чтобы при использовании той или иной тонально - графической формы максимально ярко выявить её художественный характер.

Разновидностью этой задачи служит графически - тоновая разработка плоскости с передачей текстур разных материалов. К аудиторному и самостоятельному изучению, предлагаются такие основные виды тональных графических форм как заливка, растяжка, отмывка с доводкой, набрызг «по

сырому», протирка, покраска, напыление, растр точечный, «мармирование», набрызг «по сухому», печать, тамповка, растр линейный, растирка набрызга, аппликация, «коллаж».

Использование этих средств, предполагает не столько точное повторение студентом материала, сколько передачу его характера – однородности, рисунка и цвета при четкости и легкости графического исполнения.

8. Д.А. Мокрушин (гр. 0-106, н. рук. Т.В. Кондрашова). Коллаж как графическое средство для создания яркой художественно - выразительной композиции.

Коллаж используется студентами как средство передачи на плоскости той или иной смысловой (текстовой или изобразительной) информации, а также чисто художественной (декоративной) разработки формы. Выразительное сочетание сложных по характеру графических форм позволяет быстро получить яркий художественный образ композиции. Коллаж может использоваться как при построении плоскостной композиции в курсе ОПК, так и в изображении объемов и пространства в курсовых проектах.

Важно учитывать, что композиционное коллажирование решает проблему отвлечения учащихся от конкретных по содержанию графических форм (текстов и фотоизображений) и обращения их внимания, собственно, на формальную композицию. Поэтому в коллаже оправдано использование условного текста и изображения, подбор их только в плане композиционного сочетания графических фактур.

Этим заданием развивается чувство и понимание выразительности графической формы, вне зависимости оттого, что она изображает.

9. А.Н. Плотникова (гр. 0-106, н. рук. Т.В. Кондрашова). Фактура и рельеф как пластическое средство для создания яркой художественно-выразительной композиции.

Пластические композиционные средства отличаются от графических средств тем, что выражаются в формах, развитых не в двух, как на плоскости, а в трех основных координатных направлениях: по горизонтали, вертикали и глубине. Разное развитие формы в том или ином направлении обуславливает разный его пластический характер – линейный, плоскостной, объемный и пространственный.

Фактура занимает промежуточное место между такими состояниями плоскостной формы, как гладкая поверхность и рельеф. В зависимости от количества и величины составляющих ее пластических элементов (выступов), фактурная поверхность приближается либо к первой, либо ко второй.

Фактуру и более крупное пластическое строение плоскостной формы – рельеф необходимо активнее внедрять в практическое исполнение студентами на занятиях, как в рамках творческих упражнений по ОПК, так и в изображении объемов и пространства в курсовых проектах.

10. А.Р. Кадырова (гр. 0-106, н. рук. Ф.И. Абдрахманова). Композиционно-художественные возможности линии в учебном процессе студентов 1-2 курса и творчестве великих архитекторов.

Линия является графическим средством передачи на плоскости той или иной смысловой (текстовой или изобразительной) информации, а также чисто художественной (декоративной) разработки формы.

Характер линейно-графической формы во многом определяется материалом и техникой её исполнения. Рейсфедер, карандаш, перо, соус, кисть дают студентам богатый арсенал композиционно-художественных возможностей линии. Учебная задача заключается в том, чтобы, во-первых, эффективно его использовать с целью наиболее яркого раскрытия характера линий, а во-вторых – достичь максимальной художественной выразительности составленной из них использования графической композиции. Также графическая линия дает большие возможности для яркого и многообразного использования как при эскизировании, так и при создании архитектурных проектов.

При изучении и освоении на практике основных видов линейных графических форм не возможно не обратиться к опыту мастеров архитектуры разных периодов – Леонидову И.И., Альдо Росси, Райту и другим.

11. Т.А. Емельянова (гр. 0-105, н. рук. Д.А. Надырова). Архитектурный ансамбль КГУ.

Ансамбль университета, основанного в Казани в 1804 г., складывался на протяжении XIX – начала XX вв. В первые годы после создания университет размещался в двух жилых домах, которые вошли в объем главного университетского корпуса, построенного по проекту архитектора П.Г. Пятницкого в 1822-25 гг. на ул. Кремлевской. Этот же архитектор является автором первоначального генплана

ансамбля университета, переработанного в 1832 г. архитектором М.П. Коринфским. Ансамбль стали называть Университетским городком. Окончательно он сформировался в 1904 г., когда к западной части главного корпуса по проекту архитектора К.Л.Мюфке был пристроен корпус физико-математического факультета. Кроме перечисленных, в создании архитектурного ансамбля Казанского университета принимали участие архитекторы Гейденрейх и М.Н.Литвинов. Ансамбль является памятником архитектуры классицизма. Более поздние постройки выдержаны в стиле неоклассицизма.

12. К.Р. Файзуллина (гр. 0-105, н. рук. Д.А. Надырова). Культурный памятник эпохи модерн – Закабанная мечеть.

Закабанная мечеть, получившая название по месту расположения на противоположном от Старотатарской слободы берегу оз. Кабан, была построена в честь тысячелетия принятия ислама в Волжско-Камской Булгарии булгарами, которые являются предками татар. Её называли также «Юбилейная», «мечеть Тысячелетия ислама». Она была построена в 1924-26 гг. на народные средства по проекту инженера-архитектора А.Е. Печникова, разработанному в 1914 году. Мечеть имела двусветный молельный зал с балконом, на который вела лестница из вестибюля и минарет. В оформлении ее фасадов использовали сочетание красного кирпича, серого бетона, зеленой керамической плитки. Формы мечети: стрельчатый купол минарета, стрельчатые арки входов и окон, аркатурные пояски и другие детали навеяны арабо-мавританской средневековой архитектурой. Мечеть является памятником архитектуры в стиле романтического модерна с восточно-мусульманскими мотивами.

13. Р.Р. Мухаметшина (гр. 0-105, н. рук. Х.Г. Надырова). Стиль барокко в архитектуре татарских мечетей Казани.

Мечети Марджани и Апанаевская в Казани были построены по личному разрешению императрицы Екатерины II в 1760-е годы. Архитекторы неизвестны. Мечеть Марджани названа по имени богослова, историка и просветителя Ш. Марджани, который служил в ней в 1867-1889 годах. Апанаевская мечеть названа в честь известных купцов Апанаевых. Мечети были построены в традициях татарской средневековой архитектуры. Они представляли собой двухэтажные здания с минаретами на крышах и оформлены в стиле барокко, получившего тогда распространение в архитектуре России.

Барочное декоративное оформление фасадов мечетей было сдержанным. Интерьеры были украшены пышным лепным декором, изразцовыми плитками и восточными коврами. К сожалению, барочные минареты обеих мечетей были перестроены в середине XIX в. и утратили свои первоначальные формы.

14. А.А. Степанов (гр. 0-105, н. рук. Х.Г. Надырова). Колористические решения домов татарских купцов середины XIX – начала XX вв. (на примере дома Бакирова).

В период с середины XIX до начала XX вв. татарские купцы в сельских имениях строили двухэтажные дома с мезонинами. Они напоминали дома русских помещиков, построенные в стиле классицизма, но имели объемно-планировочные (два входа, и др.) и колористические особенности. К объемно-планировочным особенностям относились: деление дома на мужскую и женскую половины, устройство двух входов, развитый объем сеней с жилыми комнатами и т.д. Особенно дома татарских купцов отличались колористическими решениями фасадов, которые строились на сочетаниях нескольких ярких цветов: синего, зеленого, голубого, охристо-желтого, белого и реже красного. Стены красились в один из цветов, чаще в охристо-желтый, зеленый или голубой цвет. Все элементы дома: карнизы, лопатки, наличники окон и дверей, колонны, фронтоны окрашивались в оставшиеся цвета. По такому принципу был покрашен дом Бакирова в с. Большие Менгеры Арского района РТ. Иногда фасады домов имели полосатую раскраску. Сочетания этих цветов строились по определенным закономерностям.

15. М.И. Лушпаева (гр. 01-205, н. рук. Т.Р. Закирова). Значение курсовых работ студентов первого курса в преобразовании «светописей» старой Казани в колористическое представление об архитектурных образах Казани.

Словосочетание «светопись» необычно для нашего слуха. Так первоначально называли фотографию. Старая Казань запечатлена в литературных и иконографических источниках в основном либо в графике, либо в «светописей». При выполнении курсовых работ в цветной отмывке студентам первого курса приходится изучать колористическое решение памятников архитектуры Казани, обращаясь к натурному изучению памятников, к изучению описаний их первоначального цветового решения в литературных источниках. Выполненные студентами цветные отмывки памятников архитектуры Казани могли бы составить альбом, дающий представление об истории архитектуры

Казани, о ее образном цветовом решении в различные исторические эпохи. Этот альбом мог бы стать методическим пособием в работе студентов. Получилась бы своеобразная «цветопись» старой Казани. По возможности, несмотря на трудности с цветной печатью, такой альбом было бы полезным издать.

16. Л.С. Казанцева (гр. 01-205, н. рук. Т.Р. Закирова). Использование в архитектурном творчестве иллюзии выступающих и отступающих цветов.

Умело, используя явление «выступающих – отступающих цветов» можно добиться максимального звучания определенного объемно-пространственного решения, создав цветовые решения, подчеркивающие композиционный замысел архитектора. Этим же явлением можно воспользоваться, когда необходимо откорректировать объемно-пространственное решение. К примеру, можно добиться кажущегося изменения длины слишком протяженного коридора, окрасив торцевую стену в выступающий цвет. Окрашивая стены маленького по площади помещения в отступающий цвет, можно создать иллюзию увеличения комнаты. Часто перед архитектором встает задача создания орнаментального решения пола или стены помещения. В данном случае важно подобрать цвета, составляющие орнаментальную композицию, таким образом, чтобы они «сохраняли» плоскость. Здесь уместно применять цвета, обладающие одной степенью выступания. Таковыми являются цвета, близкие по светлоте. Отступление от этого правила приведет к дискомфортным условиям.

Кафедра основ архитектурного проектирования

Председатель *А.Д. Куликов*
Зам. председателя *Р.Р. Аитов*
Секретарь *Н.Н. Абрамова*

ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 13.00, ауд. 4–409

1. Н.Н. Абрамова, А.Р. Сабирзянова. Римские порталы – колористическо-композиционное решение на примере курсовой работы первого курса.

Темой курсовой работы № 1 по АП 1курса специальности ДАС стоит «Отмывка архитектурной детали». Предметом для изучения техники отмывки выбраны детали дверных проемов Итальянской архитектуры. Архитектура раннего средневековья и Ренессанса в Италии являет большое разнообразие в композиции и художественной обработке дверных проемов жилых домов, церквей, ратуш. Особенно широко использовались основные типы прямоугольных и полуциркульных проемов, однако создали и новые формы, например, стрельчатые и перспективные порталы. Во внешнем оформлении зданий наиболее часто применялась контрастное сочетание – светлый камень стен и отделка из темных пород мрамора. Выбранная тематика, побуждает студента обратиться к истории для изучения основ ордерной системы, строительных материалов, колористических решений прошлого. На основе этой работы студент должен овладеть цветовой грамотой, знать свойства цветов и способы их взаимодействия в композиции, учитывать связь формы и цвета, закономерности построения гармонических соотношений. Ядром курса является изучение взаимоотношений цвета с плоскостью: свойства цвета в зависимости от характера поверхности материала, на которой он находится; влияние фактуры и текстуры на цвет и его восприятие. Композиционные задачи служат связующим звеном между цветоведением и курсом композиции.

2. Р.Р. Аитов. Особенности композиционного и колористического решения болгарской фасадной керамики.

На основе проведенного структурного анализа принципов построения сохранившихся до наших дней образцов глазурованной фасадной керамики, найденной на территории города Булгара – столицы Волжской Булгарии, были выделены два вида. Первый вид – это фасадная керамика с растительным орнаментом, второй – с геометрическим. Именно геометрический орнамент представляет особый интерес. Были рассмотрены 6 идентичных фрагментов поливной керамики одного бордюрного пояса.

На основе сопоставительного анализа построения рисунка были выявлена структура геометрического рисунка, колористическая гамма, ритмичность построения пояса. Цветовая гамма представляет собой сочетание белых лент на ультрамариновом фоне и бирюзового цвета вкрапления в виде восьмигранных звезд. Использую метод смещения повторяющегося рисунка орнамента и метод симметричного отражения можно получить бесконечную ленту и бесконечное полотно орнамента.

3. М.П. Давлетгараева. Этическая подготовка студентов в современных условиях как фактор повышения профессионализма специалистов.

Специфика различного вида профессиональной деятельности определяет свои нормы права и этического поведения. Наряду с патриотизмом - как уважение к своему отечеству и народу, на первую позицию выдвигаются требования выполнения своего долга, в частности профессионального. По определению Гегеля Г.В.Ф. - "Что есть долг?" - "+ забота о благе, как своем, так и о благе во всеобщем определении+".

В современных условиях архитектурная деятельность погранична с такими областями, как история, эстетика, социология, психология, законодательство, управление, взаимодействие структур управления и многое другое.

Для осуществления своей профессиональной деятельности на высоком уровне для будущих специалистов в области архитектуры необходимо введение дополнительного специального курса, включающего в себя разделы:

- Введение в профессиональную этику;
- Этика отдельных профессиональных групп и их взаимодействие;
- Этика будущей профессии.

4. М.П. Давлетгараева. Организация офисов – как составляющая организационной культуры предприятия, как фактор повышения мотивации персонала и эффективности творческой деятельности.

Организационная культура предприятия проявляет себя в различных сферах деятельности организации, так организация офисов (в частности архитектурных и творческих мастерских, бюро и так

далее) направленная на повышение эффективности деятельности специалиста, творческого потенциала, создание максимальных комфортных условий для проектирования, учитывая как индивидуальные особенности каждой творческой личности, так и возможность работы творческого коллектива.

Изучение зарубежного и отечественного опыта прогрессивных организационных культур предприятий, известных школ бизнеса (Элтон Мэйо, Тейлор и другие) позволяет вывести формулу современного архитектурного офиса, способного быть гибким и создавать условия для достижения поставленных целей.

5. И.В. Назарова. Региональный компонент в оборонительной архитектуре Волго-Камья XVI-XVII вв.

На основании комплексного научного исследования архитектурно-пространственной структуры фортификационных сооружений Волго-Камья русского периода установлено, что специфика формирования оборонительно-крепостных комплексов Волго-Камья сочетает в себе традиции болгарской архитектурно-градостроительной культуры и влившейся в неё русской. Сложившаяся система локализации оборонительных комплексов Волго-Камья XVI-XVII вв. обуславливалась прежде всего морфологической основой региона.

Актуально использование результатов научных исследований по указанной тематике при решении конкретных задач в реставрационной и реконструктивной деятельности, направленной на восстановление и сохранение крепостных и монастырских комплексов в Волго-Камском регионе, а также внедрение в теоретический курс по истории русской архитектуры. Ввиду многогранности темы, значимо дальнейшее изучение различных аспектов оборонительной архитектуры Волжско-Камского региона.

6. Т.Д. Саттарова. Влияние архитектурной конструкции на доминирование экспозиционного пространства музея (на примере музея УФСБ по РТ г. Казань).

На примере проекта музея УФСБ по РТ (разработанного в соответствии с выданными заказчиком тех. заданием) выявляются основные факторы, влияющие на формирование общей архитектурной концепции пространства музея, а именно - специфичность экспозиционного материала, идеологическая основа, исторически сложившееся неоднородное отношение к экспоненту - самой системе (ЧК - КГБ-ФСБ), ограниченная площадь и высота помещений приспособляемых для помещений нужд музея. Разработанная концепция позволила уйти от стереотипного принципа формирования экспозиций узкопрофильных музеев. Предложенная идея пространственной организации, единый композиционный прием в формировании экспозиционных блоков, разработанное колористическое и световое решения, работа с фактурой и текстурой отделочных материалов позволили нивелировать негативные факторы и сформировать единое, целостное пространство музея, подчиненное разработанной архитектурной концепции.

7. Н.М. Шавалиева. Композиция проектной экспозиции культового сооружения.

Работу над проектной экспозицией культового сооружения нужно начинать с определения его состава и составления эскиза размещения компонентов чертежа на листе. Экспозиционный материал должен определенным образом влиять на формирование у зрителя впечатления с необходимой эмоциональной окраской. Это способствует легкому и адекватному восприятию изобразительной информации. Окончательная организация размещения элементов чертежа происходит на основе композиционно-графических упражнений. Упражнениями могут служить различного рода графические композиции-фантазии. Изображения чертежей komponуются исходя от общей экспозиционной идеи. Используя композиционные возможности своего объекта, надо стремиться создать художественно организованную композицию и придумать для нее условия изображения. После исполнения одного варианта, не меняя предметного набора, делается повторение. При этом композиции придаются, например, динамические качества, или лирическая окраска. Здесь результаты поисков могут быть неожиданными. Надо избегать хаотичного нагромождения элементов чертежей в угоду «оригинальности». Композиция чертежного листа должна отражать основную архитектурную идею. Правильно найденный вариант компоновки и, особенно, место и масштаб главного элемента чертежа способствуют лучшему восприятию всего чертежа в целом и выявлению композиционных достоинств изображаемого культового объекта.

8. Н.М. Шавалиева. Взаимосвязь масштабности в архитектуре и архитектурного рисунка, оформляющего чертеж – стаффажа в процессе графического моделирования.

Чтобы получить представление о масштабности сооружения, надо иметь возможность сравнить его размер с размером человеческой фигуры. Архитектурное сооружение предназначено для человека, и оно должно соразмеряться с человеком (размерами и пропорциями его фигуры). Отсюда понятие такого важного свойства архитектурного объекта как масштабность - соразмерность сооружения с его основным потребителем — человеком. Архитектурный масштаб образуется на основе взаимодействия сложно

соподчиненных масштабных связей, при помощи которых определяется отношение целого и его частей друг к другу, к окружению к человеку. Масштабность объекта, его величина читаются яснее в случае изображения на чертеже стаффажа. Стаффаж – это, дополняющий композицию проектного чертежа, архитектурный рисунок. В настоящее время стаффажем называют стилизованное изображение людей, животных, автомобилей и других транспортных средств, деталей оборудования. Стаффаж (особенно фигура человека) помогает определить размер и масштабность архитектуры и позволяет приблизить проект к натуре. Так как стаффаж играют второстепенную, поддерживающую роль, служа средством передачи среды, в которой существует объект, то это диктует ряд требований к нему: стилевое единство с изображением архитектурного объекта; масштабность; гармоничная композиция; лаконичность. От стиля «графической подачи» и характера исполнения проекций здания зависит выбор стилистики стаффажа.

9. А.К. Бикчентаева (гр. 0-103, н. рук. Н.Н. Абрамова,). Прогулка по «Арбату».

Арбат! Как бесконечно много говорит это слово москвичу! Казань – улица Баумана вот он «Арбат, Бродвей – по казански». Свое географическое начало улица Баумана берет от подножия Кремля, историческое во времена Казанского ханства. Издавна улица была торговой, способствовало этому близость судоходного Булака.

В последние годы улица Баумана подверглась генеральной реконструкции. Улица стала пешеходной, ее облюбовали художники, певцы и музыканты, торговцы сувенирами. Облик улицы кардинально преобразился: улица и прилегающие площади были вымощены плиткой разных оттенков; установлены два ряда невысоких фонарей; по оси улицы высажены липы; установлены фонтаны, навесы-павильоны со скамейками, памятники. Все это подчеркивает неповторимость архитектурного наследия прошлого: Ивановский монастырь, Покровский храм, гостиница Казань, Дом печати, Казанский академический русский большой драматический театр им. В.И.Качалова, Национальный банк, церковь и колокольня Богоявления. Улица Баумана стала визитной карточкой города Казани и любимым местом отдыха казанцев. А сколько она таит неизведанного?

10. К.В. Марянина (гр. 0-101, н. рук. Т.В. Смирнова). Сравнительный анализ канонического ионического ордера (по А. Палладио и Д. Виньола) с ордерной системой, используемой в зданиях различных исторических эпох.

На рубеже 7–6 веков до н.э. в архитектуре Древней Греции сформировался ионический ордер. Он является одним из трех ордеров древнегреческого зодчества и отличается утонченностью, богатством украшений, наличием каннелюр и, конечно же, оформлением капителей воллутами – сдвоенными спиральными орнаментами. Ионический ордер был широко распространен в эпоху Эллинизма. Но общие каноны для построения этого ордера появились только во времена эпохи Возрождения. Правила для построения ионического ордера были разработаны архитекторами А. Палладио и Д. Виньола. В данной работе проводится сравнительный анализ построения канонических ордеров с ордерной системой реальных зданий, построенных в разные эпохи. Для анализа используется здание Эрехтейона, (построено в 421-406 гг. до н.э.), главный корпус Казанского (Приволжского) федерального университета (построен в 1825 году), главный корпус Казанского архитектурно-строительного университета (построен в 1946 году). В работе рассматривается ряд пропорциональных и масштабных отличий ордерных систем зданий от канонических ордеров и выясняется обусловленность этих различий.

11. Д. Миндубаева, К. Мхитарян (гр. 0-203, н. рук. Т.Д. Саттарова). Старообрядческий молельный дом. Особенности объемно-пространственной композиции старообрядческого храма.

Представлены результаты обследования и обмеров старообрядческого молельного дома и в п. Мирный г. Казани.

На основе сравнительного анализа старообрядческих церквей и молельного дома выявляются основные отличия в ориентации объемно - планировочной и архитектурно - пространственной композиции.

На основе анализа объемно- пространственной структуры старообрядческих храмов (Покровской и Казанско-Богородицкой церквей г. Казани) выявляются основные принципы организации внутреннего пространства и основные отличия их от православных церквей.

Рассматриваются основные отличия архитектурно- композиционной структуры старообрядческого храма от православного.

Детская архитектурно-дизайнерская школа «ДАШКА»

*Председатель М.Ю. Забрускова
Секретарь Д.Р. Галиакберова*

ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 11.00, корп. 9, общ. 5 – школа «ДАШКА»

1. М.Ю. Забрускова. Об особенностях организации проектирования в учебном процессе на старшей ступени Детской архитектурно-дизайнерской школы «ДАШКА».

Проектная деятельность парадоксальным образом сочетает несочетаемое и служит наглядным примером единства противоположностей. Она умозрительна, но оперирует с материальными объектами; требует фантазии и интуиции в принятии решения, но должна быть согласована с физическими, экономическими, социальными реалиями; она направлена на материальные объекты, но последствия ее проявляются на нематериальном уровне, например, на психологическом состоянии и взаимоотношениях людей. Проектная деятельность рассматривается в развивающей педагогике как несравнимое ни с чем средство развития и образования, в отличие от обучающих методов. Школа, ориентированная на личностное развитие, призвана разбудить и укрепить интерес к этому роду творческой деятельности, оказывающему действительно судьбоносное влияние на человека.

И снова парадокс – педагогический. С одной стороны, необходимо буквально провоцировать подростков на идеализм, инициативу, смелость по поводу преобразования мира и его конкретного уголка; с другой стороны - необходимо ставить их в реалистические рамки, умерять амбиции, прививая преемственное, уважительное отношение к исторически сложившемуся контексту и достижениям предыдущих поколений, к природе. Радикальное обновление или подчинение существующему? – две полярные позиции, и не столько проектные, сколь жизненные. Проект – это каждый раз повод и необходимость пройти путь самоосознания себя, определения в этих координатах своей позиции, цели и направления развития, причем как для подростка, так и для преподавателя.

2. Т.Ю. Бурова. Методы развития творческих способностей у детей 10 лет в рамках обучения в студийной группе школы «ДАШКА».

В процессе творчества ребенок развивается интеллектуально и эмоционально, определяет своё отношение к жизни и своё место в ней, приобретает опыт коллективного взаимодействия, совершенствует навыки работы с различными инструментами и материалами, своё умение владеть телом, голосом, речью и др. Одним из основных принципов обучения является принцип «от простого к сложному». Этот принцип заключается в постепенном развитии творческих способностей. В процессе организации обучения развитию творческих способностей большое значение придается общедидактическим принципам: научности, систематичности, последовательности, доступности, наглядности, активности, индивидуального подхода. Основу составляют практические, наглядные и словесные методы. К практическим методам относятся упражнения, игры, моделирование. К наглядным методам относится наблюдение - рассматривание рисунков, картин, просмотр слайдов, аудиопрослушивание. Словесными методами являются: рассказ, беседа, чтение, пересказ. В работе с детьми все эти методы должны сочетаться друг с другом.

3. А.А. Кутергина. Развитие абстрактного мышления детей посредством изобразительной деятельности.

Рассматриваются особенности абстрактного мышления в творческой деятельности детей и возможные методы его развития посредством рисования и моделирования.

Особенностью детского мышления является нехарактерное восприятие окружающего мира как некой абстрактной модели. Акцентировать это восприятие можно посредством изобразительной деятельности с помощью различных заданий и упражнений. На самой ранней стадии детского творчества это может быть рисунок, который служит ответом на вопрос: «На что похожи облака?». Для детей постарше тема для задания может звучать так: «Изображение города в виде музыкальных инструментов». Для большего разнообразия заданий для развития абстрактного мышления можно основываться на сенсорном восприятии мира и использовать рисунок для передачи чувств, эмоций, настроения и т.д. с помощью цвета, характера линий и приемов композиции.

Развитие абстрактного мышления способствует:

- развитию мыслительных процессов, возможностей видеть ситуации под разным углом;
- увеличению работоспособности, повышению интереса в своей области;
- поиску новых путей, не свойственных первоначальной идее, развитию детской фантазии.

4. Н.Н. Абрамова. «Левши» - кто они, сверхчеловеки или?...

Таланты, способности и даже манера поведения зависят от того, какое полушарие мозга у человека задействовано больше - левое или правое.

Ученые установили, что у ребенка один шанс из десяти родиться левшой, если оба родителя праворукие или только отец леворукий. Если леворукой является мать, то ребенок будет левшой в двух случаях из десяти, а если оба родителя левши – в 4-х случаях.

Опыт многих стран, где леворуких детей не только не переучивают, но и создают специальные условия для них, убедительно показал, что бережное отношение к таким малышам благоприятно влияет на их развитие, а значит, на жизнь общества в целом. Выросло уже несколько поколений леворуких детей, для которых налажен выпуск 10% учебных принадлежностей, орудий труда и предметов быта (ножей, ножниц, фотоаппаратов, швейных машин, спортивных принадлежностей, компьютерных клавиатур и мышек) в зеркальном варианте, удобном для левшей.

Рисование генетически заложено в жизни и деятельности ребенка, является частью его эмоционального, духовного, интеллектуального развития. Рисование – своеобразный графический язык, он индивидуален, как подчёрк. Одну и ту же задачу ребенок-«мыслитель» и ребенок-«художник», решают по-разному. Самое главное – создать благоприятные условия для познания, обучения и самовыражения каждого ученика.

5. Д.Р. Галиакберова. Строительное творчество в Детской архитектурно-дизайнерской школе «ДАШКА».

Курс на развитие строительного творчества в Детской архитектурно-дизайнерской школе «ДАШКА» становится всё более отчётливым и в целом озвучен руководством школы как программа «ТЕКТОР» (2009). Программа в частности предполагает развитие инженерно-проектного, конструктивного мышления подростков, раскрытие творческого характера и многообразия инженерно-строительной деятельности. Появились и первые достижения в этом: серебряные и золотые дипломы международного фестиваля «Зодчество-09», «Зодчество-10», дипломы Фонда им. Я.Чернихова.

Интересно отметить, что строительное направление подспудно велось в школе давно, складывалось и развивалось стихийно в рамках ежегодных коллективных внеклассных мероприятий, таких как праздники «Посвящение в «дашкинцы», «Новый год», «Масленица» и др. Выросли и поколения учащихся, прошедших от «школы строительства шалашей» до «Крыльев Дедала». Анализ опыта мероприятий, связанных со строительным творчеством, позволяет выявить ряд особенностей, связанных с этим видом деятельности, и изложить их в виде методических рекомендаций.

Проанализирован опыт тех мероприятий и акций, инициатором и координатором которых была автор: «Вторая жизнь стула» (2008, 2009), «Структура» (2008), «Крылья «Дедала» (2009) и др.

6. Д.Р. Галиакберова. Художественная интерпретация форм музыкальных композиций учащимися школы «ДАШКА».

Знакомство с музыкальной композицией как с некой организацией целого, имеющей свою систему средств и закономерности развития, то есть с формой, в Детской архитектурно-дизайнерской школе «ДАШКА» представляется весьма интересным и полезным с точки зрения осмысления понятия «композиция» в целом как организующего компонента художественного произведения. Творческое исследование на эту тему осуществляется учащимися в рамках курса «музыкальная эстетика».

Исследование основано на том положении, что существует ряд закономерностей формообразования, которые являются общими как для изобразительного искусства, так и для музыкального (принципы повтора, имитации, варьирования, контраста, кульминации и т.д.). Эти принципы несложно «перевести» в графические изображения, что позволяет в целом передать через графическую композицию как собственное восприятие музыкального образа конкретной музыкальной композиции, так и понимание её основных формообразующих средств. Но, в отличие от графической композиции, строение музыкальной композиции, последовательность и соотношение ее частей, т.е. форма в узком смысле слова, предполагает временной фактор.

Предложены задания на создание композиций, отражающих строение музыкальных произведений, написанных в простых и сложных трёхчастных формах, в формах рондо, фуги и сонаты.

7. Н.Ф. Рябов. Дети в лабиринте.

Лабиринт - одна из древнейших форм освоения пространства. Здесь образно-содержательная насыщенность соседствует с математической логикой, а материалом выступает человеческое воображение, что и определяет многообразие смыслов, таящихся в его поворотах и стенах (мир, жизнь, танец, город, храм, чрево матери, сознание, путешествие).

«Несмотря на всю мистику и многозначность в лабиринте есть что-то несерьёзное. Ведь лабиринт – это игра. Дети чувствуют это сразу же» (Д.У. Маккалоу). Одно из предположений о происхождении лабиринтов Скандинавии говорит, что это – площадки для игр, помогавшие развлечь детей, пока их отцы латали сети. Построение лабиринтов – это ещё и обучающий опыт. Л. Артресс пишет: «С помощью лабиринтов я могу научить чему угодно». Типология современных лабиринтов, создаваемых для детей и при их участии, многообразна (однодневные, переносные, сборно-разборные). Они могут быть нанесены на пол спортивного зала с помощью изоленты, выстрижены в газоне, прочерчены на песке, выложены верёвкой или фрагментами спиленных деревьев.

Знакомство с лабиринтами на уроках истории и композиции в Детской архитектурно-дизайнерской школе способствует более полному пониманию многомерности архитектурного пространства.

8. Л.Г. Гриценко. Экологические тенденции в проектном дизайне и дипломном проектировании в Казанском художественном училище.

Преподаватели-дизайнеры художественного училища в образовательном процессе обращают внимание учеников на мировые тенденции в области дизайна – экодизайн (дизайн, базирующийся на законах природы, использующий природную энергию ветра и воды, применяющий натуральные материалы), бионический дизайн (подражание формам и двигательным функциям биологических организмов). Эти направления лежат в основе технического решения и образных идей большинства проектов.

Удачным примером работы в данном направлении, является дипломный проект модульно-конструктивной плавучей дачи «Wave» («Волна») выпускника КХУ И. Кабышева.(2010). В основе конструкции - модульная сборка, позволяющая создавать различные варианты формы плавучего дома. Волна послужила темой для пластического формообразования и для логотипа проекта. Волны также являются источником электроэнергии, позволяющей существовать объекту автономно и передвигаться на небольшие расстояния. Дача оснащена механизмами, позволяющими использовать также энергию ветра. Проект «Волна» решает не только проблемы экологии, но и актуальную проблему создания жилья способствующего физическому и моральному оздоровлению современного общества.

НАПРАВЛЕНИЕ 2

Разработка, исследование и совершенствование методов расчета конструкций и сооружений

(Науч. рук. д-р техн. наук, проф. И.Л. Кузнецов)

Кафедра железобетонных и каменных конструкций

Председатель

Б.С. Соколов

Зам. председателя

Ф.Х. Ахметзянов

Секретарь

О.В. Радайкин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 9.00, ауд. 4–201

1. **Б.С. Соколов.** О некоторых результатах НИР кафедры в 2010 г.

Коллектив кафедры выполнил, в основном, планируемые показатели НИР в истекшем году.

Выпущено через издательство АСВ 4 монографии. Издано, с грифом университета печати, научно-методическое пособие «Проектирование железобетонных и каменных конструкций», особенностью которого являются осуществление контроля за качеством и сроками исполнения через Интернет.

Московским ГСУ, в рамках инновационной образовательной программы, выпущен диск «Золотой видеофонд выдающихся деятелей Российской академии архитектуры и строительных наук», в который вошел курс лекций проф. Соколова Б.С. «Применение информационных технологий в научных исследованиях, проектировании, реконструкции строительных объектов и учебном процессе», включенный в открытую сеть образования в строительстве.

Утвержден в звании доцента Г.П.Никитин, получили ученые степени А.Н.Седов, Р.Р. Латыпов.

Впервые за время подготовки бакалавров и магистров ВКР выпускников кафедры (Е. Денисова, Н. Лизунова) завоевали первые места на Всероссийском конкурсе.

За отчетный год опубликовано 27 статей, получено 3 патента на полезные модели.

Анализ научной работы позволил вскрыть резервы и разработать индивидуальные и кафедральный планы на следующие годы.

2. **Б.С. Соколов.** К созданию новой редакции справочника по строительству.

В связи с получением новых данных в строительной науке предполагается дополнить или изменить содержание существующего справочника.

Автору предложено возглавить один из разделов – «Камени и армокаменные конструкции». Это почетно, ответственно, и, по-видимому, заслужено, т.к. на протяжении более 10 лет кафедра занимается исследованием этих конструкций. Создана теоретическая база для разработки методик расчета, методология компьютерного моделирования, проведены испытания кладок из разных кирпичей и камней, в т.ч. выпускаемых заводами, расположенными на территории РТ, кладок, усиленных разными способами. Интенсивно работают соискатели (А.Б. Антаков, К.А. Фабричная), защищены несколько магистерских диссертаций, кафедра оппонировала докторскую (единственную за последние годы) и кандидатские диссертации; выпущено два научных издания через издательство АСВ.

В сообщении для обсуждения представлено содержание раздела.

3. **Б.С. Соколов, Г.П. Никитин.** О гармонизации отечественных норм и Еврокода.

В течение 2010г. состоялись два совещания (рабочие встречи), посвященные знакомству научной общественности России с Еврокодами по каменным и железобетонным конструкциям. На последней из них – «Еврокоды: обучение экспертов» были приглашены авторы. Рабочая встреча проходила в МГСУ, организована МГСУ, РААСН, КБ «Спецпроект» в сотрудничестве с Министерством Регионального развития РФ. Основными темами были рассмотрение Еврокодов Д-0, Д-1, Д-2. С целью подготовки российских экспертов, рассмотрение вопросов сравнительного анализа отечественных и европейских стандартов строительного проектирования.

Из выступления представителя Министерства регионального развития РФ Бариновой Л.С. следует, что принято решение о детальном рассмотрении Еврокодов с тем, чтобы к 2014г. можно было перейти к использованию основных их положений в нормативной документации России.

В связи с этим предстоит большая работа по подготовке как проектировщиков, так и студентов. Необходимо преодолеть сложности не только в освоении терминологии, обозначений, но и методиках определения физико-механических характеристик материалов, использования расчетного аппарата и многое другое. Поэтому этот материал должен быть включен в учебные дисциплины и соответствующие методические указания. Часть его уже используется в спецкурсе кафедры. В дипломных проектах при выполнении НИРС проводят сравнения результатов расчетов по отечественным и зарубежным нормам.

4. Г.П. Никитин. Расчет по II группе предельных состояний контактных стыков железобетонных несущих систем.

В действующих нормативных документах отсутствует расчет по второй группе предельных состояний горизонтальных стыков несущих каменных стен, усиленных сетками косвенного армирования.

Целью данной работы стало совершенствование методики расчетов подобных стыков.

В работе представлены выражения для расчета таких стыков по образованию и раскрытию трещин. Расчетные формулы по образованию трещин основаны на нелинейной ортотропной модели, позволяющей учитывать эффект дилатации в зоне стыка в пределах действия теории разрушения бетона в сжимающем силовом потоке, разработанной д.т.н., проф. Соколовым Б.С.

Указанные расчетные формулы получены в результате теоретических и численных исследований напряженно-деформированного состояния стыков при действии сжимающей нагрузки

5. Ф.Х. Ахметзянов. Поверхностная повреждаемость бетона в строительных элементах при механическом нагружении.

Известно, что при таком нагружении – простом, сложном – повреждения в виде трещин возникают на поверхности бетона. В физике это объясняется некомпенсированной активностью атомов (ионов) поверхности материала элементов. Кроме этого, структурная основа цементного камня, состоящая из поликристаллов, при изменениях температуры, по условиям термодинамического равновесия всегда содержит определенную совокупность точечных дефектов (вакансий, междуузельных ионов и атомов). Далее влага в трещине расклинивает вершины и существующие трещины распространяются (эффект абсорбционного снижения прочности).

Обычная концентрация напряжений и деформаций, возникающая в зоне влияния любой трещины создает условия дальнейшего продвижения при превышении сопротивляемости элементов структуры от указанных напряжений и воздействий.

Влияние перечисленных факторов, совместно со статистически разбором кристаллов структуры, с дефектами создают совокупность причин, из-за которых концентрация дефектов максимальна именно в поверхностном слое. В итоге имеем квазинеравновесную систему.

В теоретической физике показывается, что переход неравновесной системы (с областями деградации) в то или иное состояние является событием определенной вероятности осуществления. Вероятность микросостояния системы P определяется только значением ее энергии E . Одновременно законы распределения систем определяют вероятности корреляционной длины ϵ дальнего порядка взаимодействия частиц R выражениями вида корреляционной функции $\Gamma(R)$

6. М.М. Давлетшин. (ЗАО МД инжиниринг). Особенности проектирования возведения 35-этажного здания в железобетонном каркасе в г. Казани.

Как и любые гражданские здания высотой надземной части более 100 м на территории России, это здание проектировалось по ТУ ЦНИИЭП жилища. Все части проекта в несколько сотен листов чертежей согласовывались специалистами ЦЖ. Здание с поэтическим названием «Голубые небеса» имеет размеры в плане 60х24 м и запроектировано по противопожарным специальным требованиям в виде 6 блоков с пожарными лестницами, лифтами, с альпинистской системой индивидуальной эвакуации, специальной вентиляцией. На 1 и 2 этажах расположатся офисы, выше – жилье, два верхних этажа (34 и 35) – технические. В трехэтажной подземной части предусмотрены гаражи для автотранспорта.

Проектирование здания осуществлено за один год фирмой «Агхай» на средства около 5% от стоимости строительно-монтажных работ. Возведение осуществляет КССМУ «Союзшахтаосушение» по лицензии на право строительства сложных объектов. На здание израсходовано примерно 45000 т стали (240 кг/м^3) – «высотные здания» имеют по этой части двойной расход. При строительстве проектная организация ведет авторский надзор. Для эксплуатации здания организуется управляющая компания со

штатом подготовленного персонала. В здании, начиненном большим удельным расходом электроэнергии, оборудованием для подкачки воды, трубопроводами под высокое давление, системой для кондиционирования воздуха, расходы на содержание будут в несколько раз выше, чем в 10-этажных зданиях такой же вместимости. Но ради престижа город с миллионным населением решился на затраты.

7. О.В. Радайкин. К расчёту статически неопределимых железобетонных балок с учётом перераспределения усилий вследствие образования трещин в стадии эксплуатации методами механики разрушения.

При изучении сопротивления железобетона, помимо прочности и жесткости, приходится рассматривать особую задачу, присущую этому материалу, а именно: образование и развитие трещин в растянутой зоне сечения. При этом подавляющее большинство железобетонных конструкций и их элементов может работать с трещинами, как в стадии предельного равновесия, так и в стадии эксплуатации. Так, наличие трещин в эксплуатационной стадии оказывает существенное влияние на работу статически неопределимых железобетонных балок. При проектировании этих конструкций, как правило, используются расчёты по упругой стадии. Однако это приводит к завышению, как их несущей способности, так и жесткости их поперечных сечений, что, как следствие, является причиной перерасхода в них бетона и арматуры. Учет трещин в расчётах названных конструкций позволяет выявить и реализовать резервы прочности материала и тем самым обеспечить их рациональное проектирование. Итогом проведенных на кафедре теоретических и численных исследований в рамках поставленной темы явилась методика расчёта статически неопределимых железобетонных балок с учётом перераспределения усилий вследствие образования трещин в стадии эксплуатации. В основе методики заложены методы и теоретические предпосылки механики разрушения железобетона. Первые результаты расчёта показали, что методика позволяет сэкономить до 10% расхода стальной арматуры в сравнении с инженерной методикой Норм.

8. В.В. Павлов. Некоторые особенности возведения монолитных железобетонных конструкций.

Монолитное домостроение достаточно широко распространено в нашей стране. Несмотря на наличие большого количества технологической оснастки различных производителей для производства монолитных железобетонных работ, до настоящего времени в монолитном домостроении существуют некоторые вопросы, требующие своего решения. Одним из таких вопросов является обеспечение защитного слоя в вертикальных конструкциях (стены, колонны, диафрагмы жесткости и т.д.). На практике этот вопрос наиболее часто решается путем установки специальных инвентарных фиксаторов защитного слоя (звездочек). Но при последующем бетонировании конструкций, под воздействием струи бетонной смеси, подаваемой из бетононасоса эти фиксаторы срываются, в результате чего происходит смещение арматурных каркасов, в результате чего они зачастую «ложатся» щиты опалубки. Предлагаемый метод позволяет обеспечить неизменность положения арматурных стержней каркаса даже при условии отсутствия инвентарных фиксаторов.

9. Ф.Х. Ахметзянов, Е.З. Арсентьев (ПИ “Отделфинстрой”, г. Чебоксары). К развитию трещин в наружных стеновых панелях жилых зданий при продолжительном нагружении.

Натурные наблюдения развития трещин производились в крупнопанельных жилых зданиях сроками эксплуатации 5, 10, 20 и 30 лет в Чебоксарах, Новочебоксарске, Казани. Целью исследований является разработка методики прогнозирования параметров трещин. Конструктивное решение фасадных панелей наружных стен по типовому проекту 1-467Д было из из однослойного керамзитобетона класса В3,5 с размерами 6,4×1,2×0,35 м и 3,2×1,2×0,35 м с армированием у наружной и внутренней грани панелей стальными сетками из Ø5 В500 с ячейкой 0,2×0,2 м.

По проекту 1605 панели были квадратной разрезки высотой на этаж, имели железобетонную наружную и внутреннюю скорлупы, между которыми находился слой утеплителя. (цементный фибролит). При исследованиях измерялись микроскопом с ценой деления 0,05 мм раскрытие трещин и линейной рулеткой длина трещин и расстояние между ними. Для сквозных трещин раскрытие оценивалось на наружной и внутренней поверхностях панелей. Производились и кратковременные испытания призм для определения корреляции заглубления трещина с раскрытием и длиной.

Произведенный анализ данных развития трещин позволил установить корреляцию параметров трещин в бетоне. Средняя скорость развития трещин в наружных самонесущих и несущих железобетонных и легковесных стеновых панелях, а также удельное количество трещин на поверхности

панелей описываются степенными функциями времени, коэффициент вариации ширины раскрытия трещин изменялся незначительно (как для трещин с раскрытием до 0,3 мм так и более 0,3 мм).

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 9.00, ауд. 4–201

1. К.А. Фабричная. Экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния теплоэффективных кладок.

Целью проведения исследований является разработка методики расчета каменных кладок по прочности и трещиностойкости при центральной сжатии с учетом неоднородного заполнения горизонтального растворного и на теплом растворе, соответствующих современным теплотехническим требованиям для использования при проектировании зданий.

Для реализации поставленной цели решены следующие задачи:

- изготовлены опытные образцы кладки из двух видов пустотелого кирпича;
- проведены испытания образцов кладки, для определения ее физико-механических свойств: прочности, трещинообразующих и разрушающих нагрузок;
- обработаны результаты испытаний для получения фактических величин прочности кладок при центральной сжатии;
- разработана методика расчета каменных кладок с учетом теплого раствора и наличия термовкладыша с использованием выражений расчетного аппарата теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатием, отражающая характер и физические параметры разрушения кладки.

Сравнение опытных значений и данных, полученных по представленной методике, показало их удовлетворительную сходимость.

2. С.Ю. Лихачева (ННГАСУ). Анализ диаграмм деформирования кладок на древесных заполнителях при сжатии.

Для всех изученных кладок на древесных заполнителях (опилкобетонной, гипсоопилочной, арболитовой) установлена своеобразная особенность деформаций кладки, состоящая в том, что при возрастании напряжения последовательно наблюдаются две характерные области деформирования: первая – область неполной упругости и вторая – область интенсивного развития деформаций.

При переходе напряжения через значение, соответствующее границе этих зон на диаграмме, поведение кладки по отношению к силовым воздействиям резко меняется, малому приращению напряжений соответствует большое приращение деформаций, что указывает на переход кладки в другое качественное состояние. Наиболее существенными особенностями последнего является переменный модуль упругих деформаций и наличие необратимой остаточной деформации. По результатам настоящих и ранее проведенных исследований значение σ_{1-2} для всех кладок составляет около 65% от временного сопротивления кладки сжатию.

3. С.Ю. Лихачева (ННГАСУ). Определение предела длительного сопротивления кладок из опилкобетонных и гипсоопилочных камней.

Работа выполняется в рамках исследований каменных кладок из опилкобетонных и гипсоопилочных камней, производимых из отходов деревообрабатывающей промышленности. Ранее проведенными исследованиями показана возможность подобной переработки отходов с получением эффективных стеновых материалов для малоэтажного строительства.

Анализ зависимостей между напряжениями σ и дифференциальными коэффициентами поперечных деформаций Δv и изменения объема $\Delta \theta$ показал для всех изученных столбов наличие точки перелома кривых $\sigma(\Delta \theta)$ и $\sigma(\Delta v)$, то есть точки, в которой касательная к этим кривым параллельна оси ординат. Для всех изученных кладок из деревобетонов значение напряжений, при котором происходит этот перелом составляет 65% от R_d . Предлагается считать это значение верхней границей микроразрушений кладки, которая характеризует момент начала разрушения кладки и отождествляется с пределом её длительного сопротивления.

4. Б.С. Соколов, А.Б. Антаков. Перспективы исследований каменных кладок и внедрения результатов в строительную практику.

Подводятся промежуточные итоги многолетних исследований каменных и армокаменных кладок. На данный момент разработаны и успешно апробированы методики расчета прочности и

трещиностойкости центрально сжатых каменных и армокаменных кладок на основе теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии, в том числе усиленных различными видами обойм, с введенными в растворные швы термовкладышами и т.п. Данные методики позволяют производить расчеты кладок, выполненных из современных и отсутствующих в номенклатуре СНиП, каменных изделий с большей степенью точности.

Обозначены актуальные перспективные направления дальнейшей работы по изучению каменных кладок различных типов и конструктивных решений, в том числе совершенствования методик расчета. Планируется расширить диапазон исследуемых напряженных состояний – выполнить изучение НДС кладок при внецентренном и местном приложении сжимающих нагрузок. В дальнейшем предстоит перейти от изучения элементов к исследованиям конструкций из каменных материалов.

Материалы исследований широко освещаются в научно-технической печати и издаваемых пособиях и монографиях. Готовится внедрение результатов исследований в справочник проектировщика, планирующийся к изданию Ассоциацией Строительных Вузов.

5. А.Н. Седов. Об эффективности использования интернет-технологий при выполнении курсового проекта №1 по дисциплине "Железобетонные и каменные конструкции".

Для повышения эффективности учебного процесса, контроля правильности и сроков выполнения курсового проекта №1 по кафедре "Железобетонные и каменные конструкции", разработан интернет-комплекс, включающий в себя сайт www.kp1check.ru и программу администрирования для преподавателей KP1Admin.

На сайте представлена информация о компоновке конструктивной схемы здания, индивидуальные исходные данные, список литературы и нормативных документов, необходимых для выполнения расчетов и конструирования.

При тестировании интернет-комплекса принимали участие студенты двух групп четвертого курса строительного факультета. По сравнению с традиционной формой работы над курсовым проектом они оценили повсеместную доступность сайта, удобство проверки правильности расчетов, получение дополнительных данных при выполнении этапа на "хорошо" и "отлично", наглядную статистику работы и возможность консультаций с руководителем курсового проекта по электронной почте. Поэтому со следующего учебного года планируется внедрение интернет-комплекса в учебный процесс.

6. Н.С. Лизунова. Преимущества использования интерактивной доски в учебном процессе Вузов.

Новые универсальные технические средства обучения все интенсивнее внедряются в нашу педагогическую практику. Яркий пример - интерактивная доска.

Деятельность на уроке с интерактивными устройствами позволяет сделать любое занятие динамичным, благодаря чему можно заинтересовать учеников на начальном этапе урока и поддерживать этот интерес на протяжении всего занятия. Нет такого этапа урока, где нельзя было бы использовать интерактивную доску — это инструмент исследования, способ самоорганизации труда, самообразования.

Уже имеющийся опыт показал, что работа с интерактивными досками улучшает восприятие материала учащимися. Учащиеся считают, что работать с интерактивной доской гораздо интереснее, чем с обычной доской или печатным раздаточным материалом. Они признают, что интерактивный подход помогает принимать активное участие в уроке. Само собой напрашивается вывод: Используя различные методы и приёмы применения интерактивной доски можно более эффективно вовлечь учащихся в активный процесс познания, что неизбежно будет способствовать формированию ключевых компетенций учащихся.

7. Р.Р. Латыпов. Исследование прочности рамного узла железобетонного каркаса при кососимметричном нагружении.

Опыт землетрясений показывает, что в железобетонных каркасных зданиях сильные повреждения получают рамные узлы колонн с ригелями. Повреждения узлов связано с действием кососимметричных знакопеременных нагрузок, вызванные горизонтальными перемещениями всего каркаса. Обзор технической литературы по данной тематике показывает, что методики расчета не существует. В нормах оговариваются только конструктивные требования к армированию узла и выбору материалов, поэтому создание методики расчета является актуальной задачей, так как решает вопрос обеспечения конструкционной безопасности.

Проведены численные исследования напряженно-деформированного состояния стыка с использованием двух программных комплексов Лира 9,6 и Ansys при действии продольных и

поперечных сил. При варьировании различных факторов определены напряжения в стыке и картина их распределения. Решение объемной задачи с учетом физической нелинейности железобетона позволило получить картину виртуального разрушения стыка и подтвердило возможность применения теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. По результатам исследований получены аналитические выражения по оценке прочности узла и рекомендации по его конструированию.

8. М.Р. Загидуллин. Прочности цилиндрических образцов из бетона, сталефибробетона и трубобетона.

Определение прочности цилиндрических образцов из бетона и сталефибробетона производится в ходе исследовательской работы, целью которой является разработка методики расчета конструктивных элементов круглого поперечного сечения на основе теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. Для определения геометрических характеристик, входящих в уравнение прочности проводятся численные и физические испытания. При этом варьируемыми параметрами эксперимента является отношение высоты образца к его диаметру, а так же коэффициент фибрового армирования по объему элемента. На основе экспериментальных исследований предлагается методика расчета прочности цилиндрических элементов из бетона, сталефибробетона и трубобетона, а так же прочности бетона при местном сжатии. Предлагаемая методика представлена в виде расчетных выражений для практического использования. Достоверность результатов расчетов подтверждаются сравнением с экспериментальными данными.

9. А.Р. Юзмухаметов, Ф.Х. Ахметзянов. К различию требований при проектировании железобетонных конструкций по нормам России и Евросоюза.

Основные различия по СП 52-101-2003 и EN№1992 состоят в следующем: использование и ссылки в последнем на несколько международных стандартов по цементам, бетонам, сталям, стыкам при армировании, испытании бетона, возведению железобетонных конструкций. В расчетах учитываются и случайные нагрузки в виде ударов и взрывов, а также температурные воздействия.

Обращает на себя внимание степенная зависимость прочности бетона от времени с показателем степени меньше 1 (т.е. уменьшение прочности – прогнозируется долговечность материала).

При нелинейном расчете конструкций используемые в соотношениях между напряжениями и деформациями величины относительных деформаций приведены для каждого класса прочности бетона. При этом для расчета наклонных приопорных сечений предельные деформации допускаются большей величины, чем для нормальных.

Изгибаемые элементы с поперечной арматурой основаны на методе «тяжей и распорок». Предусмотрено ограничение сжимающих напряжений в бетоне для предотвращения продольных трещин, микротрещин или высокого уровня ползучести, возникающих в результате неприемлемых действий при эксплуатации с точки зрения долговечности.

Детализированы размещения арматуры в пересечениях балок, соединениях балок со стойками, подрезках. Отдельные конструктивные требования допускают меньший расход арматуры.

Гармонизация отечественных норм проектирования железобетонных конструкций с европейскими позволяет расширить сотрудничество и совершенствовать совместно теорию и практику железобетона.

10. Б.С. Соколов, Н.С. Лизунова. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния штепсельных стыков колонн, усиленных стальной облоймой на действие поперечной силы.

Обеспечение конструкционной безопасности здания и эксплуатационной пригодности путем усиления стыков при минимальных затратах является актуальной задачей.

Проведенные ранее теоретические исследования позволили предложить некоторые варианты усиления стыка, которые, на наш взгляд, повышают несущую способность и жесткость. Одним из них является установка облоймы из уголков с преднапряженными планками для разгрузки сечения стыка и передачи поперечного усилия на тело колонны. За счет обжатия бетона в зоне отрыва и работы уголков, пересекающих шов, повышается трещиностойкость, жесткость и несущая способность стыка

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: проведены теоретические исследования; проведены численные исследования вариантов усиления штепсельного стыка при действии поперечных сил; выявлены наиболее значимые факторы, влияющие на напряженно-деформированное состояние стыка при его усилении; разработана методика расчета сдвиговой податливости штепсельного стыка железобетонных колонн

В данной работе рассматривается компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния усиленных штепсельных стыков железобетонных колонн на восприятие поперечных сил как наиболее опасный фактор, особенно при действии циклических (сейсмических) нагрузок. Для

проведения численных исследований усиленный элемент - фрагмент колонны со штепсельным стыком – моделировался в программном комплексе Лира 9.4

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ 18 апреля, 9.00, ауд. 11–304

1. И.А. Антаков (гр. 03-506, н. рук. А.Б. Антаков). Техничко-экономическая оценка вариантов конструктивных решений перекрытий здания универсального назначения с сеткой колонн 9*9 м.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы (НИРС) по спецкурсу. Рассматриваемый объект является реальным и в качестве задания получен эскизный проект с заданными параметрами несущей системы и геометрическими характеристиками. Целью работы является оценка возможности применения и эффективности существующих конструктивных решений перекрытий: монолитных балочных, безбалочных, капительных и сборного с большепролетными пустотными плитами. Критериями оценки являются приведенные расходы бетона и металла на 1 м² перекрытия, возможность соблюдения заданных параметров каркаса и нормативных требований к объемно-планировочным решениям.

Выполнено моделирование фрагмента перекрытия в четырех рассматриваемых вариантах конструктивных решений с использованием ПК «Лира-Windows». Произведены расчеты и анализ результатов. Для сопоставления расходов материалов выполнено конструирование перекрытий для всех вариантов и выбран наиболее рациональный с учетом возможности монтажа и эксплуатации инженерных систем в запотолочном пространстве.

2. Р.М. Ахмадиева (гр. М-2, н. рук. А.Б. Антаков). Прочность каменных кладок, усиленных обоями различных видов.

Целью исследований является разработка методик оценки прочности и трещиностойкости сжатых каменных кладок с учетом их усиления обоями различных видов. При этом предусматривается решение как прямой – расчет элементов усиления при известной сжимающей нагрузке, так и обратной задачи – оценка несущей способности усиленного элемента с учетом характеристик обоемы.

Приводятся результаты обзора существующих источников и подходов, результаты численных и экспериментальных исследований, теоретические основы и методики расчета. Теоретическими основами предлагаемых методик являются положения теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии, позволяющей учитывать наличие компонент сложного напряженного состояния, создаваемых элементами обоем и компенсирующих усилия отрыва и сдвига в характерных зонах.

3. И.В. Хасанов (гр. М2-06, н. рук. Г.П. Никитин). Реконструкция несущих систем зданий с элементами из каменной кладки с учетом прогрессирующего разрушения.

Изучение проблемы по защите зданий от прогрессирующего разрушения важно как для строительства новых (в связи увеличением этажности), так и реконструируемых зданий (в связи с надстройкой и изменением внутренней планировки зданий). Она особенно актуальна в последнее десятилетие, о чем говорят неожиданные разрушения ряда объектов. Учитывая, что действующие на сегодняшний день нормы по расчету с учетом прогрессирующего разрушения носят рекомендательный характер, необходимы новые подходы при расчете прочности при нетрадиционных воздействиях (взрыв, удар, несанкционированная перепланировка).

Основной целью ставится разработка критериев по оценке стойкости против прогрессирующего разрушения реконструируемых зданий с несущими системами из каменной кладки. Анализ различных аварийных ситуаций выявил, что наиболее опасными с точки зрения прогрессирующего разрушения является разрушение угловых элементов зданий и сооружений, т. к. при разрушении центральных элементов происходит перераспределение усилий на соседние элементы, что невозможно при потери несущей способности угловых элементов.

Работа имеет практическую ценность, поскольку разработка мер по противодействию прогрессирующему разрушению при реконструкции несущих систем из каменной кладки позволит повысить уровень их конструкционной безопасности, обеспечивая при этом нормативную эксплуатационную надежность.

3. Т.В. Пьянова (гр. М2-06, н. рук. Г.П. Никитин). Усиление контактных стыков сжатого пояса сталежелезобетонных стропильных ферм при реконструкции промышленных корпусов.

Оценка надежности эксплуатируемых элементов зданий и сооружений является актуальной задачей.

Одним из наиболее важных факторов, влияющих на прочность и жесткость каркасных зданий из сборного железобетона, является конструктивное решение стыков и их характер работы под нагрузкой.

Изучение проблемы связанное с изменением напряжений в условиях реконструкции промышленного здания важно для реконструируемых зданий (из-за повышения значения внешних (снеговых) нагрузок и уменьшения несущей способности в результате износа).

Основной целью ставилось разработка методики расчета контактных стыков сжатого пояса стропильных ферм с применением модели разрушения бетона как анизотропного материала в сжимающем силовом потоке с учетом нелинейности деформаций бетона под нагрузкой и определение фактической величины напряжений в арматурных стержнях сеток косвенного армирования.

В работе для осуществления цели проводятся численные исследования, разработана методика расчета контактных стыков сжатого пояса стропильных ферм с применением модели разрушения бетона как анизотропного материала в сжимающем силовом потоке с учетом нелинейности деформаций бетона под нагрузкой, в следствии чего видно, что арматура достигает предела прочности раньше, чем бетон.

4. А.И. Кабирова (гр. М1-06, н. рук. Ю.В. Миронова). Железобетонные монолитные изгибаемые элементы равного сопротивления.

К изгибаемым элементам равного сопротивления относятся такие, в которых отношение изгибающего момента к моменту сопротивления вдоль пролёта остаётся постоянным. Одним из путей создания изгибаемых конструкций равного сопротивления является использование смешанного армирования.

Особенностью железобетонных конструкций со смешанным армированием является то, что в них часть продольной арматуры натяжению не подвергается. Это позволяет предусматривать обрывы ненапрягаемой арматуры в пролёте в соответствии с эпюрами внутренних усилий, что снижает расход стали.

В настоящее время стало возможно устройство предварительно напряженных железобетонных конструкций непосредственно на строительной площадке.

Однако, существующие методы создания предварительного напряжения отличаются от заводских, что требует уточнения методик расчета

5. М. Альтапова, В. Ишманова, Е. Сухорукова, А. Ягина (гр. 14-501, н. рук. Ф.Х.Ахметзянов). Проектные меры предотвращения вертикального трещинообразования на угловых участках фасадов кирпичных наружных стен зданий.

Такие трещины отмечены в зданиях с вентилируемыми фасадами, имеющими облицовочный слой из кирпичной кладки. Они имеются не только в Казани (в Чебоксарах). Нижний уровень трещинообразования начинается с цоколя, длина трещин может быть в этаж и даже больше (в 9-этажных зданиях).

Поиск подобного трещинообразования в кирпичных наружных стенах привел к выводу, что трещины выделяющего раскрытия $a_{кр} > 0,3$ мм образуются в достаточно тонком фасадном слое кладки, и поэтому были произведены проверочные расчеты на трещинообразование стен различной толщины.

По результатам проверочных расчетов стеснение температурных деформаций от вертикальной нагрузки за счет собственной массы кладки достаточно для образования вертикальных трещин отмечаемого раскрытия в зданиях более 4 этажей.

Для предотвращения трещинообразования рекомендуется при проектировании облицовочного слоя фасадных стен толщиной менее 25 см армировать угловые зоны по результатам расчетов щелочестойкими стеклосетками с толщиной волокон 0,6 мм (ячейки 5x5 мм и 10x10 мм).

Сетки укладываются в горизонтальных растворных швах через 2..3 ряда кладки в цокольном поясе и межоконном поясе, если длина сплошной кладки превышает 10 м.

6. А.Р. Аржакова, Л.А. Цветкова, О.Ю. Федорова (гр. 14-501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К необходимости применения клееных деревянных конструкций в Татарстане.

Изготовление деревянных клееных конструкций (ДКК) – давно известный способ получения продукции деревообработки с заданными (требуемыми) потребительскими, эксплуатационными параметрами. По скорости увеличения производства лидируют несущие ДКК: им уделяется наибольшее

внимание, в том числе, в научно-технической и нормативно-методической сферах. Производство и применение ДКК наиболее развито в Японии, Северной Америке, Европе. Россия пока производит около 2% мирового объема несущих ДКК, при этом до 40% последних экспортирует в Европу, Японию, Китай и др.

ДКК все шире применяются в большепролетных конструкциях спортивных, физкультурно-оздоровительных комплексов, стадионов, бассейнов, хоккейных площадок, теннисных кортов, конюшен, конных манежей и др.

Основными типами каркасов зданий из ДКК являются колонные, арочные, круговые.

В колонных каркасах с опорами-фермами применяются пролеты до 65 м, в арочных – до 100 м.

ДКК обеспечивают использование менее качественного пиловочника по диаметру и сортности и более рациональное использование древесины при раскросе бревен на ленточнопильных станках за счет сращивания короткомерных ламелей и др.

До половины стоимости ДКК может определять стоимость клеев (до 150-200 руб/кг). Однако поиск новых научно-практических решений, стимулируемый повышением экономической эффективности ДКК, по прогнозам специалистов не позволяет сомневаться в успехе. Растущие экономические приоритеты в отношении ДКК, в том числе как возобновляемого материала, экономия энергоресурсов на изготовление, монтаж, эксплуатацию, увеличивающийся спрос делают необходимым создание производства ДКК в Татарстане.

7. А.А. Максимов (гр. 03-505, н. рук. Ю.В. Миронова). Исследование напряженно-деформированного состояния несущей системы многоэтажного здания при сейсмическом воздействии спектральным и динамическим методами.

В качестве исследуемого объекта было принято 22-х этажное монолитное здание. Сейсмичность площадки строительства принята 7 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая. Такое количество этажей обуславливает необходимость учёта п. 2.2 б СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмических районах».

Для исследования изменения напряженно-деформированного состояния здания в зависимости от роста этажности были созданы модели различной этажности, которые были загружены статической и динамической нагрузками и затем проведен их линейный расчет. Расчеты были выполнены с использованием программных комплексов Лира 9.6, Мономах 4.5. По результатам расчета были построены графики перемещений по первой форме колебаний. Было проведено сопоставление результатов расчета несущей системы спектральным и динамическим методами. В качестве варьируемых параметров были приняты: защемление – упругое основание; развитие основания – монотонная жесткость и изменение этажности здания.

8. Н.С. Лизунова, Е.В. Денисова (гр. М2-06, н. рук. В.В. Павлов). Научно-методическое сопровождение учебных дисциплин по программе 270106 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений».

Компьютеризация всех методических указаний и заданий на проектирование, а также их объединение в один общий проект позволяет сократить время на получение исходной информации и проверки результатов, дает возможность студентам самостоятельно работать. Одним из наиболее эффективных технических сопровождений процесса обучения является интерактивная доска. Опыт применения интерактивных досок в процессе обучения показывает эффективность данного технического средства обучения. Занятие с использованием возможностей интерактивной доски отличается от привычных методов преподавания, но в то же время основы успешного проведения любого урока всегда едины. Интерактивная доска может быть использована как на протяжении всего урока, так и на его части. Учитель может по-разному классифицировать материал, используя различные возможности доски: работать с текстом, с медиаобъектами, перемещать объекты, вносить изменения – все эти манипуляции будут привлекать внимание учащихся. В работе рассматриваются модернизация методов и способов изложения материала по учебным дисциплинам по программе 27010 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений». Особенностью является то, что весь справочный и методический материал компьютеризируется с возможностью доступа в интернете, и все задания на проектирование на протяжении получения степени бакалавра объединяются в один общий проект, включающий в себя все элементы ж/б проектирования, техническую эксплуатацию и реконструкцию зданий и сооружений.

9. М. Кудрявцев, А. Конева (гр. 03-403, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К определению раскрытия серии поверхностных трещин вдоль сжатого бетона из условия необходимости усиления бетона.

Исходя из коррелированности заглабления поверхностных трещин в обычный бетон в 300..600 раскрытий, а также из результатов анализа экспериментов О.Я. Берга на сжатых бетонных призмах 20х20х80 см для оценок расстояния между трещинами. Суть работы заключается в следующем.

Используем данные «Справочника современного ЖКХ» под редакцией Л.Р. Маиляна (2005 г). о необходимости усиления строительных элементов при снижении несущей способности до 25%. Для бетонных и малоармированных сжатых элементов такому снижению соответствует коэффициент продольного изгиба $\varphi=1/h=15$; для железобетонных – 20.

В реальности при эксплуатации подпорных стен, диафрагм жесткости, наружных стен усадочные трещины могут развиваться при механическом нагружении и в сжатой части поперечного сечения. Тогда при сквозных трещинах при гибкости сжатых полос между трещинами, равных и более указанных, потребуется усиление конструктивных элементов. Раскрытие поверхностной трещины, пронизывающей сжатую полосу толщиной h будет $a_{ср} \sim h/(300 \dots 600)$. Если трещины не сквозные, то снижение несущей способности трещиноватого сжатого слоя определяется в соответствии осредненной его гибкостью. $\varphi=1_{ср}/h_{ср}$, где $1_{ср}$ – средняя длина трещин в сжатой полосе (вдоль сжимающего усилия), $h_{ср}$ – среднее заглубление трещин в полосе.

10. **Е.В. Хорьков** (гр. М2-06, н. рук. В.В. Павлов). Исследование НДС каменных сводчатых и купольных перекрытий.

В докладе рассматриваются:

- Обзор отечественных и зарубежных конструктивно-технологических мероприятий по усилению распорных систем.
- Разработка новых методов усиления цилиндрических каменных сводчатых перекрытий.
- Исследование напряженно деформированного состояния усиливаемых распорных систем при использовании предлагаемых существующих и разработанных методов усиления, с последующим сопоставлением полученных результатов;
- Анализ существующих методик расчета проектируемых распорных систем с последующей разработкой методики их поверочного расчета при эксплуатации.
- Разработка конструктивно-технологических мероприятий и методики поверочного расчета разработанных методов усиления распорных систем, направленных на дальнейшую нормальную эксплуатацию каменных сводчатых перекрытий.

Практическая значимость заключается в применении разработанных методов позволяющих значительно снизить трудозатраты при производстве работ по реконструкции здания.

11. **Р.Р. Низамов** (гр. 03-506, н. рук. Ю.В. Миронова). Исследование НДС монолитного стыка колонны и перекрытия.

Выполнение монолитных стыков колонн и перекрытий является ответственной задачей.

Возникающие при строительстве и проектировании ошибки могут привести к негативному процессу вследствие перераспределения усилий образования пластичных шарниров. В связи с этим изучалось напряженно-деформированное состояние стыка с целью подбора оптимального конструктивного решения.

Расчет стыка выполнялся в программном комплексе ЛИРА 9.6.

Варьируемыми параметрами являлись: толщина перекрытия, класс бетона, размеры капители, применение различным классов бетона для плиты перекрытия и капители, рассматривались различные варианты армирования.

По результатам исследований было определено напряженно-деформированное состояние стыка. Разработано оптимальное конструктивное решение монолитного стыка колонны и перекрытия.

12. **Т.А. Абралава** (гр. 03-505, н. рук. Ю.В. Миронова). Исследование напряженно-деформированного состояния каркаса высотного здания из монолитного железобетона на сейсмические воздействия.

Для особо ответственных зданий и зданий высотой более 16 этажей расчёты требуется выполнять с учетом сейсмических воздействий. В данной работе исследуется двадцати двухэтажное здание на сейсмическое воздействие с целью определить оптимальное конструктивное решение. Расчет производился в программном комплексе «Лира 9.6» .

В результате численного исследования определено напряженно-деформированное состояние здания с дополнительными диафрагмами жесткости и без них. Проверено влияние сейсмического воздействия на армирование колонн в зависимости от направления действия сейсмического воздействия. Для части колонн внутренние усилия увеличиваются, для части колонн уменьшаются, что обусловлено возникновением дополнительных вертикальных деформаций от действия горизонтальных нагрузок. Фактическое армирование должно приниматься по максимальным значениям внутренних усилий.

13. В.А. Захарова (гр. 03-505 н. рук. Ю.В. Миронова). Исследование НДС монолитного ж/б купола пролётом 9м.

Цель работы – подбор оптимальных геометрических характеристик купола с учётом особенностей его НДС.

Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса ЛИРА 9.4.

В численном исследовании рассматривается 5 основных параметров: стрела подъема купола; толщина оболочки купола; работа купола с затяжкой и без; сечение колонн; класс бетона.

В результате проведенного численного исследования выяснилось, что наиболее существенное влияние на НДС купола оказывает стрела подъема купола. При этом растягивающие напряжения в куполе достаточно велики - прочность и трещиностойкость не обеспечены.

В связи с этим были введены балки-затяжки. Их установка позволила сократить расход арматуры и обеспечить прочность, пространственную жесткость, устойчивость и трещиностойкость.

Не менее значимое влияние на НДС купола оказывает толщина оболочки. Однако, при работе купола с затяжкой напряжения настолько малы, что толщину определяем конструктивно.

Сечение колонн и класс бетона практически не влияют на НДС купола.

По итогам проведенного численного эксперимента было получено оптимальное конструктивное решение купола.

14. Е.Д. Демина (гр. 03-506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС стыка трубобетонной колонны.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций

Выполнено исследование напряженно-деформированного состояния горизонтального стыка трубобетонной колонны с применением теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии, разработанной Соколовым Б.С., и нелинейной деформационной модели, разработанной Залесовым А.С.

Численный эксперимент реализован при помощи программного комплекса ЛИРА 9.4. Моделирование выполнялось в упругой постановке без учета нелинейных свойств материалов.

Проведено сопоставление результатов данных численных и экспериментальных исследований.

Результатом научно-исследовательской работы стала методика расчета стыка трубобетонных колонн по первой и второй группам предельных состояний.

15. С.Д. Анцигин (гр. 03-506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС железобетонного каркаса при вибрационных воздействиях

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций

Выполнены исследования вибрационного воздействия на монолитный каркас здания, с целью подбора оптимальной толщины виброзащитного слоя.

Произведен расчет балки по нормальным сечениям и сравнение различных вариантов сочетаний класса бетона, арматуры, размеров поперечного сечения балки.

Произведен сравнительный анализ расчета с применением действующих норм: СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры» и норм ЕС: EN 1992-1 Еврокод 2: «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1: Общие правила проектирования и правила проектирования зданий».

Проведено сопоставление результатов с данными численных исследований.

16. А.И. Архипов (гр. 03-506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС чаши бассейна.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Целью работы является определение предельно допустимых размеров бассейна без температурно-усадочных швов в климатических условиях города Казани.

Выполнен расчет ж/б чаши бассейна с учетом температурных напряжений, без устройства температурно-усадочных швов.

Произведено назначение рабочей и конструктивной арматуры плиты бассейна с учетом эксплуатационных нагрузок и температурных напряжений в бетоне, с последующей технико-экономической оценкой денежных затрат на возведение данной конструкции.

Выполнено исследование влияния расположения технологических отверстий в стенах и днище бассейна на напряженно-деформированное состояние чаши.

Определена целесообразность устройства втулок по результатам технико-экономических расчетов.

17. Д.А. Бигаев (гр. 03-506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование напряженно-деформированного состояния узла сопряжения железобетонной колонны с диском перекрытия.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Выполнены исследования напряженно-деформированного состояния горизонтального стыка сборной колонны с диском перекрытия с применением теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии, разработанной Соколовым Б.С. и нелинейной деформационной модели.

Проведен сравнительный анализ расчета на смятие платформенного стыка сборно-монолитного перекрытия с применением действующих норм: СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры» и норм ЕС: ЕН 1992-1 Еврокод 2: «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1: Общие правила проектирования и правила проектирования зданий».

Полученные данные позволили выбрать наиболее эффективные конструктивные решения.

18. А.Х. Яппарова (гр. 03-506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование напряженно-деформированного состояния железобетонной колонны с косвенным армированием.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций

Целью работы является совершенствование существующих методов расчета строительных конструкций.

Выполнено исследование напряженно-деформированного состояния горизонтального стыка сборной железобетонной колонны с косвенным армированием с применением теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии, разработанной Соколовым Б.С. и нелинейной деформационной модели Залесова А.С.

Проведено сопоставление результатов с численными исследованиями и установление наиболее приближенного результата.

Разработана методика расчета стыка трубобетонных колонн по первой и второй группам предельных состояний, позволяющая с высокой степенью эффективности выполнить оценку прочности и эксплуатационной пригодности рассматриваемых конструкций.

19. Л.Р. Фатхуллин (гр. 03-505, н. рук. Б.С. Соколов). Исследования НДС кладки из высокопустотных вибропрессованных бетонных блоков при варьировании различными факторами».

Целью научно исследовательской работы является совершенствование методики расчет несущих наружных и внутренних стен зданий и сооружений выполненных из бетонных блоков высокой пустотности, производимых по вибропрессовой технологии компанией ОАО «Завод строительных конструкций КАВАГ». Основой для совершенствования методики, является теория сопротивления анизотропных материалов в сжимающем силовом потоке.

Для достижения этой цели, были оставлены и решены следующие задачи:

- анализ состояния вопроса;
- разработка информационной схемы численного эксперимента;
- построение математической модели кладки и моделирование процессов её нагружения при варьировании различными факторами влияющие на несущую способность кладки.
- обработка полученных результатов и составление выводов в виде диаграмм «Исследуемый фактор – Несущая способность» и в виде аналитических зависимостей.

Информационная схема численных исследований включает в себя 4 серии исследований: изучение влияния модуля упругости бетонного блока и растворного шва на НДС кладки; влияние ориентации днища блока; влияние обетонирования полостей блока и влияние армирования полостей блока.

По результатам исследований была получена модифицированная формула условия прочности анизотропных материалов сжатия

Расчет кладки из высокопустотных вибропрессованных блоков по полученной формуле показал более высокие значения несущей способности, нежели расчет такой же кладки по формулам еврокода и по отечественным нормам.

20. С.Н. Гурьянов (гр. 03-505, н. рук. Б.С. Соколов). Исследование НДС столба кладки.

Целью моей научно исследовательской работой является изучение напряженно деформированного состояния столба кладки несущей внутренней стены размерами 400х300х390мм., выполненного из высокопустотных вибропрессованных бетонных блоков марки М100 на растворе марки М100.

В процессе работы было рассмотрено:

- влияние толщины растворного шва (10-40мм) на главные и касательные напряжения кладки.
- влияние геометрии поперечного сечения на несущую способность кладки.

Для исследования напряженно-деформированного состояния столба кладки был применен программный комплекс Лира 9.6 в котором производилось моделирование линейных и нелинейных загрузений исследуемого образца кладки из высокопустотных вибропрессованных бетонных блоков с варьированием нужных мне параметров. По результатам испытаний строились графики зависимости (напряжение/толщина шва) и (разр. обр./ прилож. нагрузка), по которым определялось какое влияние оказывает данный параметр на главные и касательные напряжения кладки и при каком значении приложенной нагрузки произойдет разрушение опытного образца(50%).

Для расчета здания был использован расчетный комплекс Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2011. По итогам расчета были получены значения максимальных напряжений во внутренних несущих стенах здания. Сравнивая полученные значения делаем выводы о возможности применения кладки из высокопустотных вибропрессованных бетонных блоков для строительства нашего здания.

21. В.Е. Лашманов (гр. М2-06, н. рук. Ю.В. Мирнова). Разработка мероприятий, повышающих сопротивляемость несущих систем бескаркасного здания прогрессирующему разрушению.

Целью научно исследовательской работы является исследование бескаркасного здания с последующей разработкой мероприятий, повышающих сопротивляемость его несущих систем прогрессирующему разрушению.

В качестве исследуемого объекта было принято 20-ти этажное бескаркасное крупнопанельное здание.

Для исследования изменения напряженно-деформированного состояния здания в зависимости от характера внепроектного воздействия было создано 7 моделей несущей системы с помощью метода конечных элементов, а затем проведен их линейный расчет. Расчеты были выполнены с использованием программного комплекса Лира 9.6. Проектные нагрузки были приняты согласно СНиП 2.01-07-85*. «Нагрузки и воздействия. Внепроектные нагрузки приняты в соответствии с московскими рекомендациями по предотвращению прогрессирующих обрушений крупнопанельных зданий. По результатам расчета был проведен анализ наиболее нагруженных участков несущей системы. Построены графики перемещений и напряжений.

22. А.М. Фролов (гр. 03-505, н. рук. Н.Г. Палагин). Исследование напряженно-деформированного состояния стыка колонны с фундаментальной плитой.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций

Целью работы является совершенствование существующих методов расчета строительных конструкций.

В настоящее время при проектировании железобетонных монолитных зданий малоизученным остается вопрос о фактическом напряженно-деформированном состоянии стыка колонны с фундаментальной плитой.

В настоящей работе приводятся результаты исследования напряженно-деформированного состояния этого стыка. При этом изучалась зависимость главных напряжений в бетоне фундаментальной плиты от шага и диаметра поперечной арматуры. Выявлены соответствующие зависимости и построены графики. Задача решалась с использованием программного комплекса «Лира –9.6».

Полученные результаты могут быть применены при оптимизации армирования монолитной фундаментальной плиты.

23. А.А. Зарипов (гр. 03-506, н. рук. Н.Г. Палагин). Исследование напряженно-деформированного состояния комбинированного свайно-плитного фундамента под многоэтажное монолитное здание.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций

Целью работы является совершенствование существующих методов расчета строительных конструкций

В настоящее время при проектировании многоэтажных железобетонных монолитных зданий остается вопрос о фактическом напряженно-деформированном состоянии комбинированного свайно-плитного фундамента.

В нашей работе приводятся результаты исследования напряженно-деформированного состояния этого типа фундамента. При этом было рассмотрено общее напряженно-деформированное состояние здания с учетом его совместной работы с основанием, определены усилия в ростверке комбинированного свайно-плитного фундамента и подобрано его армирование.

Задача решалась с использованием программного комплекса «Лира-9.6».

Полученные результаты могут быть применены при оптимизации армирования свайно-плитного фундамента.

24. И.Г. Блутштейн (гр. М1-06, н. рук. Г.П. Никитин). Расчёт по II группе предельных контактных стыков железобетонных колонн.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках магистерской диссертации по кафедре железобетонных конструкций.

Целью данной работы является определение характера разрушающих напряжений в контактных стыках колонн различного сечения.

В данной работе составлена компьютерная модель разрушения стыка железобетонных колонн от действия сжимающей силы. Численный эксперимент выполнен в программном комплексе «Abacus». Используется принцип постепенного нагружения стыка, производится наблюдение за его поведением и возникающими в нём напряжениями. В конечном итоге стык доводится до разрушения.

Полученные разрушающие напряжения сравниваются с формулами СНиП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции», а также с расчётными формулами теории д.т.н., проф. Соколовым Б.С.

Обосновано применение сеток косвенного армирования именно в данном месте. Получена зависимость критических напряжений и характера разрушений контактного стыка от размера сечений стыкуемых колонн.

Кафедра металлических конструкций и испытания сооружений

Председатель *И.Л. Кузнецов*
Зам. председателя *И.С. Гирфанов*
Секретарь *А.В. Исаев*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.30, ауд. 4–123

1. А.Э. Фахрутдинов, И.Л. Кузнецов. Нахождение оптимального очертания оси арки из унифицированных элементов.

Применение арок, собираемых из унифицированных элементов, позволяет возводить легкие арочные здания произвольного пролета и очертания, что существенно снижает стоимость их изготовления, монтажа и эксплуатации.

Вместе с тем можно повысить эффективность данных арок путем придания им при сборке оптимального очертания, определяемого с учетом действия реальных многовариантных нагрузений от постоянной, снеговой и ветровой нагрузок. Критерием оптимальности в рассматриваемой задаче является минимум массы арки, а варьируемыми параметрами – ординаты оси арки и длина унифицированного элемента.

Для решения поставленной задачи составлена программа по нахождению оптимального очертания трех-, двух- и бесшарнирных арок из унифицированных элементов, приводятся ее блок-схема, примеры расчета и анализ результатов.

2. М.А. Салахутдинов, И.Л. Кузнецов. Разработка нового конструктивного решения стального каркаса многопролетного здания.

Наиболее распространенным конструктивным решением стального каркаса многопролетных легких зданий является решение, включающее стальные колонны, подстропильные и стропильные фермы и стальной профилированный настил. В целях экономии металла и снижения трудоемкости изготовления предлагается подстропильные фермы и часть стропильных ферм, установленных по осям колонн, выполнить в виде балок сплошного сечения, подкрепленных подкосами к колоннам. Колонны при этом имеют жесткое закрепление на фундаментах в обоих направлениях.

Проведенные расчеты и оптимизация параметров предлагаемого конструктивного решения многопролетного здания показали возможность снижения расхода стали на 10-20% в сравнении с известным решением. При этом количество основных сборочных элементов, например, для подстропильных конструкций при пролете 18м снижается с 14 до 3.

3. В.С. Агафонкин, Л.А. Исаева, М.А. Дымолазов, М.В. Моисеев. Исследование и расчет строительных конструкций терминала международного аэропорта в г. Казань.

Несущей конструкцией нового терминала международного аэропорта «Казань» является стальной каркас. Стальной каркас включает в себя несущие колонны, стропильные пространственные трехгранные фермы криволинейного очертания, рамные конструкции встройки, часть колонн которых являются дополнительными опорами ферм, стальные связи, стеновые ригели и прогоны по покрытию. В ходе работы проведен статический и прочностной расчет конструкций каркаса. Расчетная схема всего каркаса принята в виде пространственной модели. При статическом расчете была проведена оценка влияния компоновки конструктивной схемы на температурные воздействия и возникновение усилий в элементах каркаса. В результате оказалось, что размещение связей ограничивают температурные деформации и вызывают значительные усилия, приводящие к перенапряжению в отдельных элементах каркаса. В результате была проведена корректировка и оптимизация конструктивного решения каркаса, учет порядка монтажа несущих конструкции, смена положения и конструкции связей. Изменение схемы фермы путем подведения дополнительной колонны позволило уменьшить усилия в большинстве стержней фермы. Изменение вертикальных крестовых связей на порталные привело к уменьшению усилий от температурного воздействия в элементах каркаса. В результате несущая способность элементов стального каркаса оптимизированного варианта конструктивного решения была обеспечена, а экономия составила 400 т.

4. **Р.Р. Залялютдинов** (гр. 03-502, н. рук. Л.А. Исаева). Влияние конструктивных и компоновочных решений каркасов многопролетных зданий на материалоемкость и стоимость.

Оценка экономичности принимаемых конструктивных решений осложняется подвижностью показателей стоимости материалов и услуг, а также отсутствием простых методик, позволяющих выполнить такую оценку еще на стадии проектирования.

На примере многопролетного здания выполнена оценка эффективности применения рамных и рамно-связевых каркасов. Рассмотрены варианты каркасов, отличающиеся типом сечений элементов и конструкцией узлов. Получены аналитические зависимости для оценки материалоемкости и стоимости элементов каркаса, а также его узлов. Выполнен анализ эффективности применения жестких и шарнирных узлов в каркасах. Рассмотрена возможность учета типизации элементов каркаса и дана оценка ее эффективности с позиции снижения массы и стоимости.

Показано, что изменение цен, складывающееся на рынке строительных материалов, приводит к общему увеличению стоимости конструкций на 20-40 %.

5. **Е.Ю. Юдинцев** (гр. М2-01, н. рук. В.С. Агафонкин). Влияние отклонений геометрических параметров элементов на работу стальных рамных конструкций.

При изготовлении любого элемента рамной конструкции возникают отклонения от проектных размеров. К ним относятся отклонения длин элементов, смещения колонн по горизонтали и вертикали, смещение оголовков колонн, клиновидность фланцевых соединений, уменьшение или увеличение зазора между стыкуемыми элементами.

Эти отклонения изготовления элементов таких конструкций будут накапливаться, что приведет к возникновению начальных усилий в элементах рамных конструкций. Расчетные комплексы не учитывают воздействие случайных отклонений размеров элементов на усилия, возникающие в конструкции. Поэтому возникает необходимость разработки методики, позволяющей используя существующие расчетные комплексы определять начальные усилия в рамной конструкции от отклонений размеров элементов ее составляющих.

В настоящей работе представлена методика определения вероятностных значений начальных усилий, вызванных случайными отклонениями геометрических параметров элементов. Выполнены численные исследования уровня начальных усилий в элементах рамных конструкций методом статистического моделирования. Также представлена рациональная последовательность сборки рамных конструкций со случайными отклонениями.

6. **А.З. Манапов.** Оценка надежности конструкций на базе данных об эксплуатации аналогов.

На базе методов статистического моделирования разработана методика оценки надежности конструкций с использованием информации об эксплуатации аналогичных конструкций. В качестве исходной информации рассматривается продолжительность эксплуатации аналогов, снеговой и ветровой районы расположения аналогов и оцениваемой конструкции. Распределение снеговой и ветровой нагрузок принято по нормативным данным и скорректированы с применением усеченных распределений. На основании данных о распределении снеговой или ветровой нагрузки, а также информации о продолжительности эксплуатации при помощи генератора случайных чисел создаются две группы числовых множеств. Первая группа определяет возможные статистические численные значения снеговой или ветровой нагрузки в районе строительства, вторая группа в районах, в которых имеется опыт эксплуатации аналогичных сооружений. Объемы моделирования определяются из условия достаточности для принятия решения с заданной вероятностью. Решение принимается на основании сравнения максимальных реализации снеговой и ветровой нагрузок в районе строительства и в районах, в которых имеется опыт эксплуатации аналогичных сооружений. Предлагаемая оценка может быть полезной для принятия решений о закупках сооружений для эксплуатации в данных условиях эксплуатации.

7. **А.З. Манапов, Т.А. Зиннуров.** О влиянии количества однотипных сооружений и ожидаемой длительности эксплуатации на расчетную скорость ветра для решетчатых стальных башен.

Методом статистического моделирования определяется зависимость значений максимальных реализаций скорости ветра, а следовательно и ветрового напора, от количества однотипных сооружений и расчетной длительности эксплуатации. Для решения поставленной задачи выполнено моделирование

ветрового потока с определением максимальных и среднеарифметических значений - годовых максимумов скорости ветра для различных значений количества однотипных сооружений N и продолжительности расчетного времени эксплуатации T . На первом этапе выполнено моделирование скорости ветра с определением годовых максимумов для 10 однотипных сооружений с расчетным временем эксплуатации от 10 до 200 лет. Всего выполнено три независимых моделирования. На втором этапе количество однотипных сооружений увеличено 20, 30, 50 сооружений. На третьем этапе выполнено сравнение предлагаемого европейскими нормами Eurocode специального коэффициента C_{prob} , учитывающего влияние срока эксплуатации T на расчетное значение ветровой нагрузки с результатами статистического моделирования. По результатам сравнения видно, что значения коэффициента C_{prob} по нормам Eurocode хорошо согласуются с коэффициентами, полученными с использованием средних значений годовых максимумов. Разница результатов для 50 сооружений колеблется в интервале (0.3-1.1) %, наибольшая разница проявляется на концах графика, то есть при расчетном времени эксплуатации 10 и 200 лет.

8. И.С. Гирфанов, В.А. Юманов. Приближенный метод оптимизации трёхслойных пластин с сотовым наполнителем.

Для отыскания оптимальных параметров трёхслойной пластины с сотовым внутренним наполнителем используются условия её общей устойчивости, местной устойчивости и устойчивости обшивки в пределах габаритов сотовой ячейки.

В работе показывается, что при постоянной толщине несущей обшивки минимальная масса среднего слоя получается при равенстве критических напряжений общей и местной потери устойчивости.

Из этого соотношения выводятся условия для наиболее оптимальных значений общей толщины трёхслойной конструкции и радиуса сотовой ячейки при принятой толщине обшивки.

Варьируя значением толщины, определяются как её оптимальное значение, так и общая оптимальная толщина пластины и оптимальный радиус самой сотовой ячейки.

Весовая оценка конструкции производится по её относительной массе.

9. Е.Ю. Юдинцев, А.В. Бутенко (гр. М2-01, н. рук. В.А. Юманов, И.С. Гирфанов). К устройству крановых эстакад под подвесные кран-балки при реконструкции производственного корпуса ЗАО “Техстрой”.

При реконструкции производственного ЗАО “Техстрой” возникла необходимость установки 2-х крановых эстакад под подвесные кран-балки г/п. 10 и 8 тонн соответственно для обслуживания новых технологических линий. Проводя анализ состояния несущих конструкций каркаса корпуса было решено крановые эстакады выполнять из металла и установить, используя как существующие колонны, так и новые по дополнительной разбивочной продольной оси. В итоге несущие конструкции крановых эстакад получились в виде “Г”-образных стальных рам, ригель которых жестко соединён с колонной и шарнирно с дополнительной опорной балкой, опирающейся на существующие колонны. Для получения более достоверных данных о напряженно-деформированном состоянии (НДС) несущих конструкций промздания было решено выполнить расчёт как пространственной системы каркаса в целом, так и несущих конструкций крановых эстакад в отдельности (плоских рам эстакады и их элементов). Расчёт пространственной схемы промздания был выполнен с использованием программного комплекса “Лира 9.4”, а индивидуальные расчёты рамных конструкций крановых эстакад с использованием комплексов “Лира-СТК” и “Лира-АРМ”. Результаты расчётов позволили выявить наиболее напряженные элементы как каркаса в целом, так и плоских рам крановых эстакад; установить процент “износа” (степень уменьшения несущей способности) элементов каркаса; подобрать необходимые площади поперечных сечений, удовлетворяющие I и II группам предельных состояний общей и местной устойчивости и разработать проект устройства крановых эстакад.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. Д.Ю. Егоров (гр. М1-01, н. рук. Кузнецов И.Л.). Легкие арочные здания комбинированной конструкции.

В последнее время в строительстве применяется бескаркасные арочные здания, изготавливаемые на мобильных агрегатах на месте строительства из оцинкованной листовой стали. Опыт строительства показывает, что несущая способность тонкостенных арочных элементов достаточна при пролетах 12-

18м. Попытка возведения арочного здания пролетом 30 м в н.п. В. Услона закончилась его обрушением при снеговой нагрузке, составляющей 30-40% от расчетной. Вместе с тем, достаточно проработаны другие конструкции арочных зданий, включающие решетчатые арки, прогоны и обшивку из оцинкованной листовой стали. Недостаток данной конструкции состоит в большой трудоемкости монтажа и увеличенном расходе материала на прогоны.

В связи с отмеченным выше, предлагается комбинированная конструкция легкого арочного здания, состоящая из решетчатых арок, прогонов и обшивки в виде тонкостенных лоткообразных элементов, изготавливаемых на месте строительства на мобильных агрегатах. Предлагаемая конструкция арочного здания позволяет уменьшить расход стали на 10-15% и повысить их надежность.

2. И.Л. Кузнецов, Л.Р. Гимранов. Пространственная жесткость одноэтажных многопролетных легких зданий.

Существенная роль в обеспечении пространственной жесткости существующих одноэтажных многопролетных зданий отводится диску жесткости покрытия. Указанный диск жесткости включает в себя верхние пояса стропильных ферм и профилированный стальной настил, прикрепленный к их верхнему поясу на самосверлящих винтах.

В расчетах пространственной жесткости исследуемых зданий учет диска жесткости в их покрытиях, при действии горизонтальных нагрузок может быть выполнен как по существующим, так и новыми методикам. Одной из которых может быть методика, рассматривающая покрытие в виде балки с гофрированной стенкой. В качестве поясов балки служат специальные элементы, расположенные по периметру здания.

Проведенные исследования деформативности покрытия по указанной расчетной схеме рассматривали условную балку с различными вариантами расположения упругих опор, которыми служат колонны здания, жестко закрепленные на фундаменте в обоих направлениях. Результаты исследования позволили определить оптимальный вариант конструктивного решения диска жесткости покрытия.

3. И.В. Крайнов (гр. 03-401, н. рук. И.Л. Кузнецов). Новое конструктивное решение клеефанерной двутавровой балки.

Клефанерные двутавровые балки широко распространены в покрытиях зданий и сооружений при пролётах 9-24м. Указанные балки имеют заметные преимущества по расходу древесины в сравнении с дощатоклеёными конструкциями. Однако их недостаток состоит в сложности обеспечения соединения поясов с фанерной стенкой.

Предлагаемая конструкция двутавровой клеефанерной балки включает пояса из цельной или клеёной древесины и плоскую фанерную стенку. Соединение указанных конструктивных элементов осуществляется за счёт продольного паза в поясах балки и цилиндрических нагелей из отрезков круглых труб. Цилиндрические нагели устанавливаются в углубления в поясах балки и поперечные пропилены в фанерной стенке. Подобное решение узла крепления обеспечивает технологичность изготовления и высокую прочность соединения на сдвиг. Проведённые расчёты показали, что предложенные решения достаточно эффективны при пролётах 9-12 м.

4. Р.Р. Вахтель, А.В. Исаев. К вопросу определения оптимальных параметров стальных рам.

Стальные рамы имеют широкое применение в современном строительном комплексе особенно в системе легких металлических конструкций (ЛМК).

При этом вопросы снижения материалоемкости в настоящее время не теряют своей актуальности вследствие: широкой номенклатуры применяемых типов профилей, сечений, конструктивных схем и т.п. Каждая конструктивная схема обладает рядом характерных свойств, которые обеспечивают им области оптимального применения. К таковым, например, относится разделение типов сечений рам на сквозные решетчатые и сплошные, которым могут быть определены области рационального применения.

В работе, исходя из аналитических выражений масс сплошного и решетчатого сечений (в разной степени влияющих на расход металла) рассматривается область эффективного применения указанных типов сечений.

5. А.Н. Денисов (гр. 03-501. н. рук. Г.Н. Шмелев). Анализ программных комплексов для курсового и дипломного проектирования.

Целью данной работы является разработка рекомендаций по применению различных, наиболее применяемых и доступных программных комплексов (ПК) в курсовом и дипломном проектировании

различных разделов: архитектурного; расчетно-конструктивного; геологии и фундаментов; организации и производства работ; составления смет; проектирования сетей и т. д.

Выполнен сравнительный анализ популярных и наиболее используемых в проектных организациях комплексов. Приводятся основные характеристики подсистем всей структуры рассматриваемых комплексов, даются рекомендации по их практическому применению неподготовленному пользователю.

Примеры использования ПК выполнены на основе решаемых схем и заданий, выдаваемых студентам на курсовом проектировании по предметам МК, ЖБК, Основания и фундаменты, ТОМС, экономике и т. д.

Разработанные рекомендации могут использоваться при выполнении различных заданий по спецкурсам, магистрами и аспирантами, а так же начинающими молодыми преподавателями.

6. Ш.Н. Хайрутдинов, Ф.С. Замалиев. Испытание сталежелезобетонных балок на длительные нагрузки.

В зданиях и сооружениях конструктивные элементы испытывают не одноразовые, а длительные статические нагрузки. При проектировании сталежелезобетонных конструкций их расчет ведут по методам железобетонных конструкций или по СНиП 2.05.03.84 «Мосты и трубы», что не отражает их действительное напряженно – деформированное состояние. Требуется провести комплекс исследований направленных на изучение фактического НДС сталежелезобетонных составных элементов.

Испытанию подвержены сталежелезобетонные балки пролетом 200см., состоящие из железобетонной плиты с сечением 40х5 см. и стального двутавра N12, объединенные между собой с помощью гибких анкерных стержней. Нагрузка приложена в двух точках в пролетной зоне по рычажной схеме от грузовых платформ. Длительность нагрузок составляет от 3-х до 6 месяцев. Деформации и напряжения на стальной балке и железобетонной плите определялись электротензодатчиками с базой 20 и 50 мм, сдвиг слоев – индикаторами часового типа, прогибы с помощью прогибомеров Бурковского и по мерной шкале.

В докладе приводятся результаты испытаний балок, анализ действительного напряженно–деформированного состояния испытанных сталежелезобетонных элементов.

7. Ф.С. Замалиев. Оценка прочности сталежелезобетонных изгибаемых элементов по нормальным сечениям при длительных нагрузениях.

В отечественной строительной практике широко применяются железобетонные перекрытия по стальной балкам. Однако в отличие от развитых капиталистических стран их совместная работа не учитывается.

Сталежелезобетонные конструкции в гражданском строительстве у нас, кроме мостостроения, почти не применяются. В тех редких случаях применения совместная работа стальной балки и железобетонной плиты в расчетах учитывается в предположении упругого деформирования стальной балки, без учета податливости слоев. Поэтому необходимы методики расчета с учетом фактических диаграмм работы стали и бетона, с учетом податливости контакта бетонной плиты и стальной балки.

В докладе приводится методика, базирующаяся на трансформированные диаграммы бетона и стали при длительных нагрузениях, приводятся формулы и выражения, отражающие фактическое напряженно-деформированное состояние нормального сечения изгибаемых элементов, а также учет сдвига слоев.

8. Р.И. Хисамов. О некоторых причинах аварий зданий, проектируемых из тонкостенных оцинкованных профилей.

В последнее время при проектировании и строительстве зданий пролетами до 18 м все шире стали использовать гнутые профили, изготавливаемые на прокатных станах из оцинкованных рулонных штрипсов с толщиной металла до 3 мм и более.

Появилось большое количество фирм по производству С-образных и швеллерных профилей и организаций по их проектированию.

На примерах обсуждения двух состоявшихся аварий из С-образных профилей, показывается, что проектировщиками допускаются основные ошибки, это неучет при проектировании расцентровки осей пересечения стержней в конструкции и особенности работы их узловых соединений.

Показывается, что дальнейшее совершенствование этих достаточно молодых конструкций следует вести в направлении поиска форм самих профилей, которые бы способствовали созданию легких конструкций по возможности в безфасоночном исполнении, а так же чтобы сами профили могли бы быть использованы в качестве узловых фасонки.

Приводятся примеры возможного решения в таких конструкциях

9. **Ф.Ф. Башаров, Р.И.Хисамов.** Численные исследования плит покрытия из профилированного настила со шпренгелем, прикрепленным к выступающим из плиты консольным упорам.

Численные исследования велись на программном комплексе Лира 9.4. В работе рассмотрены возможности создания шпренгельных плит покрытия пролетами 6-12м с верхним поясом из профилированного настила. Был произведен численный сравнительный анализ шпренгельной плиты из профнастила с торцевыми опорными балками из уголков (1-ый вариант), и плиты из профилированного настила со шпренгелем, прикрепленным к выступающим из плиты консольным упорам, выполненным из стержневых пирамид (2-ой вариант). Верхний пояс плит выполнялся из профилированного настила марки Н75-750-0.9 пролетом 6 м. Приводятся технико-экономические показатели двух вариантов плит. Для 2-го варианта плиты найдены оптимальные параметры. Приводятся другие возможные варианты конструктивного решения шпренгельных плит с консольными упорами, в том числе и с использованием предварительного напряжения.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 9.30, ауд. 4-123

1. **М.В. Колобов** (Нижегородский Государственный архитектурно-строительный университет). Надежность соединений и составных деревянных элементов на металлических зубчатых пластинах.

Приводятся результаты кандидатской диссертации, посвященной проблемам надежности узловых соединений и составных деревянных элементов на МЗП.

В рамках проведенных исследований выполнен вероятностный анализ статистического распределения прочности образцов соединений на МЗП и составных деревянных конструкций на МЗП, определены значения коэффициентов запаса узловых соединений и деревянных конструкций на МЗП и коэффициентов надежности соединений на МЗП и составных деревянных конструкций на МЗП, а также приведенное время действия максимальной расчетной нагрузки для дощатых конструкций на МЗП. Выполнена вероятностная оценка допустимой величины усилий в элементах деревянных конструкций на МЗП. Разработаны методики оценки надежности соединений на МЗП по результатам контрольных испытаний и изгибаемых и сжато-изгибаемых составных деревянных элементов на металлических зубчатых пластинах

Результаты данной работы позволят повысить надежность деревянных конструкций с соединениями на металлических зубчатых пластинах на стадии их проектирования, изготовления и производственного контроля качества.

2. **М.М. Ахметшин, А.У. Богданович.** Устойчивость панели из пенополистирола с ребрами жесткости.

В настоящее время при строительстве легких зданий, а именно устройстве их стен, используются облегченные панели, включающие плиту из пенополистирола и элементы внешнего каркаса из тонкостенных профилей, втпленных в утеплитель и установленных с некоторым шагом с обеих сторон.

Несущая способность указанных панелей определяется устойчивостью тонкостенных профилей, находящихся полками в упругой среде утеплителя.

Предложены аналитические способы решения задачи устойчивости для двух типов панелей, основанные на большой разнице механических характеристик заполнителя и ребер.

В первом случае несущая способность определяется с использованием уравнения совместности деформаций, во втором случае с использованием формулы Ясинского. Проведенные расчеты показали удовлетворительную сходимость с фактической несущей способностью, определённой по результатам эксперимента.

3. **Р.И. Хисамов.** Модульные здания с фермами из коробчатых профилей.

В работе предлагаются новые конструктивные решения модульных зданий защищенных тремя патентами КГАСУ на изобретения РФ.

Несущие конструкции здания собираются из двух полуферм треугольной формы вершинами вниз с восходящей лучевой схемой раскосов, которые выполняются сварными с верхними поясами из прямоугольных и нижними поясами и раскосами из квадратных гнутосварных труб. Нижние узлы полуферм формируются из отрезков тех-же труб, к которому привариваются раскосы полуферм, при этом через нижние узлы треугольных полуферм пропущена болтовая затяжка нижнего пояса фермы,

выполненная пруткового сечения. Верхний монтажный узел фермы предлагается решать болтовым на фланцах, между которыми зажимается распорка, единая на две соседние фермы. Нижние узлы двух соседних ферм так же соединяются распорами.

Предложенная конструктивная схема позволяет вести монтаж покрытия блочным способом с шириной блока равному шагу ферм. Приводятся технико-экономические показатели конструктивного решения на примере пролета 9,2 м.

Показано, что решение наиболее эффективно может быть использовано как в зданиях агропромышленного комплекса, так и в сборно – разборных зданиях различного назначения.

4. М.И. Билалов Р.И. Хисамов. Разработка и исследование двускатной фермы, составленной из двух треугольных полуферм с нисходящими раскосами, соединенных затяжкой по нижним узлам.

В работе предлагается новое конструктивное решение фермы, состоящей из гнутых профилей швеллерного типа, собираемых нахлестом стержней на болтах или саморезах.

Двускатную ферму предлагается собирать из двух полуферм остроконечной треугольной формы, у которых верхние и нижние пояса выполнены сквозными и состоят из двух швеллеров, обращенных стенками друг к другу, а нисходящий от опоры раскос выполнен из двух швеллеров, соединенных стенками, при этом нисходящий раскос расположен между ветвями поясов полуфермы, а узлы полуферм соединены между собой затяжкой. Коньковый узел фермы составлен из двух или более отрезков швеллеров, на которые нахлестнуты пояса остроконечных полуферм, при этом решетка полуферм выполнена раскосной, со стойками, перпендикулярными верхнему поясу полуферм, к которым крепятся прогоны. Затяжка в таких фермах может быть выполнена как прутковой, так и профильной.

Показывается, что в таком конструктивном решении может быть использован оцинкованный и неоцинкованный профиль. В работе рассматриваются технико-экономические показатели ферм пролетами от 12 до 24 м, и приводятся рекомендации по конструированию их узлов.

5. А.В. Бутенко, И.В. Роткин (гр. М2-01, н. рук. Р.И. Хисамов). Оценка влияния ориентации прокладок из прокатных профилей на работу составных стержней на сжатие.

В работе рассматриваются составные стержни сквозного сечения, образованные из двух швеллеров Σ -образного сечения «КСП». Соединяются стержни через прокладки – «сухарики», которые выполнены из того же профиля, что и стержни. «Сухарики» объединены со стержнями на саморезах или болтах.

Расположение «сухарики» в составном стержне может осуществляться с параллельной или перпендикулярной ориентацией оси «сухарики» к оси стержня. Отмечается, что оба эти случая имеют свои недостатки.

Для устранения этих недостатков предлагается расположить оси «сухарики» наклонно к оси стержня. Исследование стержней с таким решениями проводилось с помощью программных комплексов ANSYS и ABAQUS.

Рассматривались центрально-сжатые составные стержни, нагруженные на концах распределенной нагрузкой, соединенные в третья пролета через прокладки в соответствии с требованиями СНиП.

Дается оценка влияния такого технического решения на работу сжатого стержня.

6. С.В. Педин, А.В. Сениухин (гр. 03-501, н. рук. Г.Н. Шмелев, М.В. Козлов). Реконструкция здания топливного цеха № 2 Казанской ТЭЦ-2.

Анализируется состояние основных несущих конструкций сложного и протяженного цеха с галереями подачи, дробления и др. технологическими операциями.

Наиболее подробно рассматриваются здания служебного корпуса КО №2 и транспортера №5, представляющего собой надземную горизонтальную галерею на высоте 10м на металлических сквозных колоннах.

Приведены материалы обследования рассмотренных зданий и сооружений в виде дефектованных карт, ведомостей дефектов.

Выполнены обмерочные работы с определением основных размеров несущих узлов и элементов.

По результатам определения характеристик материалов выполнены расчеты несущей способности основных конструкций.

Разработаны рекомендации по восстановлению несущей способности и ликвидации дефектов. Для конструктивных элементов, требующих усиления, предложены чертежи, по которым может быть выполнен ремонт.

7. Д.А. Попов (гр. 03-502, н. рук. Г.Н. Шмелев, М.В. Козлов). Реконструкция здания котельного цеха № 2 Казанской ТЭЦ-2.

Здание котельного цеха построено в 30-40 годы прошлого века и требует периодического обследования.

Рассмотрены причины значительного износа основных несущих элементов здания и несущих конструкций.

Анализируется состояние основных несущих конструкций сложного и протяженного цеха с галереями подачи, дробления и др. технологическими операциями.

На основе результатов обследования, определения действительных характеристик материалов и степени их износа, выполнены расчеты основных несущих элементов здания.

Разработаны технические решения по восстановлению эксплуатационных свойств рассматриваемых элементов конструкций здания и чертежи усиления.

Кафедра строительной механики

Председатель В.Н. Сучков
Зам. председателя В.И. Лукашенко
Секретарь С.В. Гусев

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 11.00, ауд. 4–209

1. **Н.М. Якупов, Р.Г. Нуруллин, А.Р. Нургалиев, С.Н. Якупов** (Институт механики и машиностроения КазНЦ РАН). Обеспечение безопасности строительных конструкций в процессе эксплуатации на примере крупногабаритных градирен СК 1200.

Современные строительные конструкции в промышленных предприятиях работают в тяжелых условиях. На примере ряда обследованных крупногабаритных градирен СК 1200 анализируются состояния конструкций в процессе эксплуатации, выделяются наиболее опасные изношенные дефектные области во всех крупных составных элементах, а также описываются конструктивные схемы устройств усиления конструкции. Устройства обеспечивают рациональную передачу усилий, действующих на опоры и конструктивные элементы сооружения, увеличивают их долговечность и сейсмостойкость. Реализация схем позволяет предотвращать техногенные катастрофы. Идеи усиления могут быть применены и для других конструкций и сооружений, имеющих в плане преимущественно круглое сечение. Комплексная разработка передана в ОАО «Нижнекамскнефтехим» для использования при выполнении капитального ремонта градирен СК1200". На все предложенные схемы усиления получены патенты на изобретения РФ. Части комплексной разработки отмечены: Серебряной медалью и Дипломом 53 Всемирного Салона инноваций, научных исследований и новых технологий "Брюссель-Эврика-2004", Брюссель; Серебряной медалью и Дипломом 33 Международного Салона изобретений, новой техники и изделий «Женева-2005», Женева; Медалью и Дипломом VI Международного форума "Высокие технологии XXI века", Москва, 2005; Серебряной медалью и Дипломом XII Московского международного Салона промышленной собственности "Архимед", 2009.

2. **Н.М. Якупов, Н.К. Галимов, С.Н. Якупов** (ИММ КазНЦ РАН). Оценка точности результатов, получаемых экспериментально-теоретическим методом.

В экспериментально-теоретическом методе исследований механических характеристик пленок, мембран и тонкостенных элементов конструкций на базе двумерного подхода точность получаемых результатов зависит от точности измерений экспериментальных данных и точности используемых теоретических соотношений. При этом точность метода должна быть согласована с поставленными целями: необходимость качественной оценки влияния того или иного фактора на изменение тех или иных характеристик исследуемого объекта при одинаковых условиях, либо необходимость количественной оценки, когда значения точности получаемых результатов значительно возрастает. На теоретическом этапе используются соотношения, полученные в частности, из нелинейной теории оболочек при больших перемещениях и деформациях, что обеспечивает высокую степень точности получаемых результатов этого этапа. На экспериментальном этапе встает проблема оценки погрешности измеряемых величин, поскольку не существует идеально точных приборов и методов измерений. Обычно результаты измерений представляют в виде суммы непосредственно измеренной величины, например в нашем случае, прогиб пленки или мембраны H при данной нагрузке p , и плюс минус приближенное значение погрешности измерения ΔH . При этом истинное значение с достаточно высокой вероятностью находится в этом доверительном интервале. В работе приведены результаты исследования полимерных пленок и мембран с распределенными отверстиями, а также оценка точности результатов.

3. **Н.М. Якупов, Р.Р. Гиниятуллин, Г.Г. Гумаров** (ИММ КазНЦ РАН). Коррозионный износ тонкостенных элементов конструкций, поверхность которых подвергнута ионному отжигу.

Защита от коррозионного разрушения элементов конструкций и сооружений является одной из важнейших задач современности. Одним из перспективных направлений повышения коррозионной стойкости является модификация поверхностного слоя элемента конструкции. Приводятся небольшой

обзор работ, посвященных обработке поверхности материалов концентрированными потоками энергии (от 10^5 до 10^8 Вт/см²), а также некоторые результаты экспериментального исследования коррозионного износа элементов конструкций, на поверхность которых были имплантированы ионы углерода. Для исследования степени коррозионного износа образцов, выдержанных заданное время в агрессивной среде, используется экспериментально-теоретический метод: вырезались круглые образцы, которые закреплялись по контуру на установке. Образцы нагружались равномерным давлением p . В процессе увеличения давления p производится мониторинг за формой образуемого образцом купола, в частности, снимаются данные для графика «давление p – прогиб H », которые характеризуют степень коррозионного износа того или иного образца. Далее, используя соотношения, полученные из нелинейной теории оболочек, строятся кривые деформирования, в частности, «интенсивность напряжений – интенсивность деформаций».

4. Н.М. Якупов, Х.Г. Киямов (ИММ КазНЦ РАН). Сплайновый вариант МКЭ для расчета элементов конструкций сложной геометрии.

Современные конструкции могут состоять из одномерных, двумерных и трехмерных элементов. При этом, исходя из функционального назначения, а также требований архитекторов и дизайнеров, они могут иметь сложную геометрию. Методы расчета одномерных элементов конструкции, начатых еще в XVII веке, на сегодняшний день относительно неплохо разработаны. В связи с запросами практики в XX веке были заложены основы теории пластин и оболочек и начаты работы по разработке методов их расчета, в том числе, методы расчета напряженно - деформированного состояния тонкостенных элементов конструкций сложной геометрии. В частности, разработан и развивается сплайновый вариант метода конечных элементов для расчета тонкостенных элементов конструкции сложной геометрии. Начаты работы по развитию этого подхода для расчета напряженно - деформированного состояния трехмерных элементов конструкций, имеющих сложную геометрию. Благодаря синтезу идеи параметризации всей рассматриваемой области параметрами единичного куба и метода конечных элементов (МКЭ) с аппроксимацией искомых переменных в пределах каждого элемента интерполяционными эрмитовыми кубическими сплайнами трех переменных, удается получать пространственно искривленные согласованные трехмерные конечные элементы. Рассмотрены некоторые примеры расчета элементов конструкции сложной геометрии.

5. Н.М. Якупов, В.И. Погорельцев, С.Н. Якупов (ИММ КазНЦ РАН). Изменение механических характеристик бинтов в жидкой среде.

Известно, что ткани, взаимодействуя с жидкой средой, могут существенно изменить свои механические свойства. Представляет интерес, как влияет временной фактор нахождения в среде, а также сама среда на механические характеристики рассматриваемых материалов, в частности, бинта, состоящего из двух переплетающихся систем нитей и используемых для перевязки ран, а также наложения повязки. Проведено исследование изменения механических характеристик бинта, помещенного в жидкую среду. В качестве жидкой среды были рассмотрены раствор фурацелина, а также раствор ксимилида с различной концентрацией того или иного препарата. Материал выдерживался в жидкой среде некоторое время, в частности, 1 минуту, 5 минут... Для исследования был привлечен экспериментально-теоретический метод, разработанный в лаборатории нелинейной механики оболочек ИММ КазНЦ РАН. На экспериментальном этапе получали зависимость «прогиб-давление» для бинта с полимерной подложкой толщиной 0,22 мм. Проведенные исследования показывают изменение характеристик материала даже при недлительном контакте с жидкой средой.

6. Н.М. Якупов, А.А. Абдюшев (ИММ КазНЦ РАН). «Лечение» дефектов пленочным покрытием.

В конструкциях в процессе эксплуатации из-за конструктивного несовершенства и тяжелых условий работы возникают различные дефекты (трещины, коррозионные углубления, царапины и т.д.), представляющие угрозу для их нормального функционирования. Исследовано методом конечных элементов напряженно-деформированное состояние растянутой панели с одной и с системой трещин без накладок и с «лечащими» накладками. Рассмотрены пассивные накладки, не создающие усилия сжатия, и активные накладки из материала с «эффектом памяти формы», создающие при срабатывании усилия сжатия. Показано снижение концентрации напряжений при применении накладок: максимальные значения интенсивности напряжений снижаются в 5,7 раза при значениях деформации в накладке $e = 0,0004$; минимальные напряжения возникают при деформациях в накладке около $e = 0,0003$. Таким образом, выбирая положение активных «лечащих» накладок и деформацию, создающую накладкой, удастся снизить уровень напряжений и, тем самым, увеличить несущую способность дефектных панелей, воспринимающих растяжение. Проведено также исследование напряженно-деформированного состояния

панели с дефектом в виде трещины с активным и пассивным покрытием - накладки в виде пленки, покрывающей всю дефектную область. Показана эффективность использования таких покрытий-пленок.

7. И.В. Роткин (гр. М2-01), **Е.В. Денисова** (гр. М2-06, н. рук. Н.М. Якупов, Х.Г. Киямов). Численное исследование НДС трехмерных объектов сложной формы на базе программного комплекса ABAQUS.

В общем случае все элементы конструкции представляют собой трехмерные тела. Отсутствие мощных компьютеров вынуждало исследователей упрощать расчетные схемы путем введения некоторых гипотез и для расчета тонкостенных элементов, а также стержней и балок использовать двумерный и одномерный подходы. Такая постановка для преимущественно одномерных и двумерных задач во многом себя оправдывает. Однако при такой постановке не удается достоверно исследовать области крепления и приложения сосредоточенных нагрузок. Современные компьютеры и расчетные комплексы позволяют производить расчеты напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, а иногда и целиком конструкции на базе трехмерных элементов. В данной работе приводятся некоторые результаты исследований трехмерными элементами на базе программного комплекса ABAQUS. Для оценки правильности составления расчетной модели были проведены сравнения полученных результатов с известными решениями. В качестве примера расчета элемента сложной геометрии рассмотрен искривленный брус в виде крюка. Выполнен анализ полученных результатов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ 12 апреля, 9.30, ауд. 4–209

1. А.И. Барханов, В.И. Лукашенко, В.Н. Сучков. Анализ основных направлений совершенствования технологии расчетно-экспериментальных исследований прочности высотных зданий при действии ветровых нагрузок.

В докладе дается анализ современного состояния проблемы автоматизации расчетно-экспериментальных исследований прочности высотных зданий по трем основным направлениям:

1. Возможности моделирования и уточнения ветровых нагрузок при использовании АРС (автоматизированных расчетных систем) и результатов продувки моделей высотных зданий.
2. Исследование различных моделей представления высотных зданий с целью уточнения их поведения при действии ветровых нагрузок и учета различных особенностей их конструкций.
3. Математическое и программное обеспечение, необходимое для реализации автоматизированной технологии расчетно-экспериментальных исследований прочности высотных зданий при проектировании и расчете их на действие ветровых нагрузок.

В итоге оцениваются возможности решения проблемы при использовании АРС ЭРА-ПК2000 и научного и технического потенциала совместного ЦВНТ (центра внедрения новых технологий) расчетно-экспериментальных исследований КГТУ им. А.Н.Туполева и КазГАСУ.

2. С.В. Гусев. Продольный изгиб внецентренно сжатого композитного армированного стержня с учетом изменения жесткости сечения.

Исследуется поведение трехслойной прямоугольной пластины с симметричным расположением слоев относительно центра тяжести сечения, сжатой продольной силой с эксцентриситетом. При выводе системы дифференциальных уравнений использовалась гипотеза прямой нормали, то есть после деформации линейность и длина элемента, слоя сохраняется, но без сохранения ортогональности относительно отсчетной поверхности. Для поперечных касательных напряжений используется независимая линейная аппроксимация, в состав которой входят две функции, одна из которых обеспечивает неразрывность касательных напряжений по толщине слоев, другая – нулевые граничные условия по напряжениям. Все слои деформируются как упругое тело с упрочнением, причем модули упругости крайних слоев выше среднего и имеют одинаковые характеристики. В модели поведения пластины учитывается эффект разгрузки для волокон, расположенных при выпучивании стержня на стороне выпуклости. Принимается, что для этих волокон связь между напряжениями и деформацией отвечает начальному модулю упругости. Для шарнирно опертой прямоугольной пластины получены зависимости прогибов середины пластины от сжимающей нагрузки при различных эксцентриситетах ее приложения.

3. В.П. Еремеев. О способе усиления железобетонных балок пролетных строений автодорожных мостов.

При обследовании мостов на федеральных автомобильных дорогах (2010 г.) выявлены случаи разрушения бетона опорных зон балок железобетонных пролетных строений, армированных каркасной арматурой. Разрушение начиналось со смятия бетона над опорной резинометаллической опорной частью. Затем отслоился защитный слой бетона, произошла дезинтеграция бетона ребра балки между элементами арматурного каркаса. Балка просела на опорах, повиснув на плите проезжей части соседней балки.

Для усиления использован способ, разработанный в КазИСИ (1986 г., А.с. 1595990). Одновременно с усилением выполнен подъем балки в проектное положение с использованием принципа рычага. Один и тот же элемент является конструкцией усиления и одновременно винтовым рычажным домкратом.

4. Р.А. Шакирзянов. Основные результаты и перспективы реализации учебного комплекса по строительной механике.

Реализованный в последние годы единый учебный комплекс по строительной механике включает в себя следующие разработки: учебник строительной механики, печатный и электронный версии краткого курса лекций на русском и татарском языках, методические указания к практическим занятиям, материалы по оценке и проверке знаний студентов, рабочие программы и др. Каждая из этих разработок, служа общей задаче – эффективному изучению курса строительной механики, позволяет решать и частные задачи:

- 1) учебник является базой теоретической подготовки высококвалифицированных инженеров-строителей, инженеров-расчетчиков и магистров по направлению строительство;
- 2) краткие курсы лекций, содержащие базовые теоретические знания по строительной механике, предназначены для обучения бакалавров;
- 3) методические указания и др. необходимы для закрепления теоретических знаний, выполнения расчетно-графических работ, организации самостоятельной работы студентов.

Таким образом, учебный комплекс по строительной механике является базой современного курса по изучению классических основ и методов расчета сооружений, в то же время может использоваться и для реализации различных учебных программ с различной глубиной обучения.

5. Р.Ф. Саляхутдинов (гр. 03-305, н. рук. Р.А. Шакирзянов). Расчет комбинированной конструкции с постепенным усложнением ее расчетной схемы.

На примере расчета комбинированной конструкции, состоящей из рамы, балки и фермы, прослеживаются исторический путь и этапы развития методов строительной механики. Так вначале рассматривались простейшие части комбинированной конструкции, представляющие собой в упрощенной постановке статически определимую балку или ферму. На основе их расчета проводилась сборка нагрузки для остальной, несущей части конструкции, которая затем рассчитывалась классическими методами раскрытия статической неопределимости. Далее исходная конструкция рассчитывалась с применением современных компьютерных технологий по методу конечных элементов. Для этого выбиралась дискретная модель конструкции в виде системы ферменных конечных элементов и конечных элементов плоского бруса. В качестве инструмента расчета использовался расчетный комплекс ЛИРА. Далее проводился анализ и сравнение результатов расчета по упрощенной модели и по методу конечных элементов.

6. А.Ф. Габдуллин, А.Р. Гайнуллов, А.С. Собровин (гр. 54-301, н. рук. В.И. Лукашенко). Исследования влияния различных предпосылок и выбора расчетных моделей при расчетах статически неопределимых рам.

При инженерных расчетах рам, как правило, вводятся различные допущения и упрощения расчетной модели. На основе моделирования и расчетных параметрических исследований НДС (напряженно деформированного состояния) плоских рам с использованием АРС ЭРАПК2000 анализируется влияние учета различных факторов на результаты расчетов. Рассматриваются случаи действия различных статических нагрузок при различном их моделировании. Оцениваются влияние различных допущений на результаты расчета НДС. Исследуется влияние выбора числа узлов и элементов при использовании МКЭ при расчете таких рам. В докладе приводятся результаты расчетов и даются оценки чувствительности НДС рам при изменениях вносимых в расчетные модели. Выводы и заключения о полученных результатах позволяют сформулировать отношение к приемлемости

различных допущений, принимаемых в инженерных расчетах рам в реальных условиях их проектирования, возведения и эксплуатации.

7. Х.Р. Шамсутдинов (гр. 24-301, н. рук. С.В. Гусев, О.И. Ефимов). Оптимизация комбинированной вантово-арочной системы.

В работе предложена оптимизация жесткостных характеристик и соотношений геометрических размеров несущей конструкции покрытия большепролетного здания. Несущая конструкция представляет собой составную арочную систему, состоящую из основной двухшарнирной арки, установленной на мачты, и двух симметричных арочных консолей по краям, соединенных между собой вантовой системой, за счет которой происходит уменьшение моментного состояния в мачтах и основной арке, а также уменьшения распоров.

Для отыскания геометрических и жесткостных соотношений в первом приближении используется простая расчетная схема, которая представляет собой один раз статически неопределимую систему. Для уточнения решений используется более детальная расчетная схема.

8. И.И. Хаертдинова (гр. 14-401, н. рук. В.И. Лукашенко). Расчет плоских рам на основе полной системы уравнений строительной механики при различной идеализации конструкций и учете различных факторов.

В работе предполагается выполнение параметрических расчетных исследований с применением программы MUSM и APC СУМРАК-ПК. При этом для различных расчетных моделей предполагается определение напряженно-деформированного состояния с различными предпосылками расчета. Исследуется и анализируется зависимость погрешностей в расчетах при различных соотношениях жесткостей. Проводится оптимизация конструкций методом подбора различных жесткостей, при этом оптимизируется распределение напряжений в элементах рамы.

В работе дается оценка приемлемости различных допущений с точки зрения их влияния на точность и достоверность результатов расчета напряженно-деформированного состояния.

Работа представляется в виде доклада, выполненного с использованием программы Power Point и в обычном виде.

Кафедра теоретической механики

Председатель *Ф.Г. Шигабутдинов*
Зам. председателя *А.З. Камалов*
Секретарь *А.М. Тартыгашева*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.00, ауд. 4 -111

1. **Ф.Г. Шигабутдинов.** Видео курс лекций по статике.

В докладе демонстрируется видео курс по статике для студентов инженерных вузов. Курс представлен на 9 DVD дисках и может быть просмотрен на персональных компьютерах и на бытовых видеопроекторных устройствах. Изложение ведется в реальном времени, запись производилась в аудиториях для лекционных занятий. Материал адресован лицам обучающимся по заочной форме обучения, получающим второе высшее образование, отставшим по уважительным причинам, лицам изучающим курс самостоятельно. Материал разбит не по номерам лекций (было прочитано 9 лекций), а по темам, что при необходимости позволяет дополнять курс новым темами или не изучать отдельные темы. На дисках приводятся методические рекомендации по изучению материала, теоретическое изложение дополнено рассмотрением задач, способствующих успешному выполнению контрольных и расчетно-графических работ. По мнению автора найдено оптимальное соотношение между объемом изложенного материала и временем необходимым для его первичного просмотра. Видео курс поддерживается учебным пособием автора на бумажном носителе.

2. **Р.З. Муртазин, Ф.Г. Шигабутдинов.** Уравнения движения оболочек переменной толщины применительно к задачам удара.

В предыдущем выступлении авторов были доложены дифференциальные уравнения движения тонких пологих оболочек вращения переменной толщины с учетом поперечного сдвига и инерции вращения. Предполагалось их использование в задачах удара с учетом конечности скорости распространения возмущений. В качестве поверхности приведения использована была срединная поверхность.

Однако, одним из способов изготовления оболочек является намотка нитей на оправку. При этом при наличии переменной толщины, случайной или выполненной по конструктивным соображениям, срединная поверхность уже не является поверхностью симметрии тела оболочки. В предполагаемом докладе выведенные ранее уравнения обобщаются на случай произвольной поверхности приведения, в том числе и внутреннюю.

Уравнения записаны в общем случае в тензорном виде. В физических составляющих уравнения представлены для урезанного эллипсоида, цилиндра, урезанного конуса.

3. **А.З. Камалов.** О некоторых проблемах контроля самостоятельной работы студентов по кинематике.

Устный опрос студентов по теоретическому материалу в начале практических занятий, как правило, не дает истинной картины подготовленности студентов к практическим занятиям. Поскольку преподаватель в начале занятия успевает опросить максимум двух – трех студентов. Чтобы контроль был эффективным, студент должен знать, что он на каждом занятии будет опрошен и получит соответствующую оценку. Оперативно это можно реализовать только при помощи тестирования. В рекомендуемом вопроснике по кинематике приведены 93 вопроса. С использованием их, составлены 125 тестов, каждый из которых содержит по 6 вопросов. На каждый вопрос даются четыре ответа, два из них верные и два не верные. Вопросник по кинематике предназначен для оперативного контроля текущей работы студентов при ежемесячной аттестации, а также при оценке остаточных знаний студентов по кинематике.

4. **А.З. Камалов.** О вынужденных колебаниях арочного сооружения под действием ветровой нагрузки.

Исследуются вынужденные колебания арочного сооружения с полуцилиндрическим покрытием с равномерно распределенными подкрепляющими арками, находящегося под действием ветровой

нагрузки. Считается, что ветровая нагрузка на подкрепляющие арки передается через цилиндрическое покрытие соединяющее их. Предполагается, что движение воздуха ламинарное и при решении задач вынужденных колебаний арочного сооружения под действием возмущенной среды вводится сумма двух потенциалов. Один из них определяется как потенциал волн для абсолютно жесткого покрытия, возбуждаемых источником, второй – как потенциал рассеянных волн, порождаемых колеблющимся упругим покрытием. При указанных допущениях и предложениях исследованы колебания арочного сооружения. В частности, получены амплитуды вынужденных колебаний, критические значения скорости ветра.

5. О.В. Алексеева. О методике контроля текущей успеваемости студентов очной формы обучения.

Предложена методика контроля текущей успеваемости студентов, имеющая целью повышение успеваемости студентов очной формы обучения.

Разработаны формы аттестационных ведомостей для фиксации преподавателями кафедр состояния текущей успеваемости студентов, которое на данный момент времени должно выполняться в соответствии с учебными семестровыми планами и фактического состояния, а также формы сводных аттестационных ведомостей для оформления их деканатами.

Обсуждается периодичность проведения контроля текущей успеваемости студентов в течении семестра, оптимальное для последующей работы деканата с отстающими студентами на строительном-технологическом факультете.

Проведен анализ использования методики на строительном - технологическом факультете.

6. Р.Ф. Мухутдинов. Исследование сходимости конечно-разностной схемы осесимметричного выпучивания цилиндрических оболочек переменной толщины при продольном ударе.

Рассматривается осесимметричное движение цилиндрических изотропных и ортотропных оболочек переменной и постоянной толщины при продольных ударах абсолютно твердым телом. Геометрически нелинейные дифференциальные уравнения движений тонкой оболочки типа Тимошенко, учитывающие сдвиг и инерцию вращения, получены из уравнений Галимова К.З. (Теория оболочек с учетом поперечного сдвига, 1977). Начальные условия соответствуют условиям удара телом по оболочке. Граничные условия принимались в виде комбинаций жесткого защемления и шарнирного опирания.

Изучаются и сравниваются различные варианты пространственной и временной сетки шагов метода конечных разностей по явной схеме, примененного к решению системы дифференциальных уравнений движения. Получены формы поперечного волнообразования (прогибы по всей длине оболочки) для девяти и более пробегов продольной волны вдоль оболочек, для исследования возможностей построенного алгоритма и программ. Результаты для сравнения представлены графически, в виде наглядных трехмерных графиков, в качестве осей координат выбрана продольная координата оболочки и время.

7. Ф.Г. Шигабутдинов, Р.З. Муртазин, Р.Ф. Мухутдинов. Влияние ортотропии на выпучивание упругих цилиндрических оболочек с постоянной и переменной толщиной при продольном ударе.

Рассматриваются осесимметричные и неосесимметричные продольно-поперечные движения цилиндрических ортотропных оболочек переменной и постоянной толщины при продольных ударах абсолютно твердым телом. Геометрически нелинейные дифференциальные уравнения продольно-поперечных движений тонкой ортотропной оболочки типа Тимошенко, учитывающие сдвиг и инерцию вращения, получены из уравнений Галимова К.З. (Теория оболочек с учетом поперечного сдвига, 1977).

Исследуются различные варианты соотношения модулей упругости оболочек. Начальные условия для перемещений и деформаций приняты нулевыми. Срединная поверхность выбиралась в форме круговой цилиндрической оболочки. Граничные условия принимались в виде подвижной шарнирной опорой на торце, воспринимающем удар, и неподвижной шарнирной опорой на другом конце. Для решения дифференциальных уравнений использовался метод конечных разностей по явной схеме. Результаты решения показаны в виде трехмерных форм изгиба срединной поверхности оболочек в различные моменты времени. Получены формы поперечного волнообразования (прогибы по всей длине оболочки) для девяти пробегов продольной волны вдоль оболочек.

8. **Е.Р. Газизов.** Обтекание вихрей тяжелой жидкостью.

Изучается стационарное потенциальное обтекание вихрей идеальной несжимаемой весомой жидкостью. При этом сначала в поток помещается вихрь заданной интенсивности g_0 . После прохождения этого вихря на поверхности возникают волны. Требуется решить задачу помещения в жидкость второго вихря интенсивности g_1 таким образом, чтобы справа на бесконечности волны отсутствовали. Ищется конформное отображение канонической области D_t в параметрической плоскости t на физическую область течения z . В качестве канонической области выбирается полоса ширины $p/2$. Нахождение конформного отображения сводится к краевой задаче отыскания аналитической и канонической области D_t функции $c(t) = \ln\left(\frac{p}{2h} \frac{dz}{dt}\right)$, где h - глубина невозмущенного уровня свободной поверхности слева на бесконечности. После этого решение задачи сводится к решению системы нелинейных интегро-дифференциальных уравнений для отыскания параметров, определяющих конформное отображение канонической области на физическую. Система уравнений после дискретизации решается методом Ньютона.

9. **А.М. Тартыгашева, В.Н. Шлянников, Н.В. Бойченко.** Нелинейные эффекты стеснения во взаимоперпендикулярных плоскостях при двухосном нагружении.

В настоящее время уже не вызывает сомнений необходимость систематических исследований эффектов стеснения в общей трехмерной постановке для установления различий между проявлением стеснения во взаимоперпендикулярных плоскостях. В данной работе численно в трехмерной постановке проведен анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) круговой области, содержащей прямолинейную трещину. Установлена необходимость учета толщины тела при анализе эффектов стеснения. Необходимо отметить принципиальное отличие распределений эффективного напряжения на свободной поверхности образца и в срединной поверхности. Распределения эффективного напряжения в случае плоской деформации по характеру и по значениям аналогичны распределениям в плоскости симметрии трехмерного тела, а именно, в этих случаях отсутствует зависимость эффективного напряжения от времени ползучести при всех рассмотренных вариантах нагружения.

10. **Т.К. Хамитов.** Выпучивание упругопластических стержней при продольном ударе.

Рассматривается задача о выпучивании упругопластических полубесконечных стержней при продольном ударе, когда нагрузка на ударяемом торце мгновенно достигает своего максимального значения и остается постоянной. Для материала стержня принимается схема с линейным упрочнением. Предполагается, что потеря устойчивости происходит при первом прохождении волны сжатия вдоль стержня. Уравнение продольных движений считается решенным. Для решения уравнения поперечных колебаний применяется метод Бубнова-Галеркина. Как и в упругой задаче, в качестве функций прогибов используются стержневые функции из решения аналогичной статической задачи устойчивости. Рассмотрены четыре варианта граничных условий на ударяемом торце.

Критические нагрузки (напряжения) получены из равенства нулю усеченного определителя бесконечной системы однородных алгебраических уравнений относительно коэффициентов разложения функции прогиба в ряд Фурье. Аналитически доказывается сходимость бесконечных определителей. В качестве примеров рассматривались стальные и дюралюминиевые стержни. Вычисления проводились для различных значений касательного модуля. Результаты решения задач представлены в виде графиков и таблиц.

11. **А.В. Гумеров.** Численные расчеты плоскопараллельного отрывного обтекания тел методом дискретных вихрей.

В рамках исследования ветровых воздействий на сооружения, рассматривается нестационарная задача отрывного обтекания тел произвольной формы невязкой несжимаемой средой. Численная реализация задачи базируется на использовании метода дискретных вихрей. На поверхности обтекаемого тела располагается вихревая сетка. Посредине этих вихрей размещаются контрольные точки, в которых выполняются граничные условия о непроницаемости тела. След за обтекаемым телом моделируется свободными дискретными вихрями, движущимися вместе с потоком. Циркуляции свободных вихрей определяются завихренностью в точке отрыва и остаются неизменными по времени. Таким образом, математическое моделирование обтекания тел данным методом заключается в определении значений циркуляций вихрей, расположенных на контуре, с учетом интенсивностей свободных вихрей в следе. По

циркуляциям этих вихрей может быть рассчитана величина скорости и давление в любой точке плоскости течения вне обтекаемого тела и непосредственно на его поверхности.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 14.00, ауд. 4-111

1. А.А. Загайнова (гр. 29-202, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Исследование относительного движения точки.

В работе исследуются движение сложного кривошипно-шатунного механизма в случае, когда одно звено механизма совершает прямолинейное движение. Сложность механизма заключается в том, что в его структуре содержатся два ползуна, один из которых совершает сложное движение по подвижной направляющей. Плоскости соприкосновения ползунков с их направляющими предполагаются идеально гладкими. Неподвижная направляющая сохраняет свое положение в пространстве, подвижная направляющая выполнена в виде гладкой рейки с прямой осью. Такое движение можно рассматривать исходя из теории относительного движения точки при плоско-параллельном движении всего механизма.

Определяются кинематические характеристики ползуна. Математическим аппаратом при решении задачи являются векторная алгебра и аналитические представления полученных уравнений. Результаты решения доводятся до числа.

2. А.А. Шайбаков (гр. 29-202, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Исследование кинематических характеристик составной плоской конструкции, одно из звеньев которой движется поступательно.

Задача исследуется с использованием теории плоско-параллельного движения твердого тела или системы твердых тел и теории относительного движения точки. Конструкция механизма включает два абсолютно твердых тела. Одно из них имеет неподвижную точку, выполненную в виде цилиндрического шарнира, может вращаться относительно этой точки. Само тело изготовлено из двух стержней, жестко скрепленных между собой под прямым углом. Второе тело, совершающее поступательное движение в направляющей, опирается одним концом на абсолютно гладкую поверхность одного из стержней первого тела. Соединение стержня с ползуном тоже происходит по абсолютно гладким поверхностям. В задаче задано движение тела, совершающего поступательное движение. Определяются кинематические характеристики точек вращающегося тела в различных положениях. Задача решается в общем виде. Математическим аппаратом для решения задачи выбрана векторная алгебра.

3. Н.А. Ефимова (гр. 29-201, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Исследование равновесия клина с учетом трения.

Исследуется равновесие клина, сжатого силой между двумя подвижными телами. Исследуется условие предельного равновесия. Силы трения в технике имеет и положительное, и отрицательное значение. С одной стороны они препятствуют движению, а с другой без наличия сил трения движение было бы невозможно. В докладе представлено исследование равновесия механической системы с учетом сил трения: между двумя телами, лежащими на шероховатой поверхности, вставлен клин с шероховатыми боковыми плоскостями. Клин вдавливается между этими телами силой, увеличивающейся во времени до тех пор, пока одно из тел не начнет движение. Требуется определить силу трения в предельном состоянии равновесия, действующую на тело, оставшееся неподвижным. Поставленную проблему удастся решить анализируя состояние предельных равновесий тел, входящих в механическую систему. Решение производится при различных значениях геометрических характеристик тел, механических характеристик явления. Решение доведено до числа, сделаны выводы.

4. А.А. Курзякова (гр. 29-201, н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Равновесие кривошипно-ползунного механизма с учетом и без учета трения между ползуном и направляющей.

Исследуется равновесие кривошипно-ползунного механизма под действием двух сил с учетом и без учета сил трения в «трущихся элементах». К маховику, жестко соединенному с кривошипом кривошипно-шатунного механизма, подвешен груз. Нить, на котором висит груз, намотана на маховик без проскальзывания и считается нерастяжимой. Груз может привести механизм в движение,

если не приложить силу, сопротивляющуюся движению к ползуну. Ползун может совершать прямолинейные поступательные движения вдоль вертикальной оси механизма. В докладе исследуется вопрос о силе, которую надо приложить к ползуну, чтобы механизм оказался в равновесии. Явление моделируется в двух случаях когда ползун может скользить в абсолютно гладких направляющих, и когда в ползуне возникает силы сопротивления – трения с заданным коэффициентом. Решение проводится в двух случаях, результаты сравниваются, даются практические рекомендации по подбору активной силы, приложенной к ползуну.

5. А.Р. Бикмухаметов (гр. 03-208, н. рук. А.З. Камалов). О некоторых ошибках в математических рассуждениях.

Математика представляет собой научную основу и является мощным инструментом современных фундаментальных и технических дисциплин. Именно, поэтому во все времена математические дисциплины подвергались различным реформам в системе образования.

В данной работе излагаются высказывания некоторых известных ученых – математиков, касающиеся реформ в системе образования. Рассматриваются примеры ложных рассуждений и анализ этих примеров. Далее приводятся примеры, иллюстрирующие характерные ошибки при математических рассуждениях. Предложены задачи на нахождение ошибок в этих математических рассуждениях.

При подборе предложенных задач главное внимание было обращено на уяснение сути и характерных ошибок при математических рассуждениях.

6. Н.Ш. Зиганшина (гр. 03-208, н. рук. А.З. Камалов). О достижениях механики античного периода.

Понимание основ любой науки, в том числе и теоретической механики, невозможно без знания истории ее возникновения.

Механика является одной из древнейших наук, возникновение и развитие которой обусловлено потребностями практики. Именно поэтому, развитие механики тесно связано с развитием земледелия, с ростом городов, возведением крупных построек.

В данной работе рассматривается история классической механики и обзор развития механики в античности, в частности, зарождение механики у древних греков. Показывается роль в развитии механики таких великих ученых мировой науки как Левкиппа, Демокрита, Эпикура, Марка Поллиона Витрулия, Герона, Паппа, Платона, Аристотеля, Архимеда, Птоломея и др. Отмечается что после распада Римской империи была полностью утрачена теоретическая основа и возобладала только ремесленная.

7. А.Ф. Минсагиров (гр. 03-208, н. рук. А.З. Камалов). Жизнь Исаака Ньютона и его научное наследие.

Для творческой деятельности полезен жизненный опыт выдающихся представителей прошлых поколений. В данной работе исследуется жизнь И.Ньютона и его научное наследие. Приводятся интересные факты из жизни великого ученого и обзор его фундаментальных трудов «Математические начала натуральной философии», «Оптика», основные законы классической механики, дифференциальное и интегральное исчисления, закон всемирного тяготения. Отмечается, что им созданы основы небесной механики, открыта дисперсия света, построен зеркальный телескоп.

В знаменитом сочинении «Математические начала натуральной философии», изданном в 1687г., И. Ньютон в систематическом виде изложил основные законы классической механики. Эти законы, установленные на основании наблюдений и опытов И. Ньютона и его предшественников, являются объективными законами природы.

8. А.Р. Хатимов (гр. 03-201, н. рук. А.В. Гумеров). Возможные причины колебания волгоградского моста

Волгоградский мост — один из ключевых объектов программы комплексного развития Волгоградского транспортного узла, а также один из крупнейших объектов транспортной инфраструктуры российского значения. Колебания волгоградского моста, амплитуда которых составляла до 1 метра, вызвали удивление многих экспертов в области мостостроения. Впервые в мире это произошло с балочным мостом, а не с висячим. Висячие и вантовые мосты очень чувствительны к ветровым нагрузкам. Обычно, когда их проектируют, создают макеты и потом продувают в аэродинамической трубе, чтобы определить ветровые нагрузки. Балочные — самый простой вид мостов. Основная отличительная особенность балочной системы состоит в том, что с пролётных строений на

опоры передаются только вертикальные нагрузки, а горизонтальные отсутствуют. А волгоградский мост балочный, такие ветровые нагрузки для них, по-видимому, не учитывались. К балочным мостам обычно относились спокойно – не было прецедентов, чтобы они от ветровой нагрузки могли разрушаться. Следует еще учитывать, что конструкция современных мостов стала облегченной. Раньше вес полезной нагрузки составлял около 20%, а оставшиеся 80% – мост нес сам себя. В современных мостах получается примерно 50 на 50. Мосты стали легче, ветровая нагрузка для них стала опаснее.

9. А.Р. Ювакаева, А.Р. Садыкова (гр. 03-201, н. рук. А.В. Гумеров). Методы моделирования обтекания сооружений ветровым потоком.

На сегодняшний день существуют два основных метода численного решения дифференциальных уравнений механики жидкости и газа – сеточные (эйлеровы) и бессеточные (лагранжевы). Эйлеровы методы основаны на решении уравнений движения на разного рода сетках (конечно-разностных, конечно-элементных или конечно-объемных) невязкой жидкости или вязкой жидкости. Лагранжевы методы основываются на предположении о потенциальном характере течения вне обтекаемой поверхности. Для его решения обтекаемая поверхность и ее след заменяется некоторым распределением элементарных особенностей с потенциалом известного вида. Потенциалы особенностей удовлетворяют уравнению Лапласа. Задача сводится к удовлетворению граничных условий и отысканию интенсивностей вихрей. Достоинством сеточных методов является их строгая математическая обоснованность, контролируемая погрешность. Расчеты на мелкой сетке ведут к большим вычислительным затратам. Из недостатков влияние положения границ расчетной области и характера граничных условий, необходимость построения расчетной сетки. При использовании лагранжевых методов поле течения определяется на самой поверхности и в следе. Автоматическое удовлетворение условиям на бесконечности, снимает проблему с влиянием положения границ и характера граничных условий. Недостатки – невозможность явного учета вязкости, наличие ряда свободных параметров.

10. М.М. Исламов (гр. 03-201, н. рук. А.В. Гумеров). Исследование устойчивости несимметричного развития вихрей за круговым цилиндром.

Рассматривается поперечное отрывное обтекание кругового цилиндра несжимаемой невязкой жидкостью. Скорости движения вихрей равны местной скорости жидкости. Интенсивности развивающихся вихрей пропорциональны квадрату скорости течения вблизи точки отрыва потока от цилиндра. Несимметричность вводится скачкообразным смещением первого вихря на малую величину в заданном направлении. Пусть в некоторый момент времени t симметрично развивающаяся пара вихрей имеет интенсивности Γ и занимает положения $x_1 = r \exp(iq)$ и $x_2 = r \exp(-iq)$, где i – мнимая единица. В этот момент первый вихрь получает малое возмущение $ip \exp(id)$ и оказывается в отклоненном от симметричного положении $x_1 = r \exp(iq) + ip \exp(id)$, где p – малая величина, ($p \ll 1$). Требуется исследовать характер дальнейшего изменения возмущения $ip \exp(id)$. Для этого необходимо определить знаки производных $\frac{dx_1}{dt}$ и $\frac{dx_2}{dt}$ в равенстве $\frac{dx_1}{dt} = W(x_1)$, где $W(x_1)$ – комплексная скорость течения в точке x_1 . Разложив $W(x_1)$ в ряд Тейлора по степеням p и оставив в разложении только линейные составляющие относительно p , и выделив действительные мнимые части, получим систему уравнений $\frac{dx_1}{dt} = VA(r_0(t), q(t), d(t), I(t))$, $\frac{dx_2}{dt} = VP_0B(r_0(t), q(t), d(t), I(t))$. Варьируя значения r_0 и q при различных I и d можно определить знак функции A и B . Расчеты показали, что практически весь вихревой след находится в области неустойчивости.

11. Е.Г. Ванюкова (гр. 07-201, н. рук. Р.З. Муртазин). Определение положений равновесия консервативной механической системы.

Согласно принципу возможных перемещений необходимым и достаточным условием равновесия механической системы является равенство нулю суммы элементарных работ всех активных сил (и сил трения, если они совершают работу) на любом возможном перемещении системы. Это условие записывается в обобщенных координатах.

Доказывается, что консервативная механическая система находится в равновесии в тех положениях, для которых потенциальная энергия системы имеет экстремум (в частности, минимум или максимум).

Дается определение возможных перемещений, способы вычисления возможных работ. В данной работе для конкретного примера из строительной практики определяются положения равновесия консервативной механической системы с одной степенью свободы.

12. Л.Г. Хисамиева (гр. 07-201, н. рук. Р.З. Муртазин). Устойчивость состояния равновесия консервативной механической системы.

Состояние равновесия механической системы может быть устойчивым, неустойчивым и безразличным. Состояние равновесия называется устойчивым, если эта система, выведенная из положения равновесия, совершает колебания около этого положения. Весьма актуальной является задача об определении устойчивости заданных состояний равновесия механической системы. Критерий устойчивости для систем с голономными и стационарными связями, находящимися в консервативном силовом поле, устанавливается в зависимости от потенциальной энергии этих систем.

Проводится исследование устойчивости положений равновесия консервативной механической системы по теореме Лагранжа – Дирихле.

Критерий Лагранжа – Дирихле является достаточным условием устойчивости состояния равновесия системы в поле консервативных сил. Оценить состояние равновесия консервативной системы можно на основании специальных теорем А.М. Ляпунова.

13. И.В. Васильев (гр. 07-201, н. рук. Р.З. Муртазин). Применение общего уравнения динамики и уравнений Лагранжа второго рода к исследованию движения механической системы с двумя степенями свободы.

Исследуется движение механической системы с двумя степенями свободы. Уравнения Лагранжа второго рода дают единый и при том достаточно простой метод решения задач динамики. Важное преимущество этих уравнений состоит в том, что их вид и число не зависят ни от количества тел, входящих в рассматриваемую систему ни от того, как эти тела движутся.

Определяется число уравнений Лагранжа второго рода числом степеней свободы системы и позволяют из строительной практики заранее исключить из рассмотрения все неизвестные реакции связей. Уравнения Лагранжа второго рода являются дифференциальными уравнениями движения механической системы в обобщенных координатах.

На конкретном примере (если связи идеальные) рассматривается применение общего уравнения динамики и уравнений Лагранжа второго рода к исследованию движения консервативной механической системы.

14. И.Л. Владимиров (гр. 2911-201, н. рук. А.Г. Галиуллин). Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы.

В данной работе определяются ускорения грузов механической системы и натяжения в ветвях нитей, применением общих уравнений динамики. Т.е. при движении системы с идеальными голономными удерживающими связями сумма элементарных работ активных сил и сил инерции равна нулю на всяком возможном перемещении системы из любого ее положения. Принцип возможных перемещений дает универсальный аппарат для решения задач о равновесии. Принцип Даламбера, являясь основой метода кинетостатики, позволяет задачи о движении тел представить в виде задач о равновесии. Сочетание этих двух наиболее общих принципов приводит к другим общим принципам. Их прямое объединение (принцип Даламбера – Лагранжа) дает общее уравнение динамики. Уравнение выражающее этот принцип, позволяет составить дифференциальные уравнения движения механической системы. Если при этом система представляет собой совокупность каких-нибудь твердых тел, то для составления уравнений нужно к действующим на каждое тело активным силам прибавить приложенную в любом центре силу, равную главному вектору сил инерции, и пару с моментом, равным главному моменту сил инерции относительно этого центра, а затем применить принцип возможных перемещений.

15. А. Г. Мингазова (гр. 2911-201, н. рук. А.Г. Галиуллин). Применение принципа возможных перемещений к определению реакций опор составной конструкции.

В данной работе применяя принцип возможных перемещений, определяются реакции опор составной конструкции. Если на систему материальных точек наложены те или иные связи, то для такой системы не всякое перемещение оказывается возможным. Возможным перемещением данной системы называется совокупность любых бесконечно малых перемещений материальных точек этой системы, допускаемых в данный момент наложенными на систему связями. Для определения сил реакций связей, мысленно отбросив эту связь, заменяется ее действие реакцией этой связи, считавшимся активной силой. Затем составляется уравнение работ, выражающих принцип возможных перемещений. После определения сил реакций связей, производится проверка правильности решения задачи. Для чего

составляются уравнения равновесия систем сил, полученных в разделе статики курса Теоретической механики в зависимости от того, где они находятся, на прямой, в плоскости и в пространстве. При правильности решения задачи, во всех уравнениях должны получаться нули.

16. Р.Ф. Рахматуллина (гр. 2911-201, н. рук. А.Г. Галиуллин). Применение уравнений Лагранжа второго рода к исследованию движения механической системы с двумя степенями свободы.

Уравнения Лагранжа второго рода представляют собой систему обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка относительно неизвестных функций q . Для того чтобы составить эти уравнения, кинетическую энергию T системы необходимо выразить через обобщенные координаты q и обобщенные скорости. Чтобы найти обобщенную силу Q , соответствующую обобщенной координате q , нужно данной механической системе сообщить такое возможное перемещение, при котором изменяется только одна координата q , а все остальные обобщенные координаты остаются неизменными. Затем составляется сумма элементарных работ всех заданных сил на этом перемещении и разделить эту сумму на возможное перемещение обобщенных координат. Интегрируя систему уравнений Лагранжа, находятся обобщенные координаты q как функции времени t произвольных постоянных C определяемых начальными условиями движения системы.

17. В.Р. Ермилев (гр. 10-202, н. рук. А.Г. Галиуллин). Исследование плоского движения твердого тела.

Рассматривается пример, при приложении некоторых усилий к твердому телу, исследуются некоторые кинематические характеристики вращательного движения. Из кинематики известно, что при плоскопараллельном движении положение твердого тела определяется тремя параметрами: двумя координатами какой-нибудь точки этого тела и углом его поворота вокруг оси, проходящей через эту точку и перпендикулярной к той неподвижной плоскости, параллельно которой движется данное тело. Если движение твердого тела является несвободным, то в правые части уравнений войдут еще неизвестные реакции связей. Для их определения надо будет составить дополнительные уравнения, отражающие те условия, которые налагаются на движение тела связями.

Суть задачи заключается в том, что, если тело движется параллельно данной неподвижной плоскости, то его кинетическая энергия равна сумме кинетических энергии центра тяжести в предположении, что в нем сосредоточена вся масса тела, и кинетической энергии тела в его вращательном движении вокруг оси, проходящей через центр тяжести и перпендикулярной к данной неподвижной плоскости.

18. А.М. Садыков (гр. 10-203, н. рук. А.Г. Галиуллин). Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.

Рассматривается пример, при приложении некоторых усилий к твердому телу, исследуются некоторые кинематические характеристики вращательного движения твердого тела. Согласно принципу Даламбера, заданные силы, реакции закрепленных точек и сил инерции всех материальных частиц данного тела уравновешиваются. Поэтому составляются шесть известных из статики уравнений равновесия сил, приложенных к твердому телу; для этого приравниваются нулю сумма проекций всех этих сил на каждую из трех координатных осей и сумма их моментов относительно каждой из этих осей. При некотором их преобразовании, получается дифференциальное уравнение второго порядка, которое и является дифференциальным уравнением вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Решая для данного примера эту дифференциальную уравнение, решая его получим необходимые кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.

19. Э.А. Хадеев (гр. 06-201, н. рук. А.Г. Галиуллин). Применение теории об изменении кинетического момента к определению угловой скорости твердого тела.

Главный момент количества движения всех материальных точек системы относительно данного центра или данной оси называется кинетическим моментом системы относительно этого центра или этой оси. Следовательно имеем кинетические моменты относительно трех координатных осей в пространстве. Взяв производные по времени от кинетических моментов получаются главные моменты всех внешних сил относительно заданных координатных осей. Исследуя эти полученные уравнения, преобразуя их получим дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела. Решая дифференциальную уравнение, решая его получим необходимые кинематические характеристики

вращательного движения. Теоремой моментов пользуются для изучения вращательного движения тел. Закон сохранения момента количества движения позволяет по величине или по скорости перемещения одной части системы определить изменение угловой скорости другой ее части. При этом из рассмотрения исключаются все наперед неизвестные внутренние силы, а также внешние силы, пересекающие ось вращения или ей параллельные.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.00, ауд. 4-111

1. Л.М. Гумерова (гр. 14-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Сложное движение точки на примере задачи о движении обода колеса.

В данной работе освещены вопросы сложения скоростей и ускорений при сложном движении точки. Приведена общая постановка задачи о сложном движении твердого тела.

Найден радиус кривизны траектории точки обода колеса катящегося без скольжения по прямолинейному рельсу при известных скорости и ускорений центра колеса. Построен годограф вектора скорости точки обода колеса радиуса a , при этом скорость и ускорение центра колеса заданы. При решении за полюс была принята точка контакта обода колеса и рельса. Скорость точки обода колеса прямопропорциональна скорости центра колеса, а ускорение обода колеса прямопропорционально квадрату скорости центра колеса и обратно пропорционально радиусу колеса.

Получено правило сложения угловых ускорений твердого тела методом сложного движения точки. Вычислены скорость и ускорение образующих конуса, который катится без скольжения по плоскости при известной скорости центра основания конуса.

2. А.А. Строкина (гр. 14-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Плоскопараллельное движение точки.

В данной работе приводятся основные выкладки о плоскопараллельном движении твердого тела. Подробно доказаны теоремы Эйлера и Шаля. Рассмотрена задача о приведении векторов к простейшему виду. Решена задача определения оси винта при сложном движении точки по винтовой линии, сопровождающий трехгранник совершает два движения: поступательное и вращательное. В результате установлено. Скорость произвольной точки тела, связанного с естественным трехгранником, равна моменту кинематического винта относительно этой точки. Данное движение определяется винтом. Показана возможность применения теории винтов в кинематике.

Приведено подробное доказательство теоремы Моцци для общего случая перемещения твердого тела. Рассмотрен вопрос об определении мгновенного центра скоростей эпициклических или планетарных передачах.

3. А.Н. Садыкова (гр. 14-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Сферическое движение твердого тела.

В первой части работы кратко изложена теория о сферическом движении твердого тела: углы Эйлера, теорема Эйлера – Даламбера и т.д.

Во второй части работы решена задача с использованием уравнений движения свободного твердого тела.

Поставлена задача об искусственной горизонтальной площадке на качающемся корабле. Созданной с помощью карданова подвеса. Определена ориентация внутреннего кольца подвеса относительно корабля, т.е. определены соответствующие направляющие косинусы. При этом ось вращения внешнего кольца параллельна продольной оси корабля; угол поворота внешнего кольца обозначается через b (угол бортовой качки). Угол поворота внутренней рамки обозначается через a . Результат представлен в виде таблицы зависимости между координатами x , y , z , связанными с внутренним кольцом и x , h и z , связанными с кораблем.

4. Д.Р. Халилова (гр. 14-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Способы задания движения точки в различных системах координат.

В работе показано три способа задания движения векторный, координатный и естественный. Выведены формулы связывающие данные виды движения. Рассмотрена задача о построении естественного трехгранника.

Определена траектория движения электрона в постоянном магнитном поле, а также закон движения электрона по винтовой линии.

При решении задачи варьировались параметры a , k , и v , зависящие от напряженности магнитного поля, массы, заряда и скорости электрона.

В результате установлено, что электрон в постоянном магнитном поле движется по винтовой линии, с шагом винта, зависящем от k и v . Движение электрон начинает из положения $(0; a; 0)$ по закону $s = \sqrt{a^2 k^2 + v^2} t$.

5. Т.Ш. Ганиуллина (гр. 14-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Сравнение уравнений движения в классической и классической статистической механике.

В первой части рассказано в процессе получения приближенных численных решений уравнений о движении и о необходимости получать точное решение на основе других математических методов.

Вторая часть посвящена нахождению уравнений движения на простом механическом примере. Интересными являются примеры показывающие уравнения движения в классической и классической статистической механике.

Выведено уравнение Лиувилля описывающее эволюцию во времени функции распределения гамильтоновой системы в фазовом пространстве. Проиллюстрировано нахождение траектории множества точек в фазовом пространстве. Множество траекторий растягивается в одной координате p_i но сжимается по другой q_i , т.о. произведение $\Delta p_i \Delta q_i$ остается константой.

Для сравнения приведены уравнения Боллолюбова, Больцмана и Власова.

6. А.П. Хмелева (гр. 10-302, н. рук. А.Ф. Шигабутдинов). Расчет механической системы с одной степенью свободы на вынужденные колебания.

В работе исследуются вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы. Механическая система состоит из катка, который при колебаниях может совершать и плоскопараллельное движение и двух элементов прикрепленных к катку. Один из них упругий элемент, а второй элемент вводит в систему вязкое трение. На систему в процессе движения действует вынуждающая сила, изменяющаяся при периодическому закону.

Исследования движения основано на решении уравнения Лагранжа второго рода, которое предварительно в работе выводится. Определяются кинематические характеристики отдельных точек механической системы при колебаниях и анализируется сопротивление в демпфере и его влияние на колебания. Решение задачи доведено до числа при конкретных значениях механических характеристик системы.

7. Е.Н. Лыдова (гр. 10-302, н. рук. А.Ф. Шигабутдинов). Определение динамических характеристик механической системы с одной степенью свободы.

Рассматриваются механические колебания механической системы r с одной степенью свободы при наличии вынуждающих сил. Система состоит из трех абсолютно твердых тел и двух элементов r_n – элемента с вязким трением и упругого элемента. Тела системы выполнены в виде диска совершающего вращательные колебания; рейки, совершающей поступательное движение и стержня, совершающего вращательное движение. Диск и стержень связаны с упругой связью, а рейка с вязкой связью. Вынуждающие силы изменяются по периодическому закону. Колебания исследуются с использованием уравнения Лагранжа второго рода, которое получено в работе. Это уравнение с математической стороны является дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами этого уравнения являются некоторый константы, зависящие от механических характеристик системы. Исследуются решение уравнения колебаний в зависимости от механических характеристик системы. Решение доведено до числа.

8. Е.А. Медведев (гр. 10-301, н. рук. А.Ф. Шигабутдинов). Исследование свободных и вынужденных колебаний механической системы с одной степенью свободы.

В работе сравниваются свободные и вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы. В отличие от прямолинейных колебаний можно получить из второго закона Ньютона, здесь используются уравнения Лагранжа второго рода. Эти уравнения получены в работе с учетом механических характеристик системы. Система состоит из плоского диска, скрепленного с двумя гибкими связями и стержня, на который наложена вязкая связь. Стержень может совершать только вращательные движения относительно одного из своих концов, а диск «обкатывается» по

заданной криволинейной траектории, совершая плоскопараллельное движение. Определяются параметры колебаний и кинематические характеристики отдельных точек механической системы. Исследуется влияние вязкой связи на колебания. Определяются условия при которых рассматриваемые колебания становятся близки. Решение доведено до числа.

9. А.В. Зубарева (гр. 06-301 н. рук. Е.Р. Газизов). Укладка бетона вибрированием.

Приводятся общие сведения о бетонах и их классификация по плотности, по видам применяемого вяжущего вещества, по структуре и назначению. Рассматриваются основные свойства бетона, такие как прочность при сжатии, водонепроницаемость, огнестойкость, коррозиестойкость. Раскрывается процесс приготовления (сосредоточенного в основном на автоматизированных бетонных заводах и в бетономесительных узлах предприятий), транспортирования и укладки бетона в конструкции, таким образом, чтобы были обеспечены монолитность бетонной кладки, проектные физико-механические показатели и однородность бетона, его сцепление с арматурой и полное заполнение (без пустот) пространства возводимой конструкции.

Описываются различные виды вибраторов для уплотнения бетонной смеси, используемые на строительных площадках и на заводах сборочного железобетона.

10. О.С. Олудина (гр. 06-301, н. рук. Е.Р. Газизов). Усталость элементов конструкций и машин.

Рассматривается изменение механических и физических свойств материалов под длительным действием циклически изменяющихся во времени напряжений и деформаций. Исследуется состояние материалов при усталостном процессе. Анализируется изменение состояния материалов, протекающие по стадиям, и их зависимость от исходных свойств, вида напряженного состояния, истории нагружения и влияния среды. Раскрывается метод наблюдения за возникновением и подрастанием трещин, который позволяет указать на недочеты или ошибки проекта, правил изготовления и эксплуатации изделий. Обосновывается возможность включения некоторой части процесса развития трещин в срок службы изделия. Проводится анализ поля напряжений у трещины с учетом остаточных напряжений, возникающих вследствие пластической деформации материала, технических факторов перераспределения остаточных сварочных напряжений при подрастании трещины.

11. Басов А.С. (гр. 06-301, н. рук. Е.Р. Газизов). Производство работ по вибрационному погружению труб и свай.

Описывается история внедрения вибрационной техники и технологии в фундаментостроении. Раскрывается суть вибрационного метода погружения свай и труб, его преимущества в сравнении с традиционными методами. Описываются требования, предъявляемые к вибрационной технике и технологии производства работ, в связи с необходимостью генерирования минимального уровня колебаний при использовании вибрационного метода. Приводятся примеры различных машин для вибрационного погружения свай, шпунта, труб и оболочек, различающихся по динамическому воздействию на вибропогружатели и вибрационно-ударные погружатели и по схеме устройства на вибропогружатели простейшего типа и с подрессорной пригрузкой. Рассматриваются проблемы, возникающие при вибрационном методе погружения свай и труб. Описывается такой метод, основанный на комбинированном воздействии вибрации (или вибрации с ударом) и статического пригруза.

12. И.В. Потапова (гр. 06-303, н. рук. Е.Р. Газизов). Оценка качества железобетонных элементов неразрушающими методами.

Рассматриваются неразрушающие методы контроля качества бетона, которые позволяют определить прочность не только поверхности, но и глубинных слоев бетона, выявлять внутренние дефекты в изделии, возникающие в процессе производства и эксплуатации.

Описываются механические методы, при которых поверхности изделия подвергаются механическому воздействию и прочность бетона определяют по сопротивлению, которое образец оказывает этому воздействию. При этом рассматривается группа методов, основанная на измерении твердости бетона, осуществляемая путем вдавливания в его поверхность штампа определенной формы, и группа методов основанных на принципе упругого отскока. Также рассматриваются физические методы, которые позволяют оценить прочность бетона по скорости и затуханию звукового импульса, по частоте собственных колебаний и других подобных характеристиках.

13. И.И. Мингазов (гр. 06-303, н. рук. Е.Р. Газизов). Испытание конструкций динамической нагрузкой.

Классифицируются нагрузки, быстро изменяющие свою величину, направление или место приложения на конструкции. Описывается проведение испытаний натуральных сооружений динамической эксплуатационной нагрузкой и испытание конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой.

Рассматриваются задачи, решаемые в ходе вибрационных испытаний. Описывается расчет конструкций на вибрационную нагрузку с целью определения величины динамических перемещений и деформаций и последующей проверки соблюдения условий нормальной эксплуатации. Описывается расчет частоты свободных колебаний, который позволяет решить вопрос о допустимости установки на исследуемом объекте какого-либо агрегата, создающего при его движении возмущающую нагрузку с определенной частотой, или же выяснить, какой агрегат из ранее установленных создает резонанс, и найти возможные пути ликвидации этого явления. Приводятся способы снижения уровня вибрационной конструкции.

Олимпиада по теоретической механике

Состоится 11 апреля 2011г в 9 часов 30 минут, ауд. 2-402. Участвуют студенты, посещавшие заседания кружка по теоретической механике (75 человек) КГАСУ и все желающие. Приглашаются команды других вузов г. Казани. Призовыми считаются первые шесть мест, отдельно подводятся итоги по факультетам.

НАПРАВЛЕНИЕ 3

Прикладная геомеханика в строительстве (Науч. рук. д-р техн. наук, проф. И.Т. Мирсаяпов)

Кафедра оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии

Председатель *И.Т. Мирсаяпов*
Зам. председателя *Р.Р. Хасанов*
Секретарь *Д.Р. Сафин*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 2–110

1. И.Т. Мирсаяпов. Прогноз деформаций грунтовых массивов при длительном нагружении с учетом реологических свойств грунтов.

Прогноз деформаций оснований фундаментов зданий и сооружений является приоритетной задачей механики грунтов. Развитие и уточнение методов расчета вертикальных деформаций особенно актуально для оснований, сложенных глинистыми грунтами, для которых учет фактора времени играет существенную роль. Результаты мониторинга деформаций оснований построенных зданий показывают значительное расхождение между фактическими и расчетными величинами осадок (до $\pm 50\%$ и более). Отмеченные расхождения объясняются условностью расчетной схемы; погрешностями, связанными с экспериментальным определением характеристик деформируемости грунтов; неучет фактора времени и процессов упрочнения (старения) грунтов.

В данной работе приводится расчетная модель деформирования основания фундамента на основе метода послойного суммирования с учетом компонентов тензора девиатора S_{ij} и шарового тензора σ_{ij} , соотношение между которыми различно в различных точках основания. Рассматривается нелинейное объемное деформирование грунта во времени с учетом изменения степени сжатия несущего столба грунта в основании фундамента в следствии процессов дилатансии. Проведено сопоставление результатов расчетов с данными натурных наблюдений. Данные, полученные на основе расчетной модели, показали хорошую сходимость с результатами натурных наблюдений.

2. И.Т. Мирсаяпов, Д.М. Нуриева, И.В. Королева. Расчетная модель деформирования грунтового основания трубопровода.

Объектом моделирования являются основание и строительные конструкции теплотрассы. Прокладка трубопроводов теплотрассы выполнена в земляной насыпи высотой от 1,7 до 3,4 м. Исследуемая площадка являлась подтопленной, местность заболочена. Грунты основания находятся в зоне колебания грунтовых вод.

При создании модели рассматривалось совместное деформирование насыпи теплотрассы и трубопровода в условиях длительного деформирования основания насыпи.

Авторами разработана методика создания расчетной модели грунтового массива основания и трубопровода. Раскрыт характер деформирования основания и развития напряжений в трубопроводе. Показан характер развитие напряжений, перемещений и деформаций трубопровода, опор трубопровода и грунта основания. Освещена методика прогнозирования прочности и расчета осадок основания теплотрассы. Разработана модель совместного деформирования системы «грунтовое основание – грунтовая насыпь – трубопровод – опоры трубопровода». На основании модели проведены численные исследования напряженно-деформированного состояния и вычислены деформации насыпи и основания насыпи в различных зонах. Выполнено сопоставление полученных результатов расчетов с данными натурных наблюдений.

3. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева. Экспериментальные исследования сопротивлению виброразжижению грунтов основания при сценарных землетрясениях.

Согласно действующей нормативной документации территория РТ отнесена к району сейсмичной опасности. При возникновении землетрясений возникает опасность виброразжижения оснований, если они сложены водонасыщенными песками.

В связи с вышеизложенным для одного из самых крупных объектов универсиады – Футбольного стадиона на 45000 зрителей были проведены лабораторные исследования и дана оценка динамической устойчивости (виброразжижаемости) водонасыщенных песчаных грунтов основания.

Разработана методика проведения экспериментальных динамических исследований грунтов при сценарных землетрясениях. Выполнены экспериментальные исследования сопротивления виброразжижению водонасыщенных песков на приборе трехосного сжатия стабилметрического типа. Раскрыт характер деформирования образцов. Описаны критерии устойчивости виброразжижению образца водонасыщенного песчаного грунта, на основании которых даны рекомендации об использовании грунтов в качестве основания зрелищного сооружения в районе с прогнозируемым землетрясением мощностью до 7,5 баллов.

4. И.Т. Мирсаяпов, А.О. Попов. Прогнозирование несущей способности и осадок фундаментов на армированном грунтовом основании.

Одним из способов улучшения прочностных и деформативных свойств оснований является армирование грунта, представляющего собой комбинацию грунта и армирующих элементов. Введение армирующих элементов позволяет значительно улучшить прочностные и деформативные характеристики грунтов, а следовательно, снизить затраты на возведение фундаментов. Для использования в практике проектирования оснований из армированного грунта необходимо создать модель напряженно-деформированного состояния грунтового массива.

В настоящей работе на основании проведенных масштабных и лотковых испытаний армированного грунтового основания при различных схемах армирования, различных схемах нагружения и материалах армирующих элементов, разработана модель деформирования армированного основания и методики прогнозирования несущей способности и осадок армированных вертикальными элементами грунтовых оснований.

Данная методика опробована авторами при полевых испытаниях фундамента на армированном основании. Результаты испытания хорошо согласуются с предложенной методикой расчета.

5. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева. Особенности лабораторных исследований грунтов оснований высотных зданий.

Для качественного количественного прогнозирования поведения грунтовых массивов оснований глубоких фундаментов, прежде всего, необходимо правильно определить прочностные и деформативные параметры грунтов основания, учитывающие их исходное напряженно-деформированное состояние, большую глубину активной зоны деформирования; закономерности формирования и трансформации напряженно-деформированного состояния в процессе экскавации грунта из котлована и последующего устройства подземной и надземной частей здания.

Лабораторные исследования прочностных и деформационных характеристик в условиях трехосного сжатия на приборе стабилметрического типа проводились с учетом сложного напряженного состояния грунтов в основании 55-ти этажного высотного здания и моделировали особенности траектории нагружения слоев грунтового основания на глубину до 50 м. Образцы грунта испытывались по неконсолидировано-недренированной схеме. По результатам серии испытаний построены круги предельных напряжений и определены значения механических характеристик грунтов. Даны рекомендации по использованию грунтов в качестве несущего слоя.

6. И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев. Натурные испытания моделей плитно-свайных фундаментов.

В настоящее время проектирование свайных фундаментов с применением обычных свайных ростверков часто становится нерациональным из-за необходимости применения очень длинных свай стоек или большого количества свай трения. При этом отказ от расчетной схемы свайного ростверка и размещение свай по условию обеспечения безопасных деформаций плитно-свайного фундамента, позволяет полнее использовать работу плиты и грунта, существенно снизив расчетное количество свай. При этом остро встает вопрос о необходимости учета взаимодействия между элементами комбинированного свайно-плитного фундамента и грунтом.

Связи с этим, авторами были проведены натурные испытания модели плитно-свайного фундамента с размерами в плане 2х2 м. и длиной свай 2 м. В результате анализа экспериментальных данных были установлены закономерности перераспределения усилий между плитой ростверка и сваями, между сваями в различных зонах фундамента, между плитой ростверка и грунтом. Установлено, что ростверк воспринимает до 50% от общей нагрузки на здание.

7. И.Т. Мирсаяпов, И.Ф. Шакиров, А.О. Попов, Д.А. Артемьев. Расчетная модель деформирования ограждающей стены глубокого котлована при воздействии технологических нагрузок.

Современные условия строительства в г. Казани связаны с достаточно плотной застройкой. Особенно это явление наблюдается при реконструкции и застройке исторической части города, когда расстояние между зданиями может составлять менее одного метра.

В настоящей работе рассматривается напряженно-деформированное состояние стены котлована, выполненной из металлических труб $\varnothing 530 \times 8$ мм, и окружающего грунтового массива, а также основания существующего здания. Расстояние от бровки котлована, глубиной 7 м, до существующего здания составляло 0,8 м.

Сотрудниками кафедры «Оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии» КазГАСУ был проведен комплексный анализ геологических и гидрогеологических условий площадки строительства. При анализе были выявлены технологические факторы, возникающие при производстве работ и влияющие на геологическую и гидрогеологическую ситуацию площадки строительства. Проведены теоретические и численные исследования напряженно – деформированного состояния площадки строительства и существующего здания попадающего в зону влияния.

8. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева. Экспериментальные исследования длительной прочности и деформируемости образцов глинистого грунта в условиях сложного напряженного состояния.

Глинистые грунты твердой и полутвердой консистенции обладают реологическими свойствами, которые проявляются в виде ползучести, релаксации напряжений и снижения прочности при длительном действии нагрузок. Проведены экспериментальные исследования поведения глинистых грунтов при длительном трехосном сжатии.

Выявлен характер и механизм разрушения опытных образцов грунтов. Установлено, что при длительном трехосном сжатии изменение объемных деформаций и деформаций формоизменения образца происходят за счет движения жестких недеформируемых пирамид при положительной дилатансии (уплотнении) глинистого грунта в интегральном объеме, отрицательная дилатансия (разрыхление) глинистого грунта при длительном трехосном сжатии локализуется в пределах потенциально возможных площадок предельного состояния. Соотношение между объемными деформациями при длительном нагружении и объемными деформациями на момент завершения девиаторного нагружения составляет от 1,9 до 2,4 раз в зависимости от соотношения девиаторной и шаровой частей тензора напряжений.

Установлено, что степень влияния сдвиговых напряжений на объемную деформацию зависит от соотношения девиаторной и шаровой части тензора напряжений.

9. И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева. Расчетные модели деформирования и разрушения глинистых грунтов при длительном трехосном нагружении.

В глинистых грунтах напряженно-деформированное состояние меняется со временем и зависит от режима нагружения. Экспериментальные исследования показывают, что деформирование и прочность грунтов существенно зависят от траектории нагружения, соотношения девиаторной и шаровой частей тензора напряжений, что связано с эффектом стесненной дилатансии, начальной плотности и влажности.

Авторами предложена пространственная модель дилатирующего грунта на основе гипотезы, согласно которой сила сухого трения кулона отклоняется от пространственной площадки предельного равновесия и действует в плоскости тангенциального скольжения частиц. Пространственная ориентация площадок предельного равновесия определяется направляющими косинусами. Направляющие косинусы нормали к площадкам скольжения определяются в зависимости от скорости главных пластических деформаций и инвариантов тензора скоростей пластических деформаций. Объемная деформация грунта во времени описывается в соответствии с теорией наследственной ползучести в виде суммы деформаций изменения объема и деформаций изменения формы с учетом их взаимовлияния. По результатам лабораторных исследований получены ядра ползучести деформаций изменения объема и деформаций формоизменения с учетом упрочнения (старения) глинистого грунта во времени для чего вводится функция старения (упрочнения).

10. И.Т. Мирсаяпов, А.А. Абдуллаев. Деформирование грунтовых оснований фундаментов глубокого заложения.

Для установления особенностей напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований глубоких фундаментов были проведены испытания масштабных моделей глубокого фундамента. В

грунтовым массиве были установлены датчики грунтового давления, снимающие показания на каждом этапе загрузки модели. Экспериментальные исследования показали интенсивное приращение давления непосредственно под фундаментной плитой на начальных этапах загрузки и затухание напряжений на последующих этапах в этой области.

Существующие методики расчета деформаций грунтовых оснований рассчитаны на применение при давлениях не более 300кПа, при дальнейшем увеличении давлений, которое ведет за собой рост этажности строящихся зданий, результаты вычислений не отражают реальной картины деформаций. В предложенной методике расчета деформаций грунтовых оснований глубоких фундаментов, авторы рассматривают совместное деформирование системы здание-фундамент-основание как в процессе её формирования, так и после образования уплотненного грунтового массива в периферической и лобовой зоне глубокого фундамента.

11. И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев. Расчет осадок комбинированных плитно-свайных фундаментов.

Исследованием работы плитно-свайных фундаментов посвящено достаточно большое количество работ, эти исследования в основном устанавливают основные закономерности и особенности работы плитно-свайных фундаментов под нагрузкой, однако особенности совместного деформирования всей системы «сваи – плитный ростверк – межсвайное пространство» изучены недостаточно.

Расчет осадки плитно-свайного фундамента выполняют на основе определения частных значений жесткости ростверка и группы свай с учетом коэффициента их взаимодействия. Для оценки достоверности и пригодности для практического применения каждого из методов, выполнен их сравнительный анализ и сопоставлены расчетные и экспериментальные данные, которые значительно отличались от величин, полученных по расчету. В результате анализа натурных исследований и результатов испытаний моделей плитно-свайных фундаментов авторами установлены закономерности осадки фундамента под нагрузкой и предложена методика расчета осадки плитно-свайного фундамента с учетом перераспределения усилий между отдельными элементами.

12. И.Т. Мирсаяпов, А.О. Попов. Полевые испытания армированных грунтовых оснований.

В данной работе приводится методика создания, испытания и анализ результатов исследований фундаментов на армированных вертикальными элементами грунтовых основаниях. Полевые испытания грунтовых оснований армированных вертикальными элементами проводились на опытных полигонах КазГАСУ в пос. Пестрецы и в спортивно-оздоровительном лагере «Строитель» РТ.

Грунтовые условия первой площадки в пос. Пестрецы РТ до глубины 8 м были представлены маловлажными супесями с прослойками мелкого песка и имеют следующие, статистически осредненные, физико-механические характеристики: $\rho=1,91 \text{ г/см}^3$; $I_L=0,51$, $I_P=6,0\%$; $E=8,0 \text{ МПа}$; $\varphi=15^\circ$; $c=12 \text{ кПа}$.

Грунтовые условия второй площадки лагерь «Строитель» до глубины 6 м были представлены мелкими песками с прослойками супеси со следующими характеристиками: $\rho=1,95 \text{ г/см}^3$; $E=19,0 \text{ МПа}$, $\varphi=29^\circ$; $c=2 \text{ кПа}$.

Преобразование строительных свойств супеси по глубине осуществлялось с помощью армирующих элементов, изготовленных из мелкозернистого бетона. Армирующие элементы были изготовлены в предварительно пробуренных скважинах длиной 3,0 и 2,0 м, диаметром 50 мм. В качестве материала армирующих элементов был использован мелкозернистый бетон класса В10.

В качестве модели фундамента были использованы железобетонные плиты с размерами в плане 3.0×2.0 и 2.0×2.0 выполненная из бетона класса В15.

13. Д.М. Нуриева. Численные исследования конструкций, работающих совместно с грунтовым основанием.

При расчете конструкций, работающих совместно с грунтовым основанием, в одинаковой мере интересуют напряженно-деформированное состояние как собственно конструкции, так и грунтового массива, поскольку в процессе работы наблюдается взаимовлияние этих двух составляющих друг на друга. Расчет единой системы «конструкция – грунт» достаточно сложная задача, решение которой возможно только при использовании программных средств, реализующих метод конечных элементов. При этом грунтовый массив должен представляться как нелинейно-деформируемая среда. В настоящее время наиболее современной моделью является его представление в виде плоской или объемной конечно-элементной модели, учитывающей разнородность грунта (наличие грунтовых слоев с различными свойствами) и нелинейные зависимости между напряжениями и деформациями, основанными на той или иной теории прочности.

В работе приводятся результаты численных исследований шпунтового ограждения, обеспечивающего устойчивость грунтового массива, полученных с помощью программы Лира и Эра-ПК.

14. И.Ф. Шакиров. Укрепление грунтов методом напорной цементации.

В последние годы в практике строительства наметилась тенденция к использованию инъекционных методов улучшения строительных свойств грунтов не только для сплошного упрочнения определенной зоны основания, но и для образования объемного структурного каркаса в основании, а также для уплотнения грунтового массива. Благодаря создаваемому и удерживаемому специальными манжетами высокому давлению в основании происходит разрыв сплошности грунтового массива инъектируемым раствором, раствор стремится найти разрыхленную зону и играя роль клина, раскалывает грунт и продвигается по создаваемым им ходам. Вследствие этого происходит уплотнение и армирование окружающего скважину грунта. Форма создаваемого структурного каркаса зависит от инженерно-геологического строения основания.

Несмотря на то, что в настоящее время данный метод получил широкое применение, исследований в этой области мало, отсутствует методика расчета несущей способности и деформируемости укрепленных грунтовых массивов. В докладе освещается состояние вопроса, обзор имеющихся исследований в этой области, результаты практического применения данного метода укрепления грунтов в условиях г. Нижнекамска.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 2–110

1. И.Т. Мирсяяпов, О.Ф. Иванова. Прочность и деформируемость глинистых грунтов при режимных циклических нагружениях.

В общем случае в грунтах оснований фундаментов зданий и сооружений возникает пространственное напряженное состояние. При этом наиболее сложным и менее изученным являются закономерности поведения глинистых грунтов при циклическом нагружении. Нагрузки динамического характера могут возникать в результате сейсмических, ветровых и волновых воздействий, движения транспорта, работы промышленных агрегатов и т.д.

Образцы глинистого грунта нарушенной структуры испытывались в пневматическом стабилометре системы «АСИС» в условиях неконсолидированно-недренированных испытаний. Для установления предела прочности грунта при однократном статическом нагружении проведены статические испытания образцов грунта по схеме «раздавливание» при заданном постоянном значении всестороннего давления. Циклические испытания грунта проводились по схеме НН, циклы вертикального нагружения выполнялись непрерывно, без ожидания наступления условной стабилизации относительных деформаций.

В результате проведения экспериментов получены характер изменения линейных и объемных деформаций, зависимость увеличения деформации от величины максимальных вертикальных и объемных напряжений цикла, а также схемы разрушения образцов грунта.

2. Д.Р. Сафин, А.Г. Хабибуллин. Экспериментальные исследования деформируемости слабых водонасыщенных глинистых грунтов, армированных вертикальными элементами.

Для исследования деформируемости слабых водонасыщенных глинистых грунтов, армированных вертикальными армирующими элементами, были запланированы и проведены экспериментальные исследования. В качестве слабого грунта испытывалась глина мягкопластичной консистенции с модулем деформации 4,8МПа, армирующие элементы – песчаные сваи диаметром 5мм. Давление, передаваемое блочной системой на армированный массив через жесткий штамп, достигало до 250кПа. Испытания проводились в лотке размерами 50x50x50см. Во время эксперимента замерялись деформации штампа и поверхности массива в нескольких точках индикаторами часового типа. Общее время испытаний – до 5сут. В результате проведенных исследований получены данные по осадке штампа, изменению влажности и плотности в различных точках массива армированного грунта. Определенный интерес представляют форма деформирования песчаных свай и изополя деформаций грунта под армирующими элементами.

3. И.В. Королева, А.М. Габделнафикова. Прочность и деформируемость глинистых грунтов при различных траекториях статического нагружения.

Качественное количественное прогнозирование деформаций системы «сооружение – основание» как в процессе строительства, так и в период эксплуатации зданий представляет собой одну из наиболее сложных задач механики грунтов. Достоверность прогнозных расчетов уменьшается, если основанием служат грунты, обладающие реологическими свойствами.

Прочностные и деформационные характеристики основания определяются по результатам кратковременных одноосных испытаний, что приводит к искажению полученных результатов. Учет особенностей деформирования грунтов при различных траекториях статических нагружений дает возможность более точно изучить свойства грунтов основания, чтобы приблизить теоретические прогнозы к реальному поведению грунтов под нагрузкой.

По результатам экспериментальных исследований получены графические зависимости между режимом нагружения и прочностью. Также построены экспериментальные кривые зависимости соотношения кратковременной прочности к длительной от времени.

4. И.В. Королева, Ю.В. Никитина. Прочность и деформируемость глинистых грунтов при различных режимах нагружения.

В процессе строительства и эксплуатации здания напряженно-деформированное состояние грунтов оснований подвергается значительным изменениям вследствие влияния внешних факторов: экскавация грунта открытым способом (как следствие разуплотнение), поэтапное возведение здания, строительство рядом новых зданий с целью уплотнения застройки и т.д. Кроме того, в грунтах оснований происходят реологические процессы, связанные с рассеиванием напряжений.

Авторами приводятся результаты экспериментальных исследований прочности и деформируемости образцов глинистых грунтов при различных траекториях статических нагружений.

В результате проведенных экспериментов установлены характер и закономерности изменения деформаций в зависимости от режима нагружения; получены новые данные об изменении модулей линейных и объемных деформаций грунта; установлено, что в разных зонах образца после приложения нагрузки возникают зоны различной плотности.

5. Р.Р. Хасанов, Р.И. Хусаинов. Деформируемость водонасыщенных глинистых грунтов при циклическом нагружении.

При современных темпах интенсивного развития техники и технологии, транспортной отрасли, строительства всё чаще возникают вопросы, связанные с оценкой несущей способности и деформируемости оснований фундаментов зданий и сооружений при многократно повторяющихся нагружениях. В настоящее время, несмотря на актуальность проблемы, поведение водонасыщенных глинистых грунтов при таких нагружениях остается весьма малоизученным. Поэтому было принято решение о доработке данного вопроса и проведены соответствующие экспериментальные исследования грунтов в объемных лотках.

В докладе представлены результаты проведенных экспериментальных исследований деформируемости водонасыщенных глинистых грунтов при циклических нагружениях, проведенных в лаборатории кафедры оснований и фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии КГАСУ, показан анализ полученных результатов исследований и установлены некоторые закономерности поведения глинистых грунтов при таких нагружениях.

6. Л.Ф. Сиразиев, Р.Р. Богданов. Напряженно-деформированное состояние двухслойного грунтового основания плитного фундамента при жестком подстилающем слое.

Развитие механики, грунтов, как теоретической базы фундаментостроения, характеризуется, применением различных моделей грунтового основания. По мере усложнения модели с целью приближения ее к действительности роль экспериментальных исследований возрастает.

По результатам обзора и анализа исследований, проведенных различными авторами, разработана методика экспериментальных исследований, согласно методики проведен комплекс необходимых лабораторных испытаний для оценки деформированного состояния основания в виде слоя ограниченной мощности, учитывая неоднородные свойства в локальных зонах грунтового основания, сформированных как до начала процесса нагружения, так и в процессе эксплуатации. Выполнено изучение отдельных характеристик напряженно-деформированного состояния основания, а также их групп. Это дает возможность использования соотношений механики сплошной среды для обработки экспериментальных данных о напряженном состоянии основания.

В работе представлены результаты экспериментальных их анализ, а также изложены результаты и анализ численных исследований соответствующих экспериментальным.

7. И.Ф. Шакиров, Д.А. Махпиров. Экспериментальные исследования песчаных грунтов, укрепленных напорной цементацией.

Одним из методов изменения прочностных и деформативных свойств грунтового основания является напорная цементация грунтов. Основание после проведения работ по укреплению превращается в композитный массив, состоящий из уплотненного грунта и армирующих элементов из затвердевшего цементного раствора.

В данной работе рассматриваются экспериментальные исследования, направленные на изучение технологии выполнения инъекционных работ в лабораторных условиях. Для проведения испытаний был использован лоток размерами 50x50x100 мм. В результате проведенных экспериментов изучен характер распространения укрепляющего цементного раствора, инъецируемого под давлением в песчаные грунты и влияние добавок на свойства раствора. Установлено, что вокруг инъектора происходит создание уплотненной зоны грунта, имеющей более высокие физико-механические свойства, а также содержащей включения цементного камня.

8. Д.М. Нуриева, Д.О. Буркеев. Исследование деформативных характеристик грунта при повторных статических нагружения.

В процессе эксплуатации зданий и сооружений на фундамент действуют повторяющиеся во времени нагрузки. В результате действия циклических нагрузок в основании фундамента появляются значительные остаточные деформации, скорость накопления которых зависит от многих факторов. До настоящего времени отсутствуют комплексные исследования, которые бы выявили аналитическое влияние величины и цикличности повторных нагружений на величины осадок зданий и сооружений и на изменяемость этих осадок во времени. В работе были проведены испытания образцов песчаного грунта в одомере на однократные и повторные статические нагрузки. При испытаниях грунта на в условиях однократного статического нагружения был выявлен максимальный уровень нагрузки, при которой наблюдается эффект дилатансии. Этот эффект выражается в возникновении сдвига частиц грунта друг относительно друга с развитием незначительного разуплотнения в определенной зоне под штампом.

Также приведены штамповые испытания песчаного грунта в лотке на однократное и повторное статическое нагружение. В обоих случаях зафиксированы значительные вертикальные деформации под штампом с развитием выпором грунта за пределами штампа. Кроме того, при достижении одинаковых вертикальных деформаций уровень нагрузки при повторном нагружении ниже, чем при однократном.

9. И.Ф. Шакиров, Э.В. Волкова. Прочность и деформируемость водонасыщенных глинистых грунтов, укрепленных напорной цементацией.

В крупных городах с каждым годом увеличивается доля строительства на неблагоприятных в инженерно-геологическом отношении территориях. Поэтому встает вопрос искусственного улучшения физико-механических свойств «слабых» грунтов, имеющих невысокую несущую способность и повышенную сжимаемость. Одним из способов направленного воздействия на строительные свойства грунтов основания является напорная инъекция в грунты цементного раствора. В настоящее время данный метод получил широкое применение, в том числе в условиях слабых водонасыщенных глинистых грунтов, поэтому встает вопрос оценки прочностных и деформационных характеристик укрепленных грунтовых массивов.

В докладе рассматриваются результаты изучения состояния вопроса, методика проведения и результаты экспериментов по определению физико-механических свойств укрепленных водонасыщенных грунтов с использованием лабораторных приборов, а также влияние различных добавок на свойства инъекционного раствора.

10. П.Н. Лифанов (гр. 03-503, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Прочность и деформируемость глинистых грунтов при циклическом нагружении в условиях трехосного сжатия.

В процессе проектирования оснований и фундаментов зданий необходимы значения физико-механических характеристик грунтов, которые определяются в лабораторных и полевых условиях согласно существующей стандартной методике. Одним из способов моделирования сложного напряженно-деформированного состояния грунтов основания фундаментов при циклическом нагружении является испытание грунтов в условиях трехосного сжатия.

Приводятся результаты экспериментальных исследований прочности и деформируемости глинистых грунтов в условиях истинного трехосного сжатия. Установлен характер и механизм разрушения опытных образцов грунтов в условиях трехосного сжатия при статическом и циклическом нагружении. Получены новые данные о развитии линейных деформаций при увеличении времени количества циклов динамического нагружения.

Анализ результатов показывает, что при увеличении напряжений и количества циклов приложения нагрузки происходит развитие как деформаций изменения объема, так и деформаций изменения формы (положительная дилатансия) при уплотнении грунта в интегральном объеме.

11. З.А. Закирова (гр. 03-504, н. рук. И.В. Королева). Расчет осадки глинистых оснований.

Глинистые грунты обладают выраженными реологическими свойствами, которые проявляются в виде ползучести, релаксации напряжений и снижения прочности при длительном воздействии нагрузок. Исследованию реологических свойств глинистых грунтов посвящено сравнительно большое количество работ, однако вопросы изменения прочности и деформируемости глинистых оснований плитных фундаментов в результате длительного воздействия на них статических нагрузок остаются малоизученными.

Для исследования этого вопроса вычислены осадки оснований плитных фундаментов, проведено сравнение полученных результатов с данными натурных наблюдений, проведены экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в основании плитного фундамента при действии кратковременной нагрузки. Получены данные о линейных и объемных деформациях в характерных точках грунтового основания.

12. Е.И. Ермолаева (гр. 03-504, н. рук. И.В. Королева). Влияние режимного нагружения на прочность и деформируемость глинистых грунтов в условиях трехосного сжатия.

Напряженно-деформированное состояние тела определяется величиной нагрузки и способом ее приложения. В грунтах, особенно глинистых, напряженно-деформированное состояние меняется со временем и зависит от истории предшествующего загрузения. Грунты способны испытывать длительные незатухающие деформации под постоянной нагрузкой и изменять свои прочностные свойства в процессе деформирования. Пренебрежение данным фактом при проектировании и возведении зданий влечет за собой чрезмерные деформации оснований. В связи с этим проводятся испытания глинистых грунтов в условиях режимного нагружения. Образец грунта нарушенной структуры с заданными параметрами плотности ρ и влажностью W , близкой к пределу раскатывания, подвергается воздействию статической нагрузки на приборе трехосного сжатия. Испытания проводятся при различных режимах нагружения.

В результате проведенных экспериментов установлены характер и закономерности изменения деформаций в зависимости от режима нагружения; получены новые данные об изменении модулей линейных и объемных деформаций грунта; установлено, что в разных зонах образца после приложения нагрузки возникают зоны различной плотности.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 10.00, ауд. 2–110

1. Э.И. Бикметова (гр. 03-503, н. рук. И. Т. Мирсаяпов). Расчетная модель осадки глубокого фундамента высотного здания при учете пространственного напряженного состояния грунтов.

Опыт строительства высотных зданий, которые, как правило, имеют развитую подземную часть в виде глубокого фундамента, показывает, что во многих случаях негативные процессы, происходящие в отдельных элементах, а также в здании в целом, связаны с недостаточной изученностью инженерно-геологических условий площадки строительства и некорректным прогнозированием геомеханических процессов (осадок) в грунтовых массивах оснований фундаментов.

В основании глубоких фундаментов, являющихся неотъемлемой частью высотного здания, формирование напряженно-деформированного состояния существенно отличается от характера формирования напряженно-деформированного состояния в основании фундаментов мелкого среднего заложения.

Нагружение фундамента глубокого заложения сопровождается перемещением грунта вниз и в сторону. В основании глубокого фундамента реализуется предельное состояние, вследствие чего грунтовый массив выдавливается в стороны и реализуется напряженно-деформированное состояние, аналогичное условиям истинного трехосного сжатия. Расчет осадки глубокого фундамента высотного здания производится с использованием пространственной модели дилатирующего грунта.

2. Р.А. Кузнецов (гр. 03-504, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Расчет несущей способности основания глубокого фундамента высотного здания с использованием пространственной модели дилатирующего грунта.

При строительстве высотных зданий наибольшее применение получили глубокие фундаменты, что позволяет часть нагрузки передавать на более плотные слои грунтов, обладающие достаточной несущей способностью, а часть нагрузки передавать через боковую поверхность стены в грунте. В грунтовом основании такого фундамента возникает сложное пространственное напряженное состояние. При этом можно выделить три характерные зоны в зависимости от уровня и вида напряженного состояния. Для оценки несущей способности основания используется пространственная модель дилатирующего грунта. Расчет несущей способности глубокого фундамента высотного здания с использованием пространственной модели дилатирующего грунта позволяет получить более точные величины несущей способности и приводит к экономии материально-технических ресурсов и снижению трудоемкости основных этапов при устройстве глубокого фундамента.

3. Р.Ш. Шамсутдинова (гр. 03-504, н. рук. И.Т. Мирсаяпов). Особенности проектирования ограждения глубоких котлованов при открытом способе экскавации грунта.

При устройстве глубоких котлованов под фундаменты зданий с развитой подземной частью открытым способом в условиях стесненной городской застройки возникают проблемы, связанные с ограничением горизонтальных перемещений окружающего котлован грунтового массива.

При проектировании ограждений глубоких котлованов следует выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния ограждающих конструкций и вмещающего массива грунтов вместе с примыкающими к котловану зданиями и сооружениями.

В работе рассматриваются основные концепции обеспечения устойчивости ограждающих конструкций котлована и ограничения перемещений окружающего грунтового массива.

Расчет ограждающих конструкций котлована ведется с учетом изменения их напряженно-деформированного состояния в процессе разработки грунта в котловане и особенностей работы окружающего грунтового массива при совместном деформировании с ограждающей конструкцией, что повышает точность и достоверность результатов расчета.

4. Д.Ф. Шамилов (гр. 03-503, н. рук. Д.Р. Сафин). Технология устройства буронабивных анкеров – «корневых свай».

Корни дерева растут по до сих пор нам неизвестной „измерительной системе“ и могут противостоять вертикальным и горизонтальным, статическим и динамическим, выдерживающим нагрузкам. У дерева можно научиться строить в грунте, экономно обращаться с ним, улучшать грунт и армировать его. На этом пути были разработаны новые технологии устройства микросвай, называемых «корневыми» сваями. Несущим звеном микросвай ТИТАН является стальная труба со сплошной резьбой, которая одновременно служит расходной буровой штангой, инъекционной трубой и стальным несущим элементом. Силы на сжатие и растяжение передаются в грунт через цементное тело.

Преимуществами технологии являются:

- простота и универсальность для всех видов грунта;
- высокая производительность;
- использование в качестве свай сжатия и растяжения;
- бурение без обсадных труб и дополнительного бурового инструмента;
- произвольная длина микросвай и анкеров за счет соединения муфтами.

5. А.В. Платнов (гр. 03-504, н. рук. Д.Р. Сафин). Современные технологии устройства буронабивных свай.

В крупных российских городах, чьи исторические центры активно реконструируются, где ведется новое строительство, в том числе и т.н. «уплотняющая» застройка, не обойтись без щадящих технологий, не допускающих даже намека на возможность повреждения находящихся в непосредственной близости

от места работ конструкций. Бурунабивные сваи – это также единственный выход при строительстве на скальных грунтах. В практике международного строительства известны примеры устройства свай в районах с распространением слабых грунтов глубиной до 75м. Кроме того, многие здания, построенные 100 и более лет назад, испытывающие прессинг резко возросших потоков транспорта и увеличившегося объема подземного строительства, нуждаются в работах по укреплению фундаментов. По статистике использования разного вида свай в Европе:

- бурунабивные сваи занимают 52% рынка;
- забивные сваи – 42%;
- винтовые сваи – 6%.

6. А.А. Маркелов (гр. 03-504, н. рук. А.О. Попов). Проблемы водопонижения при застройке берегов р. Казанки.

Сегодня на правом берегу Казанки расположились жилые массивы, муниципальные объекты, культурно-развлекательные, торговые и офисные центры и банки. Достаточная приближенность к культурно-историческому центру города и сообщение с другими районами при помощи 4-х транспортных дамб делает акваторию реки Казанка важным элементом в жизнедеятельности города.

Территория, участвующая в проектом решении, уже обладает массой преимуществ: здесь пролегают основные транспортные артерии города, располагается самая масштабная пляжная полоса, ведется активное строительство комфортного жилья.

Несмотря на всю привлекательность строительство на данных территориях связано с рядом проблем по водопонижению и защите котлованов от грунтовых вод при строительстве.

Данная работа посвящена исследованию вариантов решения подземных частей зданий, рассмотрены особенности проектирования подземных частей зданий на прибрежной зоне р. Казанка.

7. Ю.Ю. Кудрявцева (гр. 03-503, н. рук. А.О. Попов). Эффективные решения конструкций подземной части здания на примере многоэтажного многофункционального функционального здания.

Постоянно растущая в последние годы стоимость зданий и земельных участков в городах определяет стремительный рост этажности проектируемых зданий и формирует тенденцию к освоению ранее неудобных для строительства участков. В этих условиях этажность и передаваемые нагрузки на основание значительно увеличиваются, применение классических вариантов фундаментов не всегда эффективно, следовательно, необходимо искать способы эффективного решения конструкций подземной части.

Работа посвящена исследованию вариантов решения подземных частей зданий, рассмотрены особенности проектирования подземных и надземных частей зданий.

Подземная часть здания возводится в котловане, который устраивается открытым способом. Устойчивость ограждающих конструкций котлована обеспечивается путем использования системы стальных распорок и грунтовых анкеров.

8. Р.Д. Исламов (гр. 03-504, н. рук. Р.Р. Хасанов). Разрядно-импульсная технология при устройстве свай.

В отличие от стандартных бурунабивных или буроинъекционных свай, где уплотнение окружающего скважину грунта осуществляется за счет избыточного давления нагнетаемого раствора, суть разрядно-импульсной технологии (РИТ) заключается в том, что скважину, заполненную мелкозернистым бетоном или цементным раствором, обрабатывают серией высоковольтных электрических разрядов. При этом возникает электрогидравлический эффект, в результате которого формируется тело сваи, цементируется и уплотняется окружающий грунт, что приводит к увеличению диаметра сваи.

Первоначальный диаметр скважины после обработки расчетной серией разрядов может быть увеличен более чем в 2 раза.

Разрядно-импульсная технология может быть использована как при устройстве свайных фундаментов, так и для усиления оснований существующих зданий.

9. А.М. Хабибуллин (гр. 03-503, н. рук. Р.Р. Хасанов). Гидроизоляция подземных сооружений.

Гидроизоляция подземных сооружений предназначена для обеспечения водонепроницаемости сооружений (антифильтрационная гидроизоляция) и долговечности строительных конструкций при

физической или химической агрессивности подземных вод (антикоррозийная гидроизоляция) и является одним из самых ответственных элементов подземной части сооружения.

Среди выработанных практикой строительства различных способов защиты конструкций и подземных помещений от вредного воздействия подземных вод и сырости основным является применение различных видов гидроизоляции.

Необходимость защиты помещений и фундаментов от подземных вод и сырости вызвана тем негативным воздействием, которое они оказывают на состояние строительных конструкций и условия эксплуатации заглубленных и надземных помещений. Поэтому современные виды гидроизоляции должны отвечать всем требованиям надежности, долговечности, технологичности и экономичности.

10. В.В. Ракова (гр. 03-504, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Технологии реконструкции фундаментов.

В процессе длительной эксплуатации зданий и сооружений происходят деформации конструкций. При строительстве зданий на слабых грунтах основными причинами деформаций являются неравномерные осадки, вызывающие разрушения самих фундаментов, стен, колонн, перекрытий. Выбор технологии усиления оснований и фундаментов зависит от категории состояния здания, а также категории риска предполагаемых работ по консервации, реставрации либо реконструкции.

Реконструкция может быть связана с увеличением нагрузок на существующие фундаменты за счет надстроек, замены деревянных перекрытий железобетонными, изменения технологии и пр. Основополагающими при выборе технологии усиления являются факторы, связанные с конструктивными особенностями здания, состоянием грунта в основании и оснащенностью организаций, осуществляющих работы. Разработанным на сегодня оборудованием можно выполнять работы по усилению оснований и фундаментов технологично, быстро, надежно, с минимальным использованием ручных операций.

Современные методы расчета впервые дают возможность смоделировать на основе геотехнической информации конкурентоспособные варианты технологии усиления оснований и фундаментов. Без должного расчетного обоснования нельзя отказываться от традиционных технологий. В комплексе с новыми, современными, они часто дают положительный эффект.

11. А.Р. Сабирова (гр. 03-504, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Различные варианты обеспечения устойчивости ограждений глубоких котлованов.

Строительство глубоких котлованов всегда считалось одной из наиболее сложных задач подземного строительства. В последнее время актуальность задачи возросла в связи с появившимся и ежегодно растущим спросом на подземные многоуровневые автопаркинги, расположенные под строящимися жилыми домами. Особенно ярко это проявляется в крупных городах, где практически каждый элитный дом, строящийся в центральной части города, предусматривает подземную автостоянку. В условиях плотной городской застройки проведение земляных работ практически невозможно без выполнения предварительного комплекса мероприятий по ограждению и креплению стен котлованов.

Для обеспечения нормального ведения работ по устройству фундаментов, возводимых в открытых котлованах, необходимо исключить и возможность обрушения стенок. Устойчивость стенок котлована обеспечивается с помощью придания им соответствующих уклонов или использования специальных креплений. Выбор величины откосов и способа крепления зависит от глубины котлована, особенностей напластования и свойств отдельных слоев грунта, уровня подземных вод, способа производства работ и расстояния до существующих зданий и сооружений.

12. Е.А. Волкова (гр. 03-503, н. рук. И.Ф. Шакиров). Особенности возведения подземной части здания методом опускного колодца.

Интенсивное развитие современных городов приводит к быстрому освоению их подземного пространства. В практике строительства подземных и заглубленных сооружений широко используется технология возведения этих сооружений методом опускного колодца. Возведение подземного сооружения методом опускного колодца характеризуется следующими технологическими этапами: возведение сооружения на поверхности, опускание сооружения, устройство днища и встроенных конструкций, возведение надземной части здания. Выбор конструкции опускного колодца зависит от объемно-планировочного решения подземного сооружения, условия работы в период строительства и в процессе эксплуатации. Условия работы опускного колодца в период строительства и в процессе эксплуатации значительно отличаются, что вызывает разное напряженно-деформированное состояние

всего сооружения и отдельных конструктивных элементов, учитываемое различными расчетными схемами и конструктивными решениями.

В докладе рассматриваются особенности проектирования и возведения подземной части здания медом опускного колодца, варианты технических решений, сложности, возникающие в процессе опускания колодца и способы их устранения.

13. Д.Р. Шакиров (гр. 03-504, н. рук. И.Ф. Шакиров). Современные методы химического закрепления грунтов.

Подземное строительство в городских условиях нередко сопровождается специальными работами по улучшению строительных свойств грунтов. Одним из направлений работ по улучшению свойств грунтов является химическое закрепление грунтов. Закрепление слабых грунтов с помощью химических реагентов позволяет повысить прочность, водоустойчивость, уменьшить деформируемость, что в конечном итоге приводит к повышению степени их надежности в неблагоприятных инженерно-геологических условиях. На выбор способа закрепления определяющим образом влияет степень дисперсности грунтов и проникающая способность применяемых растворов.

В докладе рассматриваются методы закрепления пылевато-глинистых грунтов, применяемые в современном строительстве, а также физико-химические процессы, лежащие в основе этих методов.

14. Л.А. Султанова (гр. 03-504, н. рук. Д.М. Нуриева). Обеспечение устойчивости склонов в горной местности.

При неблагоприятном сочетании разнообразных факторов массив грунта, ограниченный склоном, может перейти в неравновесное состояние и потерять устойчивость, что может привести к значительному ущербу. Факторы влияющие на потери устойчивости проявляются во взаимодействии, что необходимо иметь в виду при изысканиях и проектировании в каждом конкретном случае. В проектной практике используется большое количество различных методов оценки устойчивости склонов, детально изложенных в работах Г. М. Шахунянца, К. Терцаги, Г. Крея, Д. Тейлора, Р.Р. Чугаева, Н.Н. Маслова, М. Н. Гольдштейна, А.Л. Можевитинова и др. Основным недостатком различных методов расчета является то, что полученные решения справедливы при относительно однородных по физико-механическим свойствам массивах грунтов. Так же не удается в полной мере учесть сложную конфигурацию свободной поверхности склонов, внешние статические воздействия, влияния сейсмических и гидродинамических сил. Для повышения устойчивости склонов разрабатываются конструктивные мероприятия, такие как прорезания потенциально неустойчивого массива грунтов системой забивных или набивных свай, вертикальных шахт. Используется также анкерное закрепление неустойчивых объемов грунта, часто во взаимодействии с подпорными стенками или свайными конструкциями.

15. С.В. Николаев (гр. 03-504, н. рук. Д.М. Нуриева). Архитектурные формы высотных зданий.

С развитием проектирования и строительства высотных зданий возникает необходимость исследований и поиска их оптимальных архитектурных решений. За основу планировочного решения высоток обычно выбирают схемы точечных домов с широким корпусом, которые по форме (в плане) представляют собой квадрат, прямоугольник, круг, эллипс и т.п. Вместе с тем особый интерес вызывают здания, имеющие в своей основе сочетание нескольких фигур. При этом главный акцент делается на симметрии, на простых и синтезированных многоугольниках. Вершина одного простого многоугольника может быть центром другого простого многоугольника. Эти комбинации порождают множество симметричных форм, используемых в высотном строительстве. Также интересными можно считать высотные здания, имеющие в своей основе очертания, напоминающие буквы Y, X, Ж. С одной стороны они оригинальны, с другой - являются упорядоченными и четкими. На основе этих планировочных схем формируются многолучевые здания. Такие здания формируются посредством планировочного приема, при котором объемно-планировочные элементы компоуются группами вокруг центрального ядра по нескольким направлениям в виде лучей. При этом под элементами объемно-планировочной схемы подразумеваются квартиры или офисные помещения, а центральным ядром являются лестничные клетки, лифтовые холлы, внеквартирные коридоры, технические помещения. Количество лучей может быть разным, от трех до восьми, так же и их длина и ширина.

16. А.С. Хасимова (гр. 06-201, н. рук. Л.К. Згадзай). Подсчет запасов строительных материалов с помощью компьютерного моделирования.

Для повышения достоверности и точности объема вскрытых и полезных пород при разработке место рождений строительных материалов применена расчетная схема компьютерного моделирования

геологического строения резервного месторождения. Сделан анализ геологии участка с невыдержанным строением, изменчивой мощностью полезной толщи песчано-гравийной смеси (ПГС) и пространственных взаимоотношений отдельных слоев и прослоев в целом. Залежь имеет пластообразную форму, занимает участок высокой поймы, осложненной старицами, прирусловыми валами, навалами, выемками грунта и т.д. ПГС состоит из окатанных обломков магматических пород, заполнитель – кварцевый песок загрязненный глинистой и пылеватой фракциями.

Проведенное моделирование с применением ГИС – технологий при анализе геологического строения участка позволили точно оценить значения различных параметров и показателей толщи пород, необходимой для подсчета запасов строительных.

17. М.А. Лаченова (гр. МТ-201, н. рук. Л.К. Згадзай). Инженерно-геологическая характеристика и изучение оползневого участка в месте перехода путепровода через овраг.

Описан и изучен один из характерных оползневых участков в Приказанском районе Высота склона оврага составляет 80-85м. Поверхность плато наклонена в южном направлении. Оползневой участок ограниченный с двух сторон межоползевыми гребнями, сложен четвертичными и пермскими породами. Среднечетвертичные отложения представлены делювиальными суглинками, глинами, аллювиальными песками с дресвой и щебнем карбонатных пород. Пермские отложения – доломиты и гипсы.

Выделены оползни двух типов: приповерхностные оползни разжижения, реже свига в покрывных четвертичных отклонениях и блоковые фронтальные оползни.

На основе результатов наблюдений за динамикой оползней различных типов посредством глубинных реперов предложены возможные интервалы критических значений скорости и смещения, определяющие характерные фазы контролируемого оползня. Даны оценка оползневой опасности, негативных экологических последствий, рекомендации по мониторингу деформаций на оползневом склоне оврага.

Кафедра геодезии

Председатель *В.С. Боровских*
Зам. председателя *В.И. Стебнев*
Секретарь *З.Ф. Азизова*

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 2– 405

1. В.С. Боровских, И.В. Боровских, Н.М. Джепов. Методика и результаты измерений по определению осадок марок, установленных на несущих колоннах торгового центра «МЕГА Молл для всей семьи» г. Казани.

Исследование осадок несущих конструкций крупных торговых центров является обязательным регламентом во время эксплуатации. Для этой цели весной 2010 года в основание несущих колонн (район парковки) торгового комплекса были заложены 130 осадочных марок и 3 грунтовых репера. Для определения абсолютных отметок осадочных марок и реперов был проложен нивелирный ход 2-ого класса длиной 600м, состоящий из 12 станций, с привязкой к пунктам городской полигонометрии СПЗ 1005 и СПЗ 5001. В мае, августе и ноябре 2010г были выполнены три цикла высокоточных геодезических измерений. В циклах производилось геометрическое нивелирование по программе 2-ого класса с применением нивелира Н-005А и двух трехметровой и метровой инварных реек с полусантиметровыми делениями. В циклах нивелировались 50 поперечно-продольных замкнутых, связанных между собой нивелирных ходов. Допустимые невязки f_h нивелирных ходов вычислялись по формуле: $f_h = 0.3\text{мм}\sqrt{n}$, здесь n – число станций в нивелирном ходе или полигоне. Обработка и уравнивание измерений производилось при помощи программного продукта GREDO DAT. 3.1. Осадки марок вычислялись как разность отметок последующего и первого циклов. По результатам, выполненных работ можно сделать следующие выводы:

1. Разработанная методика измерений и обработки полностью соответствует требованиям современным регламентирующим документам.
2. Основание здания торгового центра «Мега Молл для всей семьи» за временной период наблюдений в шесть месяцев испытывает незначительные неравномерные осадки величиной около 1мм.

2. В.С. Боровских, И.В. Боровских, Н.М. Джепов. Методика и результаты измерений по определению прогибов полов по коридорам торговых галерей торгового центра «МЕГА Молл для всей семьи» г. Казани.

Исследование прогибов полов торговых галерей торговых центров для обеспечения безопасности больших людских потоков покупателей является обязательным ежегодным регламентом. Для этой цели весной 2010г 50 осадочных марок по двум коридорам торговых галерей. Для определения абсолютных отметок осадочных марок была произведена привязка к осадочным маркам ОМ 16 и 127. В мае, августе и ноябре 2010г были выполнены три цикла высокоточных геодезических измерений. В циклах производилось геометрическое нивелирование по программе 2-ого класса с применением нивелира Н-005А и трехметровой инварной рейки с полусантиметровыми делениями. В циклах нивелировались 7 поперечно-продольных замкнутых, связанных между собой нивелирных ходов по коридорам торговых галерей. Нивелирование производилось рано утром до открытия торгового центра. Допустимые невязки f_h нивелирных ходов вычислялись по формуле: $f_h = 0.3\text{мм}\sqrt{n}$, здесь n – число станций в нивелирном ходе или полигоне. Обработка и уравнивание измерений производилось при помощи программного продукта GREDO DAT. 3.1. Осадки марок вычислялись как разность отметок последующего и первого циклов. По результатам, выполненных работ можно сделать следующие выводы:

1. Разработанная методика измерений и обработки полностью соответствует требованиям современным регламентирующим документам.
2. За шести месячный период наблюдений отмечается прогиб (осадка около 2мм) пола в центральной части торгового центра, где расположен каток и сцена для выступлений.

3. В.И. Стебнев. Редуцирование положения пунктов разбивочной сети.

При выполнении разбивочных плановых работ при строительстве зданий и сооружений современными геодезическими приборами (электронными тахеометрами; GPS и GNSS приемниками) точное положение выносимых точек приходится определять редуцированием. В практике производства

разбивочных работ обычно, если величина редуцированной поправки менее 100мм, используют редуцированные листы. Если величина редуцированной поправки от 100мм до 200мм, используют геодезические транспортиры и линейки.

В нашей работе предлагается использовать для редукации два тахеографа, у которых градусные деления нанесены по часовой стрелке, а линейки (длиной не менее 200мм) совмещены у одного с нулевым градусным делением, а у другого – с делением 180° (для отложения отрицательных поправок Δx).

Применение предложенной методики позволяет быстро и точно выполнить разбивку и редуцирование точек при производстве плановых разбивочных работ на строительной площадке.

4. М.И Шпекин, В.С Боровских, В.С. Стебнев. Применение методов цифровой фотограмметрии в учебном процессе.

Многочисленные материалы аэро и космических (орбитальных) фотосъемок, выполненные на пленке, стали преобразовывать в цифровую форму с помощью прецизионных фотограмметрических сканеров. Эта же тенденция имеет место и в астрономии, когда стеклянные библиотеки обсерваторий приводятся к цифровому виду. Утвердился даже термин "виртуальные обсерватории". Наряду с такими оцифрованными снимками накопился огромный материал снятый собственно цифровыми аппаратами. Здесь и съемки Земли, и съемки планет и их спутников. Большой объем цифровых снимков получается сегодня с помощью беспилотных летательных аппаратов, находящих все более широкое применение в строительстве, сельском хозяйстве, картографии.

Перечисленные нововведения послужили основой для появления нового быстроразвивающегося направления науки и техники, получившего название "цифровая фотограмметрия". Элементы этого направления успешно используются в таких учебных дисциплинах, как аэрогеодезия, астрометрия, астрофизика, архитектура, фотограмметрия, гео-информационные системы, картография, планетология и других. По-существу, налицо потребность в том, чтобы придать цифровой фотограмметрии статус самостоятельной дисциплины. Возможно, первоначально, на правах спецкурса.

К сожалению, имеются объективные причины, которые сдерживают применение методов цифровой фотограмметрии в учебном процессе. Так например, компьютерная обработка оцифрованных снимков предъявляет повышенные требования к производительности ПК. Простые бытовые компьютеры, которыми в основном оснащаются компьютерные классы в учебных заведениях, не соответствуют новым требованиям. Особенно остро эта проблема стоит при обработке снимков высокого разрешения, требующих применения профессиональных ПК. Другая причина связана с отсутствием в учебных заведениях высшего образования скоростных линий Интернета. Многочисленные сайты, как у нас в стране, так и за рубежом, предлагают пользователям материалы наземных и орбитальных съемок практически в неограниченном объеме. Однако, эти интернет-ресурсы в значительной мере недоступны ни студентам, ни преподавателям просто потому, что цифровые изображения, как правило, представляют собой графические файлы больших размеров, неподъемные для сегодняшнего вузовского интернета.

5. Л.И. Вознесенская (ООО «РАСТР»), С.В. Романов, Н.М. Джепов, В.В. Софронов. Анализ результатов внедрения системы геодезических наблюдений за осадками фундаментов зданий и сооружений на крупном промышленном предприятии.

Данный объект в основном представлен зданиями и сооружениями, построенными в середине 60-70х годов прошлого века. Предприятие является важным для экономики Республики Татарстан в целом. Его территория подвержена активной техногенной нагрузке высокой интенсивности, что вызывает развитие процессов, последствия которых могут привести к серьезным техногенным катастрофам и большим экономическим потерям для РТ. Для обеспечения безаварийной эксплуатации зданий, сооружений и оборудования предприятия была разработана и реализована система по выполнению высокоточных геодезических измерений для исследования осадок фундаментов, несущих конструкций зданий и сооружений.

В работе выполнен анализ результатов внедрения системы геодезических наблюдений за устойчивостью созданной на территории предприятия высотной основы (сеть грунтовых и глубинных реперов). Также приведены основные результаты высокоточных геодезических измерений за осадками фундаментов зданий и сооружений.

6. З.Ф. Азизова. Балльно-рейтинговая система оценки качества учебной работы студентов.

Использование балльно-рейтинговой системы позволяет увеличить объективность оценки знаний студентов. В течение всего обучения в университете для студента подсчитываются следующие рейтинги.

Генеральный рейтинг студентов определяется в конце семестра как средняя величина семестровых рейтингов за истекшее время обучения.

Семестровый рейтинг определяется в конце каждого семестра как величина модульных рейтингов по всем учебным модулям, пройденном в данном семестре. Учебный модуль является логически завершенным блоком теоретических знаний и практических навыков.

Модульный рейтинг по конкретному модулю (дисциплине) суммируется из текущего рейтинга и контрольного рейтинга. Текущий рейтинг определяется непрерывно на основе результатов текущего контроля по различным видам учебной работы студента (лекциям, практическим и лабораторным работам). Могут применяться следующие формы текущего контроля:

- а) Письменная работа или компьютерные тесты по лекционному курсу;
- б) Оценка результатов лабораторных работ;
- в) Оценка правильности решения задач на практических занятиях;
- г) Оценка выполнения РГР;
- д) Оценка выступления на семинарах и т.д.

Студенты допускаются к итоговому контролю (зачету, экзамену), если его текущий рейтинг составляет более 50% от максимально возможного. Контрольный рейтинг представляет большую оценку итогового контроля (зачет, экзамен).

Учебный модуль считается освоенным и засчитывается студенту при условии, что сумма баллов по конкретному рейтингу составляет более 50% от максимально возможного.

7. А.З. Фасхутдинов (гр. 10-102), **В.А. Суханов** (гр. 10-101), **Т.М. Абдуллаев** (гр. МТ 101, н. рук. З.Ф. Азизова). Исследование осадок и деформаций здания общежития №4 КГАСУ.

В августе 2010г. студентами ФОИП ИТС был выполнен очередной цикл геодезических наблюдений по определению осадок и деформаций многоэтажного здания (9 этажей) общежития №4, расположенного на краю глубокого оврага на насыпном грунте. Наблюдения выполнялись методом высокоточного геометрического нивелирования по программе III класса коротким лучом. Для этой цели вокруг здания был проложен замкнутый нивелирный ход, состоящий из 17 станций. Отметки осадочных марок определялись относительно стеного репера находившегося на здании столовой КГАСУ. Абсолютные осадки марок подсчитывались относительно цикла измерений, выполненного 1986 году. Выполнена оценка точности результатов нивелирования.

По результатам выполненных исследований показано: фундамент здания общежития испытывает неравномерную осадку. Западная часть здания, обращенная в сторону оврага, имеет осадку фундамента больше, чем восточная часть здания. Общая осадка фундамента здания продолжается, поэтому геодезические измерения необходимо продолжить

8. А.Н. Гайнутдинов (гр. 04-401), **Р. Давлетшин, А.Ф. Даминов, В.С. Коньшев** (гр. 04-101, н. рук. В.С. Боровских). Сравнение двух способов по определению кренов высотных сооружений башенного типа.

В процессе строительства и после возведения крупных зданий, промышленных объектов и инженерных сооружений возникает необходимость в наблюдениях за их стабильностью как в плане, так и по высоте. Под давлением веса сооружения или в следствии других причин со временем происходит сжатие и оседание подстилающих фундаменты грунтов. Если грунты сжимаются равномерно, то происходит осадка сооружения, которая со временем затухает и прекращается. Если же грунты оседают не равномерно, то в зависимости от их характера и вида, могут происходить крены, прогибы, перекосы, кручения и разрывы сооружения. Числовые характеристики деформаций сооружений можно получить в результате высокоточных геодезических измерений, которые ведутся по мере возведения сооружений, после их завершения и сравнения результатов наблюдений, выполненных в разное время. Цель геодезических измерений за деформациями зданий и сооружений – получить данные, характеризующие величины осадок и смещений, а также установить показатели их затухания во времени. Эти данные одновременно могут служить основанием для разработки и осуществления мероприятий по предотвращению катастрофических последствий. Нами было выполнено сравнение двух способов по определению кренов высотных сооружений: способ проецирования и способ малых углов на примере дымовой трубы высотой 45м котельной КГАСУ. Крен трубы получился равным 18см и показано: 1. Способ проецирования более прост при производстве измерений, но менее точен и не всегда может быть использован; 2. Способ малых углов более сложен при выполнении измерений и обработке, но более точен и может быть применен для определения кренов практически любого высотного сооружения

9. Т. Абрамова, К. Крочков, Н. Титова, Р. Шашин, А. Шарафутдинов (гр. 14–101, н. рук. В. И. Стебнев). Изучение кренов опор Ленинского моста г. Казани.

Ленинский мост был построен в 1957г. наряду с Кировским мостом много лет он нес основную нагрузку по связи разных районов города. По мосту проходила трамвайная линия, и было интенсивное движение автотранспорта, в т.ч. грузового. Со временем из-за больших нагрузок на мосту были обнаружены подвижки грунта под левой береговой опорой, она осела, на прежней части появились трещины, мост пришел в аварийное состояние. Поэтому в 1987 году был выполнен ремонт моста. А с 1992 года силами студентов первого курса были организованы наблюдения за кренами русловых опор. Наблюдения выполнялись ежегодно в зимне-весенний период со льда реки Казанки. Крен опор обнаружен, направлен он в сторону Кремля. Со временем ремонта прошло уже много времени, мост постепенно снова стал приходить в аварийное состояние. В 2010 году с моста убрали рельсы, нагрузку на мост уменьшили. Поэтому интересно продолжить наблюдения за поведением русловых опор. В работе приведены результаты выполненных весной 2011г геодезических наблюдений. Произведен анализ полученных результатов и даны рекомендации для дальнейших исследований.

10. П.А. Перебейнова, Л.Р. Мухамадиева (гр. 03-104, н. рук. В.В. Лапаева). Изучение систематических погрешностей измерений.

Результаты измерений всегда сопровождаются погрешностями. Они могут быть обусловлены как влиянием внешних условий, так и личными и инструментальными ошибками. Влияние систематических погрешностей не всегда уменьшается при увеличении числа измерений. Для исключения или ослабления этого влияния необходимо знать возможные их источники и применять соответствующие методы и приемы. Например, при измерении углов между целями на существенно разных высотах возникает необходимость учитывать наклон оси вращения трубы и т.д. Важную роль играет исследование инструментальных погрешностей. Как правило, в геодезических приборах их влияние сведено к минимуму. Но в результате длительной эксплуатации прибора могут произойти некоторые изменения в положении и перемещении отдельных частей. В данной работе были исследованы систематические погрешности измерения горизонтального угла теодолитом Т05. Исследовалось влияние коллимационной погрешности, эксцентриситета алидады, а также влияние наклона вертикальной оси теодолита, которое не исключается при наблюдениях в двух положениях прибора (КП и КЛ). Пришли к выводу, что влияние указанных погрешностей лежит в пределах ошибки измерения, которая определяется по величине разности значений углов в полуприемах.

НАПРАВЛЕНИЕ 4

Строительное материаловедение и ресурсосберегающие технологии производства строительных материалов и изделий

(Науч. рук. д-р техн. наук, проф. Р.З. Рахимов)

Кафедра строительных материалов

<i>Председатель</i>	<i>Р.З. Рахимов</i>
<i>Зам. председателя</i>	<i>З.А. Камалова</i>
<i>Секретарь</i>	<i>З.А. Камалова</i>

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 1–19

1. Р.З. Рахимов. М. Витрувий. О строительных материалах.

М. Витрувий – «Предки наши положили начало полезному и разумному обычаю передавать потомкам посредством памятных записей свои мысли, дабы они не пропали, но обогащаясь от поколения к поколению в издаваемых книгах со временем достигли научного совершенства». Чтобы быть образованным по современному и мыслить на перспективу в какой-либо области надо знать ее состояние и развитие от прошлого до настоящего времени.

В докладе даны сведения, приведенные Витрувием о состоянии представлений эпохи Древнего мира о получении, свойствах и применении при строительстве зданий и сооружений строительных материалов: растительного происхождения, природных каменных материалов, извести, растворов, бетона, битума, искусственных красок. Эти сведения представляют интерес и для современных строителей.

2. Н.Р. Рахимова. Геополимеры и материалы на их основе.

Для строительной отрасли, являющейся как крупным потребителем сырьевых ресурсов, так и источником образования крупнотоннажных отходов, постоянное «устойчивое развитие» может быть достигнуто, в том числе, наращиванием разработок и внедрением экологичных отходо- и низкоэнергетических материалов, отвечающих современным высоким техническим требованиям и стандартам. Весьма перспективными в этом отношении являются альтернативные виды бесцементных минеральных вяжущих – геополимеры, позволяющие получать на основе промышленных отходов (минерального сырья алюмосиликатного состава преимущественно стекловидной структуры) материалы с высокими строительно-техническими, специальными и уникальными свойствами.

В настоящей статье освещены вопросы истории их развития, терминологии, классификации, сырьевых материалов, получения, перспективных возможностей и проблемных сторон применения минерального сырья алюмосиликатного состава преимущественно стекловидной структуры.

3. Г.А. Фатыхов, Н.Р. Рахимова. Влияние молотых добавок мелкозернистого бетона на свойства композиционных шлакощелочных вяжущих с использованием в качестве щелочного компонента жидкого стекла.

В настоящее время проблема утилизации промышленных и строительных отходов от реконструкции и сноса актуальна во всем мире. По литературным данным количество строительных отходов на душу населения в мире среднем составляет одну тонну. Львиную долю от общего объема отходов составляет лом бетона и железобетона.

Утилизация строительных отходов в качестве вторичного заполнителя хорошо изучена, но не эффективна, т.к. требуют механической и механохимической активации. В данной работе предложен способ утилизации отсеков от дробления бетонного лома в качестве полиминеральной добавки к шлакощелочному вяжущему. Изучены некоторые свойства композиционных шлакощелочных вяжущих с добавками молотого мелкозернистого бетона в зависимости от удельной поверхности добавки. Установлено, что с увеличением удельной поверхности оптимальное количество добавки уменьшается.

Результаты исследований показали возможность использования добавки молотого мелкозернистого бетона в производстве композиционных шлакощелочных вяжущих.

4. Т.А. Зиганшин, Н.С. Шелихов. Составы и технология композиционных известковых вяжущих и изделий на основе местного карбонатного сырья.

В Татарстане практически отсутствует собственное производство вяжущих веществ, соответственно конкуренция в плане производства вяжущих веществ также отсутствует. Существующие производства строительной извести на отдельных предприятиях строительной индустрии не обеспечивают даже внутренние потребности самих производств. Решение проблемы применения в производстве силикатных изделий в Татарстане на основе композиционных известковых вяжущих будет способствовать существенному, экономичному использованию сырья и сокращению завоза сырья из других регионов.

Приведен обзор основных свойств композиционных известковых вяжущих и автоклавных материалов на основе маломagneзиальной и доломитовой извести. Данные о влиянии минералогического состава сырья на структуру и свойства силикатного бетона дают основания для расширения сырьевой базы промышленности силикатного кирпича и других силикатных материалов и изделий.

5. Р.Р. Сагдиев, Н.С. Шелихов. Анализ технологий и применения бесклинкерных гидравлических вяжущих на основе карбонатно-глинистого сырья.

Накопленный научный опыт дает возможность заменить в некоторых материалах и изделиях традиционный поргланландцемент бесклинкерными гидравлическими вяжущими без снижения физико-механических свойств, что приводит к получению экономического эффекта. Анализ технологий показал возможность производства бесклинкерных гидравлических вяжущих как на новом производстве, так и на уже существующих предприятиях применяющих обжиговые технологии во вращающихся печах. Реализация технологического процесса предусматривает производство бесклинкерных гидравлических вяжущих на местном карбонатно-глинистом сырье, в том числе местном карбонатном сырье с повышенным содержанием оксида магния, что вовлекает в процесс производства сырьё, ранее считавшееся не пригодным или ограниченно пригодным.

Анализ технологий показал необходимость применения добавок, ускоряющих гидратацию оксидов магния в вяжущем при затворении последнего водой и минеральных добавок, модифицирующих свойства вяжущих.

6. И.Р. Бадертдинов. Сталефибробетон для изделий метростроения.

Проведена апробация возможности использования фибры для увеличения прочности при сжатии, изгибе, раскальвании. Установлены зависимости изменения этих показателей от вида и количества вводимой фибры. Отработывались способы введения различных видов фибры, установлены оптимальные расходы фибры для бетона класса по прочности до В45, применительно для блоков обделки перегонных тоннелей Казанского метро. Проведены испытания деформативных свойств бетонов.

Определены оптимальные составы фибробетона для изделий колец обделки тоннелей метрополитена. На заводе МУП «Казметрострой» проведены лабораторно-технологические испытания бетонов оптимальных составов на сжатие и изгиб, определена трещиностойкость и водонепроницаемость. Экспериментальные испытания деформативных свойств бетонов класса В45, армированных 40-60 кг стальной фибры на 1 м³ бетона, позволили увеличить в 2 раза время от начала процесса образования трещин до полного разрушения при изгибе, по сравнению с образцами бетона без дисперсного армирования. Анализ результатов исследований позволил сделать вывод о возможности регулирования свойств фибробетонов за счет введения фибры. Установлена возможность экономии цемента, каркасной арматуры, ускорения набора распалубочной прочности бетона.

7. С.Н. Фомин. Анализ условий эксплуатации неметаллической арматуры и выбор основных параметров, определяющих характеристики материала.

Расширение областей практического использования неметаллической арматуры, разработка новых составов, а также рост количества исследований, связанных с изучением ее структуры и технических характеристик, способствуют росту объемов её использования в строительных конструкциях различного назначения. В настоящее время к проектируемым строительным конструкциям предъявляются требования по технико-экономической эффективности, надежности и долговечности. Долговечность определяется как составом и структурой материала, так и эксплуатационными факторами, воздействующими на материал при эксплуатации. На сегодняшний день нет единой методики по

прогнозированию срока службы неметаллической арматуры, учитывающей комплексное воздействие эксплуатационных факторов.

В связи с этим, актуальным является разработка метода и аппаратного комплекса для оценки срока службы неметаллической арматуры. Проведен обзор методов прогнозирования и оценки срока службы строительных материалов, выбраны основные эксплуатационные факторы, ответственные за старение и разрушение арматуры, оценен диапазон изменения значений данных факторов.

8. А.А. Миндубаев, М.Г. Габидуллин. Разработка новых составов клинкерного кирпича из глин и высокодисперсных добавок.

В настоящее время, долговечность и качество современных керамических кирпичей не соответствует требованиям установленных стандартов. Разработаны новые составы клинкерного кирпича на основе многокомпонентных шихт из легко- и тугоплавких глин и регулирующих дисперсных добавок, с показателями, не уступающими лучшим мировым аналогам.

Проведен критический анализ опыта производства клинкерного кирпича и анализ рынка керамических изделий в стране и за рубежом. Установлены нормативные требования к свойствам клинкера. По результатам оценки глинистого сырья РТ отобраны пробы глин для проектирования составов шихт для производства клинкерного кирпича. Результаты исследований позволили получить клинкерный кирпич со следующими свойствами: предел прочности при сжатии 106 МПа, водопоглощение 5 %, средняя плотность 2,12 г/см³.

9. И.Ф. Акчурина, М.Г. Габидуллин. Кирпич объемного окрашивания на основе ключищинской глины.

Лицевой керамический кирпич объемного окрашивания продолжает оставаться наиболее привлекательным строительным и отделочным материалом и находит широкое распространение во всем мире. Мировая архитектура все шире использует цветной кирпич, который выполняет одновременно две функции: является конструктивным материалом и позволяет отделять фасады зданий без их последующего оштукатуривания и окрашивания.

В работе была изучена возможность использования в качестве окрашивающей добавки вторичных продуктов промышленности, что позволит снизить себестоимость кирпича. Цель работы – разработка оптимальных составов шихт для производства цветного лицевого кирпича путём смешения местной легкоплавкой Ключищинской глины и отходов промышленности РТ.

10. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин. Композиционные гипсовые вяжущие повышенной водостойкости с применением промышленных отходов.

Строительные материалы на основе гипсового сырья отличаются низкими энергозатратами при производстве и лучшими экологическими показателями по сравнению с цементными материалами аналогичного назначения.

Одним из актуальных направлений, позволяющим расширить номенклатуру и область применения материалов на основе гипсовых вяжущих, является повышение их водостойкости.

Целью настоящей работы явилась разработка составов композиционных гипсовых вяжущих с повышенными физико – техническими свойствами с применением ряда промышленных отходов в составе комплексной модифицирующей добавки.

В результате проведенных экспериментальных исследований получены математические зависимости, характеризующие влияние компонентов комплексной добавки на свойства композиционного гипсового вяжущего. Проведены исследования параметров, характеризующих поровую структуру и долговечность гипсового камня на основе композиционных гипсовых вяжущих.

Одной из областей применения разработанных композиционных гипсовых вяжущих повышенной водостойкости может быть производство на их основе гипсовых сухих строительных смесей повышенной водостойкости.

11. Г.И. Яковлев, Г.Н. Первушин, И.А. Пудов, А.А. Лушникова (Ижевский государственный технический университет), **А.Ф. Бурьянов** (ВНИИСТРОМ им. П.П. Будникова). Структурирование цементной матрицы в бетонах дисперсией углеродных нанотрубок.

В работе исследуется цементный бетон плотной структуры на основе портландцемента, модифицированный углеродными нанодисперсными системами. В качестве модифицирующих добавок использовались многослойные углеродные нанотрубки GraphistrengthTM C-100 корпорации «Arkema»,

диспергированные в гидродинамической установке в растворе поверхностно-активного вещества. Результаты исследования показывают, что в процессе хранения суспензии углеродные нанотрубки склонны к коагуляции с образованием агломератов с размерами в несколько микрометров. Существенное влияние на жизнестойкость дисперсий оказывает вид пластифицирующей добавки, используемой при диспергации углеродных нанотрубок. Установлено, что для более эффективного обеспечения равномерного распределения нанотрубок в минеральных вяжущих матрицах необходимо применение свежеприготовленных дисперсий углеродных нанотрубок.

12. И.Г. Дулесова, Г.И. Яковлев, И.С. Маева, Д.Р. Хазеев. (Ижевский государственный технический университет). Исследование межфазных взаимодействий в изделиях на основе базальтового волокна.

Наиболее эффективными среди минеральных теплоизоляционных материалов принято считать базальтовое волокно. В то же время отсутствует технология получения жестких изделий на основе базальтового волокна, исключая применение органического связующего, которое снижает максимальную температуру применения температурой деструкции полимера при повышенных температурах 200-240°C. Поэтому необходимо решение задачи создания жестких теплоизоляционных изделий, способных работать при температурах до 700°C и не подвергаться при этом термической деструкции. Эта задача может быть решена подбором минеральных связующих на основе химических солей, обеспечивающих связь между волокнами не столько за счет адгезионных, сколько за счет когезионных связей. С этой целью базальтовое ультратонкое волокно пропитывалось раствором водорастворимой соли на основе сульфата алюминия в сочетании с гидрофобными составами на силиконовой основе, что позволяло придать им водостойкость. После пропитки изделие подвергалось сушке при температуре 105°C. ИК-спектральный анализ высушенного образца показал наличие расширения линий поглощения в области частот 1080-1040 см⁻¹, которое позволяет говорить о наличии химических взаимодействий по поверхности базальтового волокна. Эти взаимодействия обеспечивают создание водостойкого изделия, максимальная температура эксплуатации которого ограничивается деструкцией гидрофобных соединений.

13. А.В. Шайбадуллина, Г.И. Яковлев, И.А. Пудов (Ижевский государственный технический университет). Исследование микроструктуры силикатного покрытия, модифицированного углеродными наносистемами.

Разработанное фасадное отделочное покрытие повышенной долговечности на основе жидкого стекла с использованием минерализаторов низкой стоимости. В данной работе приводятся результаты исследований по модификации известного состава силикатной краски с заменой отвердителя на основе оксида цинка на портландцемент. Для улучшения характеристик силикатного покрытия, повышения плотности структуры и прочности композиции использовались углеродные нанотрубки GRAPHISTRENGTH™ фирмы «Arkema». В составе силикатного покрытия используется высокоэффективный универсальный пигментный концентрат, применение которого позволило обеспечить не только декоративные свойства, но и направленно изменить структуру покрытия. При исследовании микроструктуры покрытия установлено, что покрытие обеспечивает паро- и газопроницаемость. Структура покрытия обеспечивает поглощение солей, образующихся при эксплуатации кирпичной кладки. Данное покрытие может быть использовано для наружной отделки фасадов зданий по поверхности керамического, силикатного кирпича, цементного бетона, штукатурного покрытия на цементной основе, а также для окрашивания поверхности кирпича после обжига при его производстве. Возможно использование при реконструкции зданий для восстановления внешнего вида фасадов зданий и сооружений.

14. Ю.В. Токарев, Г.И. Яковлев (Ижевский государственный технический университет). Роль ультратонких нанодисперсных систем в формировании структуры и свойств ангидритовых композиций.

Целью данной работы являлось исследование процесса структурообразования и его влияния на физико-механические свойства ангидритовых композиций, модифицированных ультратонкими глиноземистыми и нанодисперсными порошками. С использованием комплекса методов физико-химического анализа установлено, что глиноземистые порошки способствуют интенсификации процесса структурообразования и формированию упорядоченной мелкокристаллической структуры, что приводит к увеличению контактной поверхности срастания между кристаллами и увеличению прочностных показателей на 70-100 %.

Доказано, что с увеличением степени дисперсности от ультра дисперсных (ниже 10 мкм) до нанодисперсных образований (10-15 нм) влияние на структуру материала увеличивается, при этом оптимальное содержание ультратонких порошков составляет от 3 до 5 %, а нанодисперсных – 0,0024 % от массы ангидрита. Ультра- и нанодисперсные системы выступают как «центры кристаллизации», по поверхности которых в ближнем порядке образуются кристаллогидратные структурно-ориентированные оболочки, способствующие формированию упрочняющего каркаса. При этом наносистемы оказывают более сильное воздействие на структуру и способствуют формированию протяженных упорядоченных структур с более плотной упаковкой кристаллов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 10.00, ауд. 1–19

1. А.А. Строкина, А. Садыкова (гр. 14-201, н. рук. И.Р. Бадертдинов, М.Г. Габидуллин). Опыт тоннелестроения в стране и за рубежом.

Рассмотрен опыт строительства тоннелей в стране и за рубежом. Основная часть современных метро проложена в виде тоннелей. Отмечается увеличение темпов строительства метрополитена, как в Казани, так и других городах.

Сегодня строительство метро требует огромных затрат, и поэтому их возведение экономически оправдано только в крупных городах. Отмечается, что стоимость 1км тоннеля, построенного открытым способом, составляет приблизительно 1,4 млрд. руб., а 1 км тоннеля, построенного закрытым способом, – около 2-2,2 млрд. руб. Необходимо также учитывать, что эти цифры приведены для одного однопутного тоннеля. Учитывая, что метрополитен, как правило, строится двухпутным, то, как это делается в России, используется 2 тоннеля. Следовательно, при расчётах цены необходимо умножить на 2. В связи с этим очевидно, что сокращение средств на изготовление тоннелей выгодно отразится на финансовой стороне вопроса. Уменьшение стоимости на строительство метро дает шанс и «маленьким» городам строить этот вид транспорта. Вышеуказанной экономии можно добиться, например, путем применения фибробетона при производстве колец метро.

2. В.А. Носова, Р.А. Мингазова (гр. 14-201, н. рук. И.Р. Бадертдинов, М.Г. Габидуллин). Исследования влияния стальной фибры на свойства изделий из фибробетона.

Изучен опыт производства стальной фибры в стране и за рубежом. Установлены рынки производства различных видов стальной фибры, определены технические характеристики.

Сгруппированы виды фибры по типу, диаметру, длине, модулю упругости, стоимости. Определено оптимальное соотношение длины и диаметра фибры для изготовления бетона, который предполагается применить при производстве колец обделки тоннелей метрополитена. Проведены испытания в лаборатории МУП «Казметрострой» с применением установленных оптимальных соотношений фибры. Установлены экономические преимущества использования стальной фибры.

По результатам анализа проведенных испытаний образцов из фибробетона проведена оценка эффективности влияния фибр и химических добавок на прочность, водонепроницаемость, трещиностойкость и морозостойкость средне- и высокопрочных тяжелых бетонов, в том числе для изделий тоннельного строительства.

Использование стальной фибры при бетонных работах предполагает ряд преимуществ, связанных с экономией материальных затрат и времени производства работ. Указываются преимущества сталефибробетона по сравнению с традиционным бетоном.

3. Е.В. Голованова, Е.Н. Василюванова (гр. 07-302, н. рук. Н.С. Шелихов). Теплоизоляция на основе стеклянной ваты.

Стеклянная вата волокнистый теплоизоляционный материал, получаемый из силикатных расплавов. В качестве сырья при получении стекловаты используют те же материалы, что и при производстве обычного стекла: кварцевый песок, известняк, соду или сульфат кальция. Для производства может применяться стеклобой и отходы стекольной промышленности.

Анализ рынка теплоизоляционных материалов свидетельствует о том, что из всей номенклатуры теплоизоляционных материалов на долю стекловаты приходится около 35% . По свойствам стекловата отличается от минеральной. Волокно стеклянной ваты имеет толщину 3-15 мкм, а длину минимум в 2-4 раза большую, чем у каменной ваты. Благодаря этому изделия из стеклянной ваты обладают повышенной упругостью и прочностью. Стеклянная вата практически не содержит неволокнуемых

включений и обладает высокой вибростойкостью. Теплопроводность 0,030-0,052 Вт/м·°К. Температуростойкость стеклянной ваты - 450 °С.

В России в настоящее время действуют около 20 предприятий, выпускающих минеральную вату. Освоен выпуск целого ряда теплоизоляционных материалов на основе стеклянного волокна. Номенклатура теплоизоляционных материалов из стеклянной ваты охватывает все виды теплоизоляции строительных конструкций, промышленного оборудования и трубопроводов.

4. Ю.А. Железнова, Л.Ш. Гумерова (гр. 07-304, н. рук. Н.С. Шелихов). Теплоизоляция из пенополистирола.

Пенопласт полистирольный - современный, экологически чистый материал, позволяющий не только обеспечить высокую теплоизоляцию, но и принести экономическую выгоду. Анализ рынка теплоизоляционных материалов свидетельствует о том, что из всей номенклатуры теплоизоляционных материалов на долю пенополистирола приходится около 17%.

Пенополистирол – закрытопористый пенопласт, получаемый из полистирола тремя способами: беспрессовым, прессовым, экструзионным. Плиты из пенополистирола, в зависимости от предельного значения средней плотности, подразделяют на марки: 15,25,35 и 50. Плиты предназначаются для тепловой изоляции в качестве среднего слоя строительных ограждающих конструкций.

Наиболее известными отечественными производителями пенополистирола являются «КНАУФ Пенопласт» (г.Колпино), ОАО «Мосстройпластмасс» (г.Мытищи), ПО «Пеноплекс» (г.Кириши), ЗАО «Изоборд» (г.Москва). ЗАО «Мосстрой-31» (г.Москва), ООО «НПО Полимер» (г.Уфа) и др.

5. А.А. Балапаев (гр. 03-302), **А.А. Загайнова** (гр. 29-202, н. рук. М.И. Халиуллин, А.Р. Гайфуллин). Экспериментальное исследование влияния пластифицирующих добавок на свойства композиционных гипсовых вяжущих для изготовления штукатурных гипсовых сухих смесей.

Известно, что значительную долю в стоимости производимых в Российской Федерации сухих строительных смесей составляют зарубежные модифицирующие добавки. Таким образом, весьма актуальной задачей является проведение исследований, направленных на расширение применения отечественных добавок в различных видах сухих строительных смесей с целью их удешевления при обеспечении нормативных показателей физико-технических свойств.

В работе изучена возможность применения некоторых отечественных пластифицирующих добавок в составе комплексной модифицирующей добавки вводимой в гипсовое вяжущее. Получены зависимости, характеризующие влияние вида и количества пластификаторов на основные показатели физико-технических свойств вяжущих и гипсового камня на их основе. На базе разработанных композиционных вяжущих получены штукатурные гипсовые сухие смеси повышенной водостойкости.

6. А.А. Христофорова (гр. 54-402), **Р.Р. Абдухаликов** (гр. 06-302, н. рук. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин). Анализ современных технологических схем производства штукатурных гипсовых сухих смесей.

Благодаря наличию крупнейших месторождений высококачественного гипсового сырья, в ближайшей перспективе, Республики Татарстан может стать одним из ведущих в стране производителей гипсовых строительных материалов, в том числе гипсовых сухих строительных смесей. Для их производства необходим оптимальный выбор технологии получения, который обеспечит высокое и стабильное качество выпускаемой продукции.

Приведен обзор технологических схем производства сухих гипсовых штукатурных смесей. Произведен подбор технологии и оборудования с учетом применения местного минерального сырья и химических добавок. Выполнен технико-экономический расчет мини завода производства гипсовых штукатурных сухих смесей производительностью 5 т/ч.

Результаты исследования работы могут быть использованы при разработке технической документации с целью организации производства сухих строительных смесей на основе гипсового вяжущего.

7. Ф. Латыпова (гр. 08-402, н. рук. З.А. Камалова). Бетоны для коллекторов и колодцев.

Коллектор является неотъемлемой частью систем водоснабжения и водоотведения. Основное назначение – сбор и отвод жидкостей по трубам сетей. Кроме того, коллектор служит для размещения кабелей, труб разного назначения и других инженерных коммуникаций. Основные составляющие коллекторов – плиты покрытия коллекторов, днища стеновые блоки. Коллекторные плиты покрытия, как

и все железобетонные составляющие коллектора, изготавливаются из тяжелого бетона специального состава.

В работе приводится обзор и анализ литературных данных по требованиям к качеству заполнителей для бетона, требования к самому бетону и бетонной смеси, а также к подбору составов бетона для коллекторов, трубчатых и шахтных колодцев.

8. А. Нурияхметов (гр. 06-302, н. рук. З.А. Камалова, Д.С. Смирнов). Бетоны для коллекторов и колодцев.

Социально-экономические изменения, прошедшие в стране, повлияли на формирование рынка жилого фонда, повысились требования к условиям проживания, к качеству строящихся малоэтажных домов, подверглась изменением и структура цен.

Условия, складывающиеся на рынке строительных материалов, а также повышенные требования к энергосбережению и теплотехническим свойствам жилых зданий указывают на необходимость развития каркасного малоэтажного домостроения. Одной из причин существенно тормозящей широкое развитие каркасного строительства жилых домов является острый дефицит дешёвых, экологически чистых отечественных теплоизоляционных материалов.

Целью наших исследований явилась разработка и оптимизация составов сыпучих теплоизоляционных материалов на основе отходов деревообрабатывающей промышленности предназначенных для теплоизоляции каркасных домов.

9. А. Ибрагимов (гр. 08-402), **А.А. Гатауллин, Р.Р. Ильясов** (гр. 08-401, н. рук. З.А. Камалова). Обзор и анализ состояния цементной промышленности в России и за рубежом.

Несмотря на подъем Российской цементной промышленности и динамичное развитие этого сектора, для дальнейшего роста отрасли цементной промышленности имеются определенные препятствия: необходимость модернизации изношенных основных фондов, строительство новых заводов и ввода новых мощностей. По предварительным подсчетам специалистов запланированные новые мощности могут быть запущены только в 2009-2012 г.г., а потребности в цементе увеличиваются уже сейчас и продолжают в будущем. В связи с предстоящей олимпиадой в 2014 г. планируется возведение большого количества олимпийских объектов и связанных с ними инфраструктурой, что будет увеличивать спрос на цемент, тогда цементный вопрос может обрести совершенно иное, стратегическое значение. В создавшейся ситуации решить задачу может только импорт зарубежной продукции. Наиболее перспективными поставщиками цемента на Российский рынок на сегодняшний день являются такие страны, как Турция, Египет и Китай. На рынке присутствует продукция и европейских представителей, но они не способны существенно повлиять на ситуацию.

10. И.Р. Барахтина (гр. 08-401, н. рук. З.А. Камалова). Трубопроводы для систем водоотведения.

С помощью трубопроводного транспорта в России перемещается в 100 раз больше грузов, чем всеми другими транспортными средствами (морской, речной, воздушный, автомобильный). В Российских трубопроводных сетях в основном применялись стальные трубы – дешевые и высокотехнологичные в монтаже. В западных странах структура трубопроводных систем значительно отличается от российской. Следует отметить, что автоматический перенос зарубежного опыта в Россию не всегда целесообразен из-за значительных природных, социальных, экономических, территориальных и строительных различий. При выборе труб для трубопроводных систем необходимо рассматривать их комплексно как элемент единой системы, с учетом всего жизненного цикла трубопроводной системы и негативного опыта прошлого. Оценка и выбор труб из представленных на рынке – непростая задача. В нашей работе приводится обзор и анализ сравнительных характеристик трубопроводов из различных материалов.

11. Л.А. Исхакова, Д.А. Халилова (гр. 14-201, н. рук. А.А. Миндубаев, М.Г. Габидуллин) Разработка новых составов клинкерного кирпича высокой прочности.

В настоящее время в сфере строительства возросла потребность в широком ассортименте высококачественного кирпича, такого как клинкерный кирпич. К сожалению, на сегодняшний день российский рынок не может похвастаться широким ассортиментом данной продукции, а зарубежный бьет по карману.

Поэтому необходимо разработать отечественный клинкерный кирпич, отвечающий всем зарубежным стандартам из местного сырья.

Проведен анализ литературных источников за последние 30 лет. Разработаны новые составы высокопрочного декоративного клинкерного кирпича. В докладе приведены зависимости плотности, прочности и водопоглощения различных составов, произведенных из местного сырья и добавок. Написаны выводы и рекомендации.

12. А.А. Сафина, (гр. 14-301), Т.А. Ганиуллина (гр. 14-201, н. рук. А.А. Миндубаев). Выбор исходного сырья для получения клинкерного кирпича.

В настоящее время ведутся работы по получению клинкерного кирпича на основе местных глин Республики Татарстан. Сдерживающим фактором является высокие требования предъявляемого к сырью для получения клинкерного кирпича.

В Республике Татарстан насчитывается более 150 месторождений глин пригодных и не пригодных для получения обычного керамического кирпича. На пригодность для получения клинкерного кирпича данные месторождения не проверялись. Задача выявить наиболее подходящее сырье для производства клинкерного кирпича.

Месторождения были аналитически изучены, выбраны несколько оптимальных месторождений. Проведены лабораторные испытания направленные на получение клинкерного кирпича. Выявлены зависимости прочности, плотности, водопоглощения от исходных глин.

13. А.Ф. Хузин, М.Г. Габидуллин. Исследование состояния и тенденций развития нанотехнологий в Российской Федерации и за рубежом.

Человечество во все времена стремилось улучшить условия своего существования. Для этого в первобытном обществе люди использовали различные орудия труда, несколько позже они приручили диких животных, которые стали приносить пользу человеческому сообществу. Теперь большинство из нас уже не может представить себе жизнь без современных благ цивилизации, достижений науки, техники, медицины. Следующим шагом в этом развитии становится освоение нанотехнологий.

В настоящее время нанотехнологии находят все более широкое применение в различных областях народного хозяйства, в том числе и в области строительства.

В докладе рассмотрен зарубежный и отечественный опыт развития нанотехнологий. Представлены наиболее распространенные виды наночастиц, их свойства и применение, положительные качества и недостатки, производители. Также было изучено оборудование, применяемое при исследовании наночастиц, представлены их основные характеристики и принципы работы.

14. Г.И. Сафина, О.П. Чмыхун (гр. 14-201, н. рук. М.Г. Габидуллин), А.Ф. Хузин. Изучение классификации наночастиц, свойств и областей эффективного применения некоторых видов наночастиц.

В последние два десятилетия в научную лексику стремительно «ворвались» ряд новых слов с префиксом «нано»: наноструктура, нанотехнология, наноматериал, нанокластер, нанохимия, наноразмерный материал. Есть объекты, которых по существу не было в арсенале исследователей еще 20 лет назад и без которых сегодня уже невозможно представить современное развитие науки – это наночастицы во всем их многообразии начиная от фуллеренов, нанотрубок, нанопроводов до квантовых точек и квантовых кораллов.

Уменьшение частиц до нанометровых размеров приводит к проявлению в них так называемых «квантовых размерных эффектов», когда размеры исследуемых объектов сравнимы с длиной де-Бройлевской волны электронов, фононов и экситонов. В настоящее время уникальные физические свойства наночастиц, возникающие за счёт поверхностных или квантово-размерных эффектов, являются объектом интенсивных исследований.

В докладе представлены некоторые виды наночастиц, их место в общей классификации, свойства и область применения.

15. М.С. Задоркина, Г.Н. Давлетшин (гр. 14-201, н. рук. М.Г. Габидуллин), А.Ф. Хузин. Эффективные строительные материалы модифицированные наночастицами.

Вслед за электроникой и биомедициной наноматериалами (НМ) всерьез заинтересовалась строительная индустрия. Разнообразные синтезированные НМ могут значительно улучшить свойства конструкционных материалов. Например, наночастицы SiO₂ упрочняют бетон, а углеродные нанотрубки

повышают прочность керамики и различных композитов, используются для создания огнезащитных покрытий.

Нанотехнологии значительно изменяют современные способы строительства. Результаты их использования в этой области выглядят впечатляюще. Это конструкционные материалы с уникальными прочностными свойствами, новые виды арматурной стали и бетона, самоочищающиеся и износостойкие покрытия, гибкие и паропроницаемые стекла. Все это призвано облегчить конструкцию зданий, сделать их более прочными и создавать дома нового поколения, способные приспосабливаться к жильцам.

В докладе представлен успешный опыт применения нанотехнологий при производстве различных строительных материалов и примеры их эффективного применения.

16. А.С. Басов, Т.Г. Райков, Н.С. Сахаров (гр. 06-301, н. рук. З.А. Камалова).
Разработка цветных сухих смесей на основе гипсовых вяжущих.

Использование гипса в качестве отделочного материала известно человечеству уже в течение долгого времени, однако и сегодня он не потерял своей актуальности.

Актуальность применения гипсовых вяжущих обусловлена высокими техническими и эколого-экономическими показателями свойств материалов и изделий из них.

Современные строительные технологии создания отделочных покрытий ориентированы на применение сухих смесей. Сухие смеси отличает стабильность свойств, их применение способствует повышению качества строительных работ. Эти показатели выгодно отличают сухие смеси от традиционных растворов, применяемых в строительстве.

В данной работе приводятся исследования по разработке оптимальных составов цветных сухих смесей на основе гипсовых вяжущих с использованием железистых пигментов, наполнителей, суперпластификаторов различного вида и содержания.

17. Р.Р. Нигматуллин, С.А. Вильдяев (гр. 06-302, н. рук. З.А. Камалова).
Окрашивание бетона методом кислотного протравливания.

Самым популярным и модным сегодня является технология кислотного окрашивания искусственного камня. Один из таких методов кислотного окрашивания заключается в применении химических составов для протравливания бетона. Химические протравки вступают в реакцию с минералами, присутствующими в бетоне. И способствуют созданию приглушенных цветов различных оттенков, которые не теряют цвета и не отслаиваются.

Самым большим достоинством конечного продукта, декоративного камня из бетона является то, что он выглядит разнообразно и естественно и имеет удивительное сходство с природным камнем, при этом во многом искусственный декоративный камень превосходит природный камень хотя внешне по окраске похож на природный.

В данной работе мы произвели окрашивание цементного бетона методом кислотного протравливания. Для этого нами были изготовлены образцы тяжелого бетона размером 10x10x10 см. Изготовленные образцы отшлифовали и промыли поверхность водой. После полного высыхания нанесли кислотный краситель в два слоя, используя кислотостойкие кисточки. Затем выдерживали образцы в течении 6 часов в нормальных условиях. Таким образом, методом кислотного протравливания мы получили искусственный декоративный камень из бетона.

18. Д.Р. Шарафутдинова, А.В. Барсков, А.В. Зубарева (гр. 06-301, 06-302, н. рук. З.А. Камалова).
Высококачественный мелкозернистый бетон для дорожных покрытий.

В современных условиях возрастающим требованиям движения в наибольшей степени отвечают жесткие дорожные одежды из мелкозернистого бетона. Это обусловлено тем, что данный тип бетона превосходит своих «конкурентов» по ряду технических параметров. Используя данный бетон, мы можем снизить расходы на изготовление дорожных покрытий, повысить качество дорог, возможность получить тонкодисперсную высококачественную структуру без крупных включений зерен иного строения. Представляет также большой интерес разработка и использование в дорожном строительстве цветных мелкозернистых бетонов, которые обладают разнообразной расцветкой и способностью легко принимать необходимую форму при изготовлении деталей любой сложности.

В данной работе проводятся исследования по подбору оптимальных составов цветных мелкозернистых бетонов для дорожных покрытий на основе серого и белого цементов с использованием железистых пигментов и суперпластификаторов.

Кафедра технологии строительных материалов, изделий и конструкций

Председатель *В.Г. Хозин*
Зам. председателя *А.В. Мурафа*
Секретарь *В.Х. Фахрутдинова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.30, ауд. 1–51

1. **В.Г. Хозин.** Физико-химические и структурные аспекты легирования строительных материалов.

Исходя из концепции гетерогенности всех видов конденсированных веществ (жидких и твердых) и ее ярко выраженной формы – гетерофазности большинства технических материалов, которая в строительных достигает «предельного» – конгломеретного уровня (в бетонах – так называемая макроструктура), рассмотрены закономерности и механизм влияния малых добавок жидких и твердых, химически- и (или) адсорбционно-активных веществ (растворителей, ПАВ, пластификаторов в полимерах, ультра- и нанодисперсных порошков) на технологические и эксплуатационно-технические свойства строительных материалов.

Ультра (и, особенно, нано-) дисперсные частицы заполняя структурные дефекты межфазных границ композитов и конгломератов и локальные неплотности однофазных материалов (топологический эффект) и, обладая при этом высокой адсорбционной и химической активностью, образуют физические и химические связи с окружающими элементами, вызывая эффект усиления и уплотнения. В результате структурный элемент ослабления превращается в усиливающий и уплотняющий центр, обеспечивающий резкий прирост прочности, диффузионной непроницаемости, термо- и теплостойкости, долговечности при потенциально меньших объемных долях. Последнее имеет и большую экономическую привлекательность, что для строительных материалов является чаще всего определяющим фактором. «Легирование» матриц вполне приемлемо для технологии и традиционных строительных материалов: цементных бетонов, керамики в изделиях несущих конструкций, ячеистых материалов, и особенно, для полимерных.

Цель доклада – показать общий характер и специфические особенности легирования разных типов материалов, а также выявить возможности синергизма многокомпонентных модификаторов.

2. **А.И. Матеюнас, Н.Н. Морозова.** Новые правила контроля и оценки прочности бетонов.

С 1 января 2010 года ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля прочности» отменен! Вместо него вступил в силу национальный стандарт ГОСТ Р 53231-2008 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности». В новом стандарте существенно изменены процедуры, связанные с контролем и оценкой прочности бетона. Необходимость замены стандарта объясняется тем, что ГОСТ 18105 был в основном ориентирован на сборные железобетонные конструкции, которые преимущественно применялись в РФ, при этом вопросы контроля прочности монолитных железобетонных конструкций были проработаны весьма неполно, т.к. объемы использования монолитных конструкций по сравнению с объемами использования сборных конструкций были незначительными. В новый стандарт включены принципиальные изменения к статистическому и нестатистическому контролю различных видов бетонов и конструкций (бетонная смесь или товарный бетон). Вместо единого метода, по которому определяли прочность бетона в ГОСТ Р 53231-2008 введены четыре схемы «А», «Б», «В» и «Г». Введение этих схем контроля дает возможность значительно упростить процедуру применения стандарта, и что особенно важно, гарантировать принятую при проектировании надежность каждой конструкции.

3. **Г.В. Кузнецова, В.И. Санникова.** Известково-кремнезёмистое вяжущее – мелкозернистая многокомпонентная смесь с переменными свойствами в составе формовочной массы силикатного кирпича.

Критерием подбора состава формовочной массы для силикатного кирпича является получение оптимальной сырцово-прочности при минимальном расходе извести. Минимальный расход извести, качество дозировки связаны с качеством известково-кремнезёмистого вяжущего и используемого песка. Приведены исследования качественных характеристик песков, используемых в производстве силикатного кирпича. Исследовано изменение и получение оптимальной пустотности плотных

упаковок спрессованных смесей на основе одно и двух фракционированных песков, с насыпной плотностью менее $1,5 \text{ т/м}^3$, и с применением тонкомолотой фракции. Известково-кремнезёмистое вяжущее рассматривается в составе формовочной массы как многокомпонентная тонкомолотая структура с переменными свойствами. Приводится изменение количественного состава вяжущего и его свойств в зависимости от качества извести, используемой при изготовлении известково-кремнезёмистого вяжущего, распределение вяжущего в зерновой структуре формовочной смеси.

В результате исследования получены оптимальные параметры вяжущего и его доли в формовочной смеси.

4. Н.Н. Морозова. Взаимосвязь температуры гидратации и прочности при твердении высокопрочного ГЦПВ.

Прочность и температура гидратации вяжущих характеризуют важнейшие свойства вяжущих и бетонов. Они являются результатом комплекса процессов твердения и сопровождающих явлений, которые отражают влияние многих технологических, климатических и других факторов.

ГЦПВ является многофазовой системой. Поэтому для уточнения характера взаимодействия алюминатных фаз цемента с гипсом и минеральными и химическими добавками проведено изучение кинетики температуры гидратации и ее взаимосвязь с прочностью ГЦП – камня.

Кинетику гидратации и разработанного высокопрочного ГЦПВ в сравнении со строительным гипсом и портландцементом изучали методом оценки тепловыделения путем регистрации температуры во времени, затворенных дистиллированной водой сухих смесей вяжущих в термоизолированной «капсуле». В результате высокой реакционной способностью характеризуется тот состав ГЦПВ, в составе которого есть бинарная АМД. Введение в составы добавки Melflux при том же значении В/Т, устраняет различия в температуре гидратации, но еще больше повышая реакционную способность ГЦПВ с бинарной АМД. Подобный результат наблюдается при исследовании прочностных свойств ГЦПВ.

5. Н. М. Красникова. Наномодифицирование сухой смеси.

Одним из путей преодоления «врожденных» недостатков пенобетона является модификация его малыми добавками (легирование), в т. ч. твердыми частицами наноразмерного интервала.

В России начинается выпуск пенобетонов с применением наномодификаторов, главное преимущество которых состоит в существенном повышении физических показателей бетона.

На кафедре технологии строительных материалов, изделий и конструкций КазГАСУ есть НИЦ «НАНОТЕХ – СМ» одной из главных задач, которого является исследование эффективности наномодифицирования строительных материалов на основе неорганических и полимерорганических вяжущих. В рамках программы работы этого НИЦ мы сделали попытку нано - модифицирования пенобетона, осознавая, что получить только наночастицы в узком интервале значений даже при интенсивном помоле невозможно, а лишь какая – то часть порошка может иметь размеры в наноинтервале, т.е. менее 100 нм. В качестве модификаторов применяли хризотиловое волокно А-6К-30 (ГОСТ12871-93), коксуский шунгизит (таурит) ТУ 2169-032-54861661-2006 и синтетические углеродные нанотрубки.

Исследования показали, что введение модификаторов позволяет существенно повысить прочностные характеристики неавтоклавного пенобетона и тем самым повысить его конкурентоспособность.

6. А.Р. Гизатуллин. О сорбентах для газовой хроматографии.

Используемые для газовой хроматографии сорбенты, полученные на основе различных по структуре фосфатов, являются недостаточно селективными и не имеют существенных преимуществ перед другими классами органических веществ, применяемыми для этих целей. В то же время в настоящее время отсутствует стройная теория, объясняющая характер зависимости изменения селективных свойств фосфорорганических сорбентов от природы заместителей у центрального атома и боковой цепи молекулы, а также их пространственного расположения. Получение элементоорганических сорбентов с различными по природе функциональными группами заместителей у центрального атома и боковой цепи будет способствовать выяснению механизма их влияния на избирательные свойства молекулы. Это позволит прогнозировать хроматографические характеристики элементоорганических сорбентов в зависимости от их химической структуры и пространственного расположения.

7. Н.М. Морозов. Факторы, влияющие на эффективность наполнителей в цементном бетоне.

Наполнители в бетоне применяют с целью повышения физико-механических и эксплуатационных характеристик. Выбор вида наполнителей зависит от его химической природы, дисперсности и шероховатости зерен. Изменение этих свойств наполнителей позволяет значительно варьировать прочностные свойства и долговечность бетона. Применение известняковых наполнителей по сравнению с кварцевыми позволяет повысить пластификацию бетонной смеси. Увеличение дисперсности кварцевых наполнителей с 200 до 600 м²/кг приводит к повышению прочности цементного бетона на 15%.

Для получения высокопрочного бетона использование минеральных наполнителей является практически обязательным. Наполнители улучшают зерновой состав цемента и структуру затвердевшего цементного камня. Повышение прочности при использовании наполнителей происходит как за счет его активности, так и за счет повышения плотности цементного камня. При введении активного наполнителя наблюдается уменьшение объема общей пористости цементного камня на 8,3 %, что также подтверждается исследованиями структуры цементного камня с помощью сканирующей электронной микроскопии. Показано, что структура цементного камня, содержащего наполнители, отличается большей однородностью по сравнению с составом цементного камня без них.

8. О.В. Хохряков, И.Р. Сибгатуллин (ООО «Управляющая компания «УНИСТРОЙ»). Оценка морозостойкости тяжелых бетонов, приготовленных с использованием цемента низкой водопотребности.

Самые противоречивые сведения о тяжелых бетонах, приготовленных на основе цемента низкой водопотребности (ЦНВ), касаются их морозостойкости. Как известно из результатов Батракова В.Г., морозостойкость таких бетонов возрастает в 1,5-2 раза, как при использовании ЦНВ-100, так и ЦНВ с минеральными наполнителями. По данным СоюздорНИИ, выполняющим исследования в области дорожных бетонов, которые наиболее интенсивно подвергаются попеременному замораживанию-оттаиванию, морозостойкость бетонов на ЦНВ значительно снижается. В связи с этим нами выполнена сравнительная оценка морозостойкости тяжелых бетонов, приготовленных на основе бездобавочного портландцемента ПЦ500 производства ОАО «Вольскцемент», ЦНВ-50, где в качестве минерального наполнителя использовали кварцевый песок и ЦНВ-50, полученного на основе карбонатного наполнителя. Морозостойкость бетона определяли по потере прочности и массы образцов ускоренным методом при многократном замораживании и оттаивании в морозильной камере с температурой -50 °С.

9. В.В. Кондратьев (ООО «Технология и материалы» г. Батайск Ростовская обл., Казанский филиал). Сухие строительные смеси в Татарстане.

На сегодняшний день только в России более 300 производителей ССС, из которых более 40 представлены на рынке Татарстана. Такая жесткая конкуренция и изменения потребностей рынка стимулируют процессы совершенствования ССС, добавок и технологий их производства.

В Казани, да и по всей Республике, нет ни одного более или менее значимого объекта капитального строительства, где бы ни использовались ССС, включая и объекты Универсиады. Каждый такой объект потребляет по несколько тысяч тонн ССС. Понятно, что потребность в сухих смесях на ближайшие два года останется высокой. Недостатком в этой ситуации является лишь то, что в Татарстане работают 3 завода и несколько «кустарных» производств, которые все вместе могут закрыть лишь доли процента от общей потребности Республики. Таким образом, перспективы для роста и развития собственных производств огромные.

В докладе дана классификация современных типов ССС по функциональному назначению и составу, а также анализ структуры их применения в строительном комплексе РТ.

10. И.В. Боровских. Технологические приемы введения минерального микроволокна в структуру мелкозернистого бетона.

В статье показаны результаты апробирования различных технологических приемов введения минерального микроволокна в матрицу цементного камня и мелкозернистого бетона. Рассмотрены следующие способы: введение микроволокон в готовое цементное тесто, предварительное распределение микроволокон в воде затворения, предварительное смешение с цементом в смесителе, предварительное смешение-помол с цементом в мельнице с добавлением суперпластификатора и без него.

Произведена оценка влияния дисперсного микроармирования на реологические свойства цементного теста и технологические свойства мелкозернистого бетона. Рассмотрено совместное влияние микроармирования и пластификаторов на эти свойства.

Также исследовано влияние различных способов введения микроволокна на механические свойства цементного камня и мелкозернистого бетона.

11. Х.Г. Мугинов (ООО «Кам ГЭС РБЗ», г. Наб. Челны). Песчаные бетоны для монолитного строительства.

Свойства песчаного бетона определяются теми же факторами, что и обычного бетона. Однако, цементно-песчаный бетон имеет некоторые особенности, обусловленные структурой, для которой характерны большая однородность и мелкозернистость, высокое содержание цементного камня, отсутствие жесткого каменного скелета, повышенные пористость и удельная поверхность твердой фазы. В качестве вяжущего использовали портландцемент ПЦ500Д0 ОАО «Мордовцемент», в качестве заполнителей - кварцевый песок с модулем крупности 2,65. Пластификаторы: суперпластификатор С-3 на нафталинформальдегидной основе, Sika ViscoCrete 5-800 и Melflux 2651F на основе модифицированных полиэфиркарбоксилатов. В результате исследований показана возможность получения высокой прочности песчаного бетона вне зависимости от удобоукладываемости смеси. При этом необходимо правильно выбрать способ повышения прочности, учитывая свойства бетонной смеси. В результате такого подхода становится возможным получение песчаного бетона с прочностью на сжатие более 80 МПа и при изгибе более 8МПа.

12. А.А. Минуллина, В.Г. Хозин. Анализ современных полифункциональных добавок для бетона.

Стремление придать универсальность действию добавок и усилить их технический эффект обусловили широкое распространение комплексных добавок. В статье рассматриваются современные добавки полифункционального действия. Приведено их разделение по основному эффекту действия с указанием состава и возможных способов улучшения. Наибольшее распространение в настоящее время получили комплексные противоморозные и ускорители твердения бетона в силу их высокого технического и экономического эффекта. Однако необходимо улучшить их функциональность в сторону повышения долговечности бетона. В этом случае применение таких комплексных добавок позволяет не только получить высокие физико-механические характеристики бетонов в марочном возрасте, но и значительно улучшить структуру бетона, что уменьшает проницаемость бетона и повышает его долговечность. В статье приведено сравнение добавок Реламикс, Гексалит и разработанной нами новой комплексной добавки. Показано, что бетоны с применением разработанной добавки отличаются не только высокой ранней прочностью, но и пониженной пористостью.

13. С.В. Степанов, Н.М. Морозов. Влияние комплексного ускорителя твердения на режимы тепловлажностной обработки бетона.

Ускорение твердения бетона за счет термообработки является наиболее практичным и широко применяемым способом в технологии сборного и монолитного бетона. При этом основным фактором, влияющим на кинетику набора прочности бетонов, является температура.

На сегодняшний день существуют следующие разновидности тепловой обработки: 1) пропаривание в камерах при температуре до 100⁰С и нормальном давлении; 2) пропаривание в автоклавах при температуре около 175⁰С и давлении около 0,8 МПа – наиболее быстрый способ твердения бетона; 3) электропрогрев; 4) контактный прогрев в обогреваемых формах; 5) прогрев изделий из легкого бетона в камерах с пониженной влажностью. Но тепловлажностная обработка является энергоемкой и металлоемкой. Одним из наиболее гибких и эффективных способов регулирования процесса созревания бетона является введение в его состав на стадии изготовления модификаторов органической и неорганической природы. Добавки позволяют сократить время тепловой обработки или температуру.

В работе рассматривается влияние комплексного ускорителя твердения на основе гальванического шлама на время и температуру тепловлажностной обработки бетона. Подобран оптимальный режим тепловой обработки бетона. Выявлено, что добавка позволяет, существенно сократить время тепловлажностной обработки.

14. М.И. Якупов, В.Г. Хозин. Влияние добавки волластонита на свойства цементных вяжущих.

Для «армирования» цементных бетонов широко известны и применяются различные волокнистые материалы: асбест, базальтовая и стальная фибра, стеклянные и полимерные волокна и др. Благодаря этим материалам бетоны приобретают ряд ценных свойств: высокая прочность при изгибе, сжатии и

растяжении, стойкость к агрессивным воздействиям щелочей, ударная стойкость, низкая деформативность и высокая долговечность. Нами осуществлена оценка технической эффективности для цементных вяжущих нового вида волокнистых материалов – волластонит, который является природным материалом, а также может быть получен искусственно. Он относится к классу природных силикатов кальция с химической формулой $\text{Ca}_3(\text{Si}_3\text{O}_9)$. В состав волластонита входят окись кальция (CaO) - 48,3%, двуокись кремния (SiO_2) - 51,7%; иногда содержится до 9% закиси железа. По форме представляет собой удлиненный кристалл с соотношением длины к диаметру от 3:1 до 20:1. К преимуществам волластонита относятся высокое сродство и повышенная адгезия с составляющими цементного камня, сохранение пропорциональности геометрической формы при измельчении, повышенная твердость (по шкале Мооса 4,5-5), высокая стойкость к агрессивным воздействиям и др.

На основании первых результатов, показывающих увеличение прочности цементного камня при введении небольшого количества волластонита, можно сделать вывод о технической целесообразности применения нового волокнистого материала.

15. М.В. Михеева, А.Ю. Фомин, В.Г. Хозин. Разработка наномодифицированного серного бетона.

Серные бетоны выгодно отличаются от бетонов на портландцементе специфическими свойствами: гидрофобностью, химической стойкостью в растворах солей и кислот, водонепроницаемостью, относительно высокой прочностью при сжатии (до 80-100 МПа).

При этом серный бетон и его технология имеет ряд недостатков, оказывающих существенное сдерживание в ее освоении в промышленном масштабе. Это значительная усадка бетона при его твердении, неустойчивость к тепловым нагрузкам, низкая ударная прочность, хрупкость и санитарно-гигиеническая несовершенство процесса производства.

Эффективность показателей свойств серного бетона во многом зависит от физико-химических свойств серных связующих. Предполагается, что введение нанодисперсных материалов в расплав связующего создаст в его структуре новые центры кристаллизации, изменит надмолекулярную структуру, что в конечном итоге позволит сформировать более однородную мелкокристаллическую структуру серного цемента и положительно отразится на эксплуатационных свойствах серного бетона.

Поэтому разработка способов модифицирования серы и серных бетонов наноразмерными частицами является актуальной задачей.

16. Е.В. Чупрынина, В.И. Ремизникова, А.Н. Богданов (ООО «Гранит В»). Получение лицевого керамического кирпича на основе глин Тузи-Чуринского и Красноармейского месторождений.

На сегодняшний день в сфере гражданского строительства предъявляются все более высокие требования не только к прочностным, теплотехническим, экологическим и экономическим показателям строительных материалов, но и к их декоративно-эстетическим свойствам. Керамический лицевой кирпич удовлетворяет всем этим требованиям, включая и последнее. Однако, производство качественного лицевого кирпича в РФ сопряжено с рядом трудностей, в числе которых отсутствие качественного глинистого сырья, дефицит светложгущихся глин, необходимых для получения широкой цветовой гаммы продукции. В данной работе были изучены свойства глин Красноармейского и ТузиЧуринского месторождений. Были подобраны составы шихты для получения изделий точных геометрических форм и различных цветовых оттенков, отвечающих требованиям ГОСТ 530 – 2007. Также были подобраны оптимальные температуры обжига изделий. Разработана технологическая схема производства лицевого кирпича на реальном предприятии.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.30, ауд. 1–51

1. Л.А. Абдрахманова. Внедрение основ нанотехнологий в образовательный процесс на строительном-технологическом факультете.

В России основы государственной политики в сфере nanoиндустрии определены в президентской инициативе «Стратегия развития nanoиндустрии». Перспективы развития nanoиндустрии в России должны характеризоваться: формированием конкурентоспособного сектора исследований и разработок в области nanoиндустрии и эффективной системы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности; созданием условий для масштабного наращивания объема производства продукции nanoиндустрии и выхода профильных российских организаций на мировой рынок высоких технологий;

созданием принципиально нового технологического базиса экономики в Российской Федерации. В данном случае неотъемлемым условием успешного внедрения нанотехнологий в строительную отрасль является модернизация образовательного процесса в области строительства. Внедрение нанотехнологий в области строительства в настоящее время сдерживается неготовностью специалистов-строителей воспринимать новый уровень развития строительных технологий и материалов. Применение нанотехнологий в строительном производстве увеличивает потребность в высококвалифицированных видах труда. В связи с этим необходимым условием является введение в учебный процесс специальности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» дисциплин, отражающих вопросы нанотехнологий и наноматериалов в строительстве. Широко практиковать выполнение научно-исследовательских курсовых и дипломных работ по тематике создания и разработки технологии производства нанокompозитов строительного назначения.

2. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов, Л.И. Потапова. Исследование особенностей модификации битумов реакционноспособными полимерами.

На сегодняшний день круг практически используемых для модификации битумов полимеров узок и ограничивается в основном некоторыми каучуками и термоэластопластами типа «стирол-бутадиен-стирол». В то же время большой интерес представляют реакционноспособные полимеры, обладающие перед традиционными модификаторами серьёзными преимуществами: большой эффективностью при малых концентрациях и возможностью получения практически не расслаивающихся при нагревании однородных композиций. В нашей работе исследована модификация нефтяных битумов сополимером этилена с бутилакрилатом и глицидилметакрилатом, содержащим активную функциональную группу, и регенератом резины. Методом ИК-спектроскопии изучены изменения в химическом составе битумов, доказывающие химическое взаимодействие выбранного модификатора с функциональной карбоксильной группой асфальтенов.

3. В.Х. Фахрутдинова. Наномодификация поверхностных слоев ПВХ-изделий.

Анализ тенденций развития фундаментальных работ и технологий получения новых полимерных и композиционных материалов, в том числе и наносистем, с комплексом позитивных физико-химических свойств показывает, что традиционные методы синтеза полимеров – полимеризация и поликонденсация – во многом исчерпали себя и вероятность появления полимеров с характеристиками, существенно превосходящими достигнутый известный уровень, значительно уменьшилась. Модификация поверхности полимерных изделий, с учетом современных представлений о наноструктурных и нанореакторных образованиях, позволяет на основе известных полимеров разрабатывать технологии получения качественно новых материалов с комплексом улучшенных физико-химических и эксплуатационных свойств.

Различный характер морфологических структур на поверхности и внутри блока полимера приводит к различному характеру изменения структур и развитию микродефектов. Именно эти слабые, доступные для диффузионного проникания зоны полимерного материала и необходимо усилить. Это создает благоприятные структурные предпосылки поверхностной обработки полимеров сорбированными наномодифицирующими компонентами. В работе продемонстрирована возможность и выявлены особенности поверхностной наномодификации ПВХ.

4. Н.В. Майсурадзе. Наномодификаторы эпоксидных полимеров различной природы.

Среди полимерных композиционных материалов в последние годы можно выделить особый класс – полимерные нанокompозиты, т.е., полимерные смолы, содержащие наноразмерные компоненты, обладающие целым комплексом уникальных свойств. Обусловлено это тем, что наночастицы, участвуя в формировании надмолекулярной полимерной структуры, через нее положительно влияют на свойства образующегося материала.

Ведутся настойчивые поиски новых высокоэффективных модификаторов. Наночастицы в качестве модификаторов полимерных материалов могут использоваться либо в исходном виде, либо после их функционализации, т.е. прививки на их поверхность различных функциональных групп.

В работе исследован ряд добавок различной физической и химической природы, в качестве полимерной основы использовалась эпоксидная смола.

В результате испытаний и полученных зависимостей отобраны наиболее приемлемые для использования в качестве модификаторов эпоксидных полимеров.

Изучено влияние способов введения модификаторов в эпоксидную матрицу на свойства полученных полимеров.

5. Л.Ф. Мубаракшина. Разработка наномодифицированных карбамидоформальдегидных смол и строительных материалов на их основе.

Первая часть работы заключается в разработке карбамидоформальдегидных смол, модифицированных наноразмерными частицами. Проведен выбор наномодификаторов карбамидоформальдегидных смол. Исследованы свойства наномодифицированного карбамидоформальдегидного связующего для производства теплоизоляционных карбамидных пенопластов и древесно-полимерных строительных материалов.

Рассмотрены различные способы введения наночастиц в состав композиций карбамидных пенопластов и древесно-стружечных плит.

Вторая часть работы была направлена на выявление особенностей влияния наномодификаторов на структуру, технологические и эксплуатационные свойства карбамидных пенопластов древесно-стружечные плиты.

Разработаны рецептуры наномодифицированных карбамидных пенопластов и древесностружечных плит. Проведен подбор оборудования и выбраны оптимальные технологические режимы производства карбамидных пенопластов и древесно-стружечных плит.

6. А.И. Бурнашев, Р.К. Низамов. Модифицированные древесно-полимерные композиции на основе ПВХ.

Разработка высоконаполненных жестких полимерных композиций на основе ПВХ и древесной муки с содержанием органического наполнителя более 50 масс.%, позволяет не только значительно снизить полимероемкость получаемых материалов и существенно уменьшить их стоимость, но и по некоторым эксплуатационно-техническим характеристикам превзойти широко используемые древесно-полимерные композиции на основе реактопластов. После изучения литературы по данной теме и проведенных экспериментальных исследований были определены порода применяемой древесной муки и ее влажность для максимальной степени наполнения. Адгезионное взаимодействие между ПВХ и органическим наполнителем усиливается после модификации древесной муки связующим агентом, о чем свидетельствует улучшение прочностных характеристик конечного материала. Подобрана концентрация связующего агента для модификации, получено увеличение степени наполнения жесткого ПВХ древесной мукой до 60 масс.%, а также определено оптимальное количество наполнителя с учетом породы и влажности древесины.

7. Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа. Модификация нефтяного битума девулканизованной в его среде резиновой крошкой.

Идея улучшения свойств битума путём модификации его резиновой крошкой далеко не нова: весьма заманчиво решить важнейшую экологическую проблему утилизации крупнотоннажных отходов отработанных автомобильных шин, получив при этом значительный технический и экономический эффекты. Однако, как показала практика, полученные прямым введением резиновой крошки в битум материалы «Изол» и «Бризол» малоэффективны, т.к. вулканизованная резиновая крошка не растворяется в битуме.

Предлагаемый способ модификации вяжущего включает в себя девулканизацию резины непосредственно в битуме, что позволяет ей частично раствориться. Нами подобраны эффективные девулканизирующие агенты, включая и наноразмерный кремнезоль. Их концентрации подобраны таким образом, что в битуме создаётся слабая щелочная среда, способствующая деструкции серных поперечных связей резины. Кроме того, данные адсорбционно-жидкостной хроматографии показывают, что растворение происходит в смолах, а не в маслах, что является желательным явлением, хотя и необычным и говорит о поляризации каучука в процессе деструкции. Данные золь-гель анализа подтверждают большую степень растворения резины, а сильное уменьшение частоты сетки нерастворившегося сетчатого полимера подтверждает прохождение деструкции по поперечным связям резины. Вяжущие, полученные по разработанной технологии обладают высоким комплексом технологических и эксплуатационных свойств.

8. А.Х. Ашрапов, Л.А. Абдрахманова, Р.К. Низамов. Наноразмерные частицы в поливинилхлоридных композициях.

Обосновывается создание наноуплотненных ПВХ-композитов, модифицированных за счет введения наночастиц, обеспечивающих изменение структуры полимерной матрицы и приводящих к существенному улучшению эксплуатационных свойств и характеристик полимерного нанокомпозита. Рассматриваются потенциальные наноуплотнители поливинилхлорида и технологические особенности введения наночастиц в композицию.

Решаются задачи по определению влияния способов введения наноразмерных частиц в поливинилхлоридных композициях, полученных из расплава полимера, на технологические характеристики: термостабильность; показатели текучести расплава.

Определяются эксплуатационно-технические характеристики: прочностные; деформационные.

Производится выбор способов введения наноматериалов по технико-экономическим характеристикам для дальнейших исследований и применения.

9. Е.С. Паульский, Д.Б. Макаров, В.Г. Хозин. Модификация битума наноразмерными частицами.

Перспективным объектом наномодифицирования являются нефтяные битумы, применяемые как в кровельных материалах, так и в асфальтобетонах.

Нами исследовано влияние наномодификатора ArgmBit (коллоидный раствор наноалмазов и углеродных нанотрубок в неполярном растворителе производства ЗАО «Перспективные технологии», г.Химки) на битум марки БНД 60/90. Использовали технологию четырехстадийного смешения, что привело к равномерному распределению наномодификатора по объему битума. Время получения модифицированной битумной композиции составляет 20 минут, что в 9 раз меньше, чем при использовании традиционного модификатора термоэластопласта.

Установлено, что 0,1% наномодификатора ArgmBit увеличивает температуру размягчения битума с 50⁰С до 57⁰С, снижая пенетрацию при 25⁰С с 74,9 мм до 58,8 мм, без снижения дуктильности.

Таким образом, наномодифицирование битумного связующего дает положительные результаты и его целесообразно исследовать далее.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 14.30, ауд. 1–51

1. Л.Р. Бахтиев (гр. 06-501, н. рук. Н.М. Красиникова). Исследование усадки пенобетона из модифицированной сухой смеси.

Усадка пенобетона до сих пор остается проблемой, эффективное решение которой найдено только при использовании технологии автоклавной обработки. А в случае производства неавтоклавного пенобетона, выпускаемого по традиционным технологиям, его усадка по-прежнему остается определяющим фактором, ограничивающим использование и пеноблоков, и монолитной заливки в строительных конструкциях. Нами разработана технология изготовления механоактивированных сухих смесей для неавтоклавного пенобетона (дата приоритета от 18.01.2007, патент РФ № 2342347), позволяющая уменьшить усадочные деформации, приблизить свойства пенобетона к свойствам автоклавного газобетона и повысить его конкурентоспособность.

Экспериментальные данные по влажностной усадке неавтоклавного пенобетона из модифицированной сухой смеси показали, что они ниже, чем у контрольного состава. Усадка исчезает по истечении 28 дней после изготовления пенобетона и не превышает для пенобетона плотностью D400 - 3 мм/м, по ГОСТ 25485 «Ячеистые бетоны. ТУ» показатели усадки для неавтоклавного пенобетона D400 не нормируются.

2. В.И. Авксентьев (гр. 06-501, н. рук. Н.М. Морозов). Снижение воздухоовлечения песчаных бетонов.

Для получения высокопрочных бетонов обычно используют пластификаторы в максимальных дозировках, что с одной стороны приводит к значительному снижению водоцементного отношения, с другой стороны к повышенному воздухоовлечению в бетонную смесь. Воздуховлечение дополнительно повышает морозостойкость бетонов, но оно должно быть не более 5 %, иначе будет происходить значительный спад прочности. Нами были проведены исследования по оценке воздухоовлечения песчаных бетонных смесей. В качестве пластифицирующих добавок выбраны суперпластификатор С-3 (дозировка 1% от массы цемента) и Melflux 2651 (дозировка 0,75% от массы цемента). Сравнение воздухоовлечения бетонных смесей (расход цемента 500 кг/м³) с добавками пластификаторами, показало что применение добавки С-3 увеличивает воздухоовлечение смесей с 3,1% до 6%, в то время как поликарбоксилатная добавка Melflux 2651 снижает воздухоовлечение до 2,7%. В случае увеличения расхода цемента до 600 кг/м³ воздухоовлечение смесей с добавкой Melflux 2651 составило 4,9%, с добавкой С-3 7,2 %. При увеличении расхода цемента происходит рост и воздухоовлечения пластифицированных бетонных смесей.

3. **Э.И. Миндубаев** (гр. 06-501, н. рук. Н.М. Морозов). Влияние дисперсности и формы частиц наполнителей на водопотребность и прочность цементных систем.

Одним из путей улучшения свойств цементных бетонов является использование различных видов наполнителей. В большинстве случаев наполнители получают путем помола какого-либо природного или техногенного материала. Эффективность наполнителей зависит от степени помола и фракционного состава. В зависимости от вида мельницы образуются наполнители с зернами различной формы. Поэтому целью данной работы явилась оценка дисперсности и формы частиц наполнителей в зависимости от вида мелющего оборудования. В качестве наполнителей использовали молотый кварцевый песок, известняк, вермикулит и др. По результатам эксперимента установлено влияние формы зерен на водопотребность наполнителя в цементных системах. Водопотребность оценивали по методу Окамуры и Озава, в результате получены данные о степени водопотребления наполнителей и степени восприимчивости суспензии наполнителей и цемента к добавлению воды. Получены зависимости влияния водопотребности наполнителей на прочность цементных систем.

4. **Р.И. Мурзин, К.Ю. Прокофьев** (гр. 06-501, н. рук. Н.М. Морозов). Длительная прочность модифицированного цементного камня.

В настоящее время практически во всех бетонах используются химические добавки для улучшения физико-механических свойств. Однако важной является задача влияния добавок на прочность цементных композиций в более длительные сроки чем марочный возраст. В работе были использованы различные типы пластификаторов (натриевые соли полиметиленафталинсульфокислот и эфиры поликарбоксилатов), ускорителей, а также замедлители и микрокремнезем. В качестве вяжущего использовали портландцемент ПЦ 500Д0 ОАО «Мордовцемент». Исследования проводились на цементном камне, хранившемся в течение всего срока твердения в воде. В ходе исследований оценивалась прочность цементного камня в возрасте 28, 180 и 360 суток. По данным эксперимента, наибольшую прочность в возрасте 28 суток имеют образцы с добавкой Melflux 2651, но в возрасте 180 суток прочность с этой добавкой падает на 7%, что, скорее всего, обусловлено низким начальным водоцементным отношением. Введение наполнителей в состав цементного камня исключает этот негативный фактор (снижение прочности), так как возрастает водоцементное отношение, при этом прочность цементного камня в возрасте 180 суток составляет более 160 МПа.

5. **А.С. Хасимова** (гр. 06-201, н. рук. Н.Н. Морозова). Свойства ГЦПВ и характеристики бетонов на их основе.

Гипсоцементнопуццолановые вяжущие (далее ГЦПВ) – однородный дисперсный порошок, состоящий из смеси вяжущих веществ, минеральных и химических добавок, каждый из которых является функционально необходимым компонентом этой смеси. Основа ГЦПВ – гипсовое вяжущее, которое имеет такие свойства, как невысокую морозо- и водостойкость, гигроскопичность, небольшая прочность, высокая отпускная влажность изделий и др. Существуют различные способы улучшения свойств гипсовых вяжущих и изделий на их основе. Одним из общеизвестных способов является получение ГЦПВ, созданные Волженским А.В. Эти вяжущие, сохраняя высокие технологические свойства основного своего компонента- гипсового вяжущего, обладают рядом свойств, приближающихся к цементным. Главные характеристики вяжущих свойств цементов обычно соотносятся с так называемым «удельным потреблением заполнителей» (УПЗ), которое для растворов и бетонов измеряется массовым отношением суммы заполнителей и наполнителей к вяжущему. Для гипса УПЗ близко к 0 (так как последний не способен воспринимать обычный заполнитель), для извести -1, для ПЦ, типичного для начала XX века - 6, для ПЦ конца XX века, - 10. С этой точки зрения свойства бетонов на ГЦПВ будут отличаться от цементных.

6. **А.С. Хасимов** (гр. 06-501, н. рук. Н.Н. Морозова). Деформационные свойства высокопрочного ГЦПВ и бетона на его основе.

Деформации в материалах происходят при приложении к ним какого-либо внешнего воздействия, по величине которых можно судить не только об усадке и расширении, но и стабильности структуры. Поскольку при твердении композиций из гипса и цемента обязательно образуется трехсульфатная форма гидросульфата алюмината кальция (этtringит), то его количество может существенно повлиять на деформации получаемого конгломерата. В связи этим, нами проведена оценка линейных деформаций высокопрочного ГЦПВ при твердении в течение двух лет. Измерения линейных деформаций проводили на образцах – балочках размером 2х2х25 см, изготовленных в стальных формах из теста с распылом 180÷220 мм по Суттарду. В результате установлено, что образцы всех составов высокопрочного ГЦПВ в начале твердения расширяются, а через 2,5...3 недели процесс расширения замедляется и в дальнейшем наблюдается стабилизация деформаций, или некоторая усадка.

Оценка начального модуля упругости бетонов на высокопрочном ГЦПВ показала его зависимость от вида заполнителя и условий твердения. Как и в цементных бетонах модуль упругости увеличивается с увеличением размера зерен заполнителей.

7. А.А. Хайруллин (гр. 06-501, н. рук. Н.Н. Морозова). Исследование прочности высокопрочного ГЦПВ при длительном твердении в различных средах.

Одним из основных и приоритетных критериев долговечности затвердевшего камня ГЦПВ являются его длительные испытания. Основным техническим свойством любого вяжущего и бетонов на его основе является сохранность несущей способности, т.е. прочности. Для оценки этого показателя были изготовлены контрольные образцы –кубы из теста ГЦПВ с распылом по вискозиметру Суттарда 180 ± 20 мм. Отформованные образцы выдерживали в течении 7 суток при температуре 20 ± 2 °С и относительной влажности $\phi > 95$ %, после чего их помещали в различные среды: в воздушно – сухую, в воду и над водой. По истечении определенного времени образцы подвергали испытанию на плотность и прочность. В результате в первые 7 сут. твердения прочность образцов практически достигает 60-80% от максимально возможной (от прочности в 6 месячном возрасте). В дальнейшем у всех составов рост прочности продолжается, но медленно и носит затухающий характер.

Полученные результаты в течение 1,5 лет подтвердили, что высокопрочные ГЦПВ обладают выраженными гидравлическими свойствами, прочность увеличивается как при твердении во влажных условиях, так и в воде. Установлено, что наиболее благоприятными условиями твердения с большим набором прочности камня являются нормально-влажные, наименее – воздушно-сухие и среднее положение занимает твердение в воде.

8. М.А. Бахтин (гр. 06-501, н. рук. О.В. Хохряков). Исследование подвижности (текучести) порошкообразных цементов низкой водопотребности.

Одной из основных задач, касающейся исследования цементов низкой водопотребности (ЦНВ), является оценка их текучести в порошкообразном состоянии. Причем свойство текучести включает ряд показателей: «распыл» порошка под действием гравитационных сил, коэффициент внутреннего трения, насыпная и относительная плотности. Указанные показатели, главным образом, необходимы для проектирования подъемно-транспортного оборудования (шнеки, конвейеры и пр.), расчета объема расходных бункеров и силосов, расчета параметров осаждения циклонов и фильтров. Ранее нами были получены зависимости текучести портландцемента, песка кварцевого и известняка от их удельной поверхности и содержания суперпластификатора С-3. При этом для измельчения этих материалов была использована пружинная мельница с истирающе-сдавливующим принципом действия. Целью следующего этапа нашей работы явилась оценка показателей текучести этих же материалов, но измельченных на лабораторной планетарно-центробежной мельнице «Активатор-4м».

9. В.К. Жугар, А.И. Муртазина (гр. 06-103, 06 -102, н. рук. Г.Г. Ушакова). 2011 – Международный год химии. Казанская химическая школа.

На состоявшемся в апреле 2008 г. заседании Исполкома ЮНЕСКО единогласно принята резолюция о поддержке предложения ИЮПАК (IUPAC – International Union of Pure and Applied Chemistry) по объявлению 2011 г. Международным годом химии. В резолюции отмечается ключевая роль химии в решении важнейших проблем современности. ООН, объявившая 2005–2014 гг. «Десятилетием образования для устойчивого развития», намеревается в течение Международного года химии подчеркнуть важность химических знаний для всех областей современной жизни. Историки химии определили г. Казань как «колыбель русской химии». В Казанском университете в XIX веке возникла научная школа замечательных ученых, труды которых составляют золотой фонд мировой химической науки. К.К. Клаус, Н.Н. Зинин, А.М. Бутлеров, В.В. Марковников, А.Н. Попов, Ф.М. Флавицкий, А.М. Зайцев, Е.Е. Вагнер, А.А. Альбицкий, С.Н. Реформатский, А.Н. Реформатский, А.Е. Арбузов, А.И. Разумов, Г.Х. Камай, Б.А. Арбузов, А.И. Пудовик, В.С. Абрамов, А.И. Коновалов, А.Н. Верещагин - это ученые, составившие "основную линию" Казанской химической школы. Сегодня Казань стала крупным химическим центром, сотни химиков трудятся в лабораториях высших учебных заведений, исследовательских учреждениях.

10. Г.А. Яхина, Р.Р. Минниханова (гр. 06-403, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов). Модификация нефтяного битума деструктантами уретановых эластомеров.

Утилизация крупнотоннажных отходов уретановых изделий является важной экологической проблемой. В то же время сетчатые уретановые отходы легко деструктируются, гидролизуются и превращаясь в линейный продукт - полиэфир, который интересен как возможный модификатор битумов.

Нами изучена возможность введения в битум различных полиэфиров. Эффективность такой модификации не очень высока, значительно эффективнее введение совместно с полиэфирами полиизоцианата, так как происходящая в битуме динамическая вулканизация приводит к существенному техническому эффекту – температура размягчения увеличивается более, чем на 30 °С. Несомненно эффективна также модификация битума полиизоцианатом без полиэфира, ввиду большой его реакционной способности. Однако проведённые исследования показывают всё же меньшую эффективность такого метода, чем введение комплексной добавки.

При модификации по последнему методу необходимо учитывать функциональность полиэфира, содержание отвердителя – полиизоцианата, а также содержание всего модификатора в комплексе. Поэтому после серии начальных экспериментов была аппроксимирована математическая функция, описывающая зависимость главного критерия – температуры размягчения – от трёх параметров. Дальнейшие эксперименты подтвердили её правильность.

11. А.И. Зиннатов (гр. 06-503, н. рук. И.В. Колесникова). Модификация непластифицированных ПВХ-композиций нанокomпонентами.

Одним из интереснейших направлений в настоящее время является использование наночастиц в производстве композитов на основе ПВХ, материала со средним размером одной из фаз менее 100 нм. Для таких частиц характерна чрезвычайно высокая площадь межфазного контакта (100 м² на 1 см³), в результате чего роль различных слоев в формировании физических свойств материала становится определяющей, что предполагает значительные изменения тех или иных физических характеристик композитов при введении незначительных концентраций наночастиц. Но совмещение расплава полимера с высокой вязкостью и частиц с высокоразвитой активной поверхностью достаточно сложная задача, которая была упрощена использованием древесного наполнителя, посредством которого вводили нанокomпонент.

В работе проведена оценка технологических и эксплуатационных свойств непластифицированных ПВХ-композиций с наномодифицирующими компонентами, введенными совместно с древесной мукой.

12. Л.Р. Гильфанова (гр. 06-503, н. рук. Л.Ф. Мубаракшина). Карбамидные пенопласты, наномодифицированные смесевыми наполнителями.

Среди основных типов теплоизоляционных материалов особое место по совокупности свойств и эффективности применения занимают карбамидные пенопласты. Однако такие недостатки, как высокая усадка и эмиссия формальдегида, ограничивают широкое применение карбамидных пенопластов в качестве строительной теплоизоляции.

В работе обосновывается наномодификация карбамидных пенопластов смесевыми наполнителями, сочетающими в себе химически активные частицы и гидрозолю, содержащий наноразмерный оксигидроксид алюминия (γ -AlOOH).

Установлены зависимости основных технологических и эксплуатационных свойств карбамидного пенопласта от соотношения комплексных смесевых наполнителей и их содержания. Изучено влияние комплексных смесевых наполнителей на структуру пенопласта.

Разработаны высокоэффективные составы и технологические режимы изготовления наномодифицированных карбамидных пенопластов, обладающие низкой эмиссией формальдегида, высокими физико-механическими характеристиками, низкой теплопроводностью, низкой горючестью и высокой пожаробезопасностью по сравнению с существующими аналогами.

13. В.М. Зарипова, А.Р. Ахметзянова (гр. 06-403, н. рук. Л.Ф. Мубаракшина). Древеснополимерные композиции на основе наномодифицированных карбаминоформальдегидных смол.

Существенным недостатком самых дешевых термореактивных карбаминоформальдегидных смол является выделение формальдегида, усадка при отверждении, хрупкость и жесткость, что негативно отражается на долговечности, эксплуатационных и физико-механических показателях строительных материалов и изделий на их основе.

Работа направлена на изучение наномодифицирования карбаминоформальдегидных смол гидрозолями, содержащими наночастицы оксидов металлов, с целью снижения эмиссии формальдегида, повышения химической стойкости и теплостойкости, улучшения механических свойств и долговечности отвержденных композитов на основе карбаминоформальдегидных связующих. Обоснован выбор наномодификаторов. Определены основные технологические и физико-механические характеристики связующего на основе наномодифицированных карбаминоформальдегидных смол.

Установлены зависимости основных технологических и эксплуатационных свойств древесно-стружечных плит (ДСП) на основе наномодифицированных карбамидоформальдегидных смол. Разработаны составы и технологические режимы изготовления ДСП, на разработанном связующем и проведен подбор дополнительного оборудования.

14. Д.Г. Илюхин, А.М. Исламов (гр. 06-403, н. рук. В.Х. Фахрутдинова). Разработка метода наномодификации поверхностных слоев ПВХ-материалов.

Поливинилхлорид достаточно широко применяется в качестве конструкционного материала. Получаемые на его основе изделия применяются для самых разнообразных целей во всех отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, быту, но имеют недостатки, заключающиеся в низких показателях теплостойкости и термостабильности.

Реальным способом улучшения этих свойств является поверхностная модификация поливинилхлорида наномодифицирующими компонентами. Такой путь модификации представляется довольно заманчивым, так как можно, не меняя основного технологического процесса получения изделий, существенно улучшить их эксплуатационные характеристики.

В работе изучены закономерности поверхностной модификации ПВХ-изделий наноконпонентами при различных температурно-временных режимах. Для оценки эффективности предлагаемого способа поверхностной модификации изучены эксплуатационно-технические свойства полученных материалов.

15. Н.Н. Морозова, Д.Г. Сагдатуллин (Министерство строительства и ЖКХ РТ). Защитные свойства бетона на высокопрочном гипсоцементнопуццолановом вяжущем по отношению к стальной арматуре

Наиболее благоприятными условиями для обеспечения долговечности конструкций является пассивное состояние стали. Стальная арматура, находящаяся в бетоне на некотором расстоянии от поверхности конструкции, в сильнощелочной среде ($pH = 12,5$) покрывается защитной пленкой из гидроксида железа- имеет место так называемое пассивирующее действие щелочных сред. Толщина этой пленки составляет приблизительно $80...100 \text{ \AA}$, что вполне достаточно для того, чтобы защитить стальную арматуру от воздействия агрессивной внешней среды. Существенное влияние на защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре оказывает вид вяжущего, среди которых особое место занимает гипсоцементнопуццолановое вяжущее (далее ГЦПВ). ГЦПВ на половину состоит из гипсового вяжущего и характеризуется щелочной средой, но более низкой, чем чисто цементное вяжущее. Поэтому, применяя ГЦПВ для изготовления железобетонных конструкций, необходимо оценить защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре.

Исследовано влияние состава ГЦПВ на структуру порового пространства по кинетике водопоглощения и его pH фактора. Электрохимическим методом проведена оценка состояния арматурной стали в бетоне на высокопрочном ГЦПВ без ингибитора коррозии и с нитратом натрия, а также проанализировано влияние количества ингибитора коррозии стали на физико-механические свойства высокопрочного ГЦПВ.

16. Д.Р. Шарафутдинова (гр. 06-302, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов). Физико-технические показатели битум-полимерных композиций, полученных девулканизацией резиновой крошки в битуме.

Большинство существующих битумно-резиновых композиций содержат в себе вулканизованную резиновую крошку, что говорит об отсутствии в них желаемой полимерной сетки, определяющей высокий комплекс свойств. Нами разработан метод девулканизации резиновой крошки в среде битума. Все проведенные структурные методы: золь-гель анализ, определение частоты сетки полимера, определение молекулярных масс каучуков в битуме, реологические, адсорбционно-жидкостная хроматография – показали, что удалось добиться эффективной структуры. Следующим этапом стало изучение физико-технических свойств разработанных композиций, определяющих возможность применения разработанных композиций на практике: температуры размягчения, пенетрации при 0°C и при 25°C , дуктильности при 0°C и при 25°C , эластичности при 0°C и при 25°C , температуры хрупкости, водопоглощения, адгезии к металлу и минеральной части, теплостойкости и косвенных характеристик: интервала пластичности и индекса пенетрации. Полученные результаты позволяют уверенно рекомендовать разработанные композиции для широкого применения в производстве гидроизоляционных и антикоррозионных материалов, асфальтобетонов и кровельных покрытий.

Кафедра технологии, организации и механизации строительства

Председатель *В.С.Изотов*
Зам. председателя *Д. Г. Имайкин*
Секретарь *Т.С. Исмаилова*

ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.00, ауд. 4–216

1. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов. Модификация тяжелого бетона для повышения физико-механических свойств и долговечности.

В современном строительстве широко используют химические добавки для целенаправленного формирования структуры и свойств бетонов. Простота в использовании, отсутствие в необходимости дополнительного оборудования привело к широчайшему их использованию в технологии бетона.

Нами разработана комплексная добавка на основе отечественных компонентов для повышения физико-механических свойств, морозостойкости и водонепроницаемости. Для выбора компонентов комплексной добавки были проанализированы модификаторы как отечественного, так и зарубежного производства. Физико-химическими исследованиями выявлено влияние комплексной добавки на процессы структурообразования и свойства цементного камня и бетона. На основе многочисленных экспериментов установлена высокая эффективность разработанной добавки, полученные результаты апробированы в условиях некоторых заводов г. Казани. Разработанная комплексная добавка позволяет ускорить набор прочности железобетонных изделий, повысить марочную прочность бетона, получить изделия с высокой долговечностью, или снизить расход портландцемента в равнопрочном бетоне до 30%.

2. Р.Р. Сагутдинов (гр. 03-305, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Применение противоморозных добавок в технологии зимнего бетонирования.

В России период зимнего строительства длится в среднем 6-7 месяцев в году. В связи с этим становится невозможным проводить бетонирование конструкций без использования противоморозных добавок. Но не все известные противоморозные добавки разрешается использовать. Так хлориды, являющиеся на сегодняшний день самыми эффективными, вызывают коррозию арматуры, использование сульфатов приводит к образованию высолов, тем более что при понижении температуры сульфаты выпадают в нерастворимый осадок. Нами получена комплексная противоморозная добавка на основе нитрата кальция и мочевины, позволяющая бетонировать конструкции при температуре наружного воздуха до -15°C. Оптимизирован состав комплексной добавки путем измерения температуры замерзания водного раствора. На основе полученных данных предложены рекомендации к практическому применению добавки при технологии зимнего бетонирования.

3. Л.Д. Вафин (гр. 03-305, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Комплексная противоморозная добавка для цементных бетонов.

Широкое применение комплексных добавок на основе пластификаторов и ускорителей твердения сдерживает существенный недостаток использования пластификаторов: замедление гидратации на ранних этапах твердения. Но введение пластификаторов в бетонную смесь, а особенно гиперпластификаторов способствует существенному снижению водоцементного отношения, а, следовательно, и уменьшению введения противоморозных добавок для достижения необходимой концентрации водного раствора. В связи с этим, нами предложена комплексная противоморозная добавка на основе следующих компонентов: гиперпластификатор поликарбоксилатного типа, нитрат кальция и поташ. Экспериментально установлены оптимальные концентрации компонентов добавок в составе комплексной. В соответствии с существующими стандартами установлена эффективность полученной комплексной добавки.

4. К.А. Савицкий (гр. 03-305, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Строительство высотных зданий из высокопрочных бетонов (на примере «Бурж Дубая»).

В последние годы во всех индустриально развитых странах расширяется применение высокопрочного и высококачественного бетона прочностью на сжатие выше 60 МПа, что позволяет

существенно снизить материалоемкость и повысить долговечность конструкций зданий и сооружений по сравнению с конструкциями из обычного бетона прочностью 20-40 МПа.

На примере строительства «Бурж Дубая» показано, что бетон С80 для нижней части конструкции имеет модуль упругости 43800 Н/мм². Для производства бетона использовали портландцемент, золу-унос, микрокремнезем, местные заполнители, специальные добавки, а бетон фундаментной плиты включал 40% золы уноса, водоцементное отношение составило 0,34. Состав бетона для вертикальных элементов определен требованиями прочности при сжатии 10МПа за 10 часов, кроме того, проектировалась бетонная смесь для каждого времени года. Высота сооружения составляет 818 м, в том числе 160 этажей, 180-метровый шпиль из металлоконструкций, при строительстве уложено 320 тыс. м³ железобетона.

5. Е.С. Егорова (гр. 03-304, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). **Алюминиевые подвесные потолки «Geipel».**

Одним из самых востребованных материалов для изготовления подвесных потолков является алюминий. Благодаря отличным техническим характеристикам таких конструкций, область их применения очень широка – сегодня они используются в жилых и общественных помещениях различного типа, например в офисах, в учебно-образовательных и медицинских учреждениях, торговых центрах и т.д. Алюминий является экологически безопасным материалом, поэтому как кассетные, так и реечные потолки Geipel могут эксплуатироваться в медицинских и детских учреждениях. К тому же, уход за алюминиевыми потолочными панелями очень прост: они легко моются, а после того, как загрязнения удалены, просто полируются мягкой тряпкой или салфеткой. При этом они не подвержены старению. Прекрасная влагостойкость и морозостойкость алюминия позволяют использовать подвесные конструкции из этого материала не только в любых помещениях, но и вонне помещений. Алюминий лучше, чем любой другой материал сохраняет свои структурные свойства и привлекательный внешний вид в условиях резких изменений температуры и любых атмосферных явлений.

6. Ш.Р. Ахметов. **Страхование ответственности членов строительных СРО.**

В последние годы увеличилась доля страхования строительно-монтажных работ. Некоторые СРО уже начали включать в свои требования не только страхование сомового возводимого объекта. Но такие случаи пока единичны.

Идеальным вариантом для работы четкой методологии страхования СМР является формирование открытой общероссийской базы данных страховых полюсов и закрытой базы данных страховых случаев. Но при действующем законодательстве и нормативной базе, касающихся страхования строительных рисков нужно заинтересовать всех участников страхового процесса. В настоящее время сами строители менее заинтересованы в страховании от возможных убытков, чем страховые компании. Подобной ситуации не будет, если страхование СМР в России будет обязательным. Вопрос о принятии закона об обязательном страховании строительных рисков обсуждается, но решения пока нет.

7. С.А. Волостнихин (гр. 03-501, н. рук. Л.А. Коклюгина). **К вопросу формирования качества проектно- сметной документации.**

Перед началом производства строительно-монтажных работ подрядные организации должны иметь готовую проектно-сметную документацию (ПСД).

На стадии разработки ПСД формируется качество строительства. Поэтому ей принадлежит главная роль в повышении эффективности инвестиций: от ее качества зависят технико-экономические показатели строительства и эксплуатационные показатели будущего здания или сооружения.

Однако встречаются факты некачественной и несвоевременной разработки ПСД. Исследование и анализ данных фактов показал, что существуют общие замечания по формированию качества ПСД: использование недостаточно проработанного технического задания заказчика или его отсутствие, принятие неэффективных проектных решений, несогласованная работа самой структуры проектной организации, несвоевременное поступление проектно-сметной документации подрядной организации и несоответствие строительных работ проектно-сметной документации и т.д.

8. А.В. Коклюгин. **К вопросу о монтажных условиях работы конструкций.**

В процессе монтажа конструкций нагрузки, которые действуют на них, часто не соответствуют проектным. Для обеспечения прочности и устойчивости необходимо рассматривать состояние элементов конструкций на всех стадиях монтажа. Необходимо учитывать и природные факторы: снеговая нагрузка, усиление ветра и др. В отличие от типовых проектов, где указываются способы монтажа и места строповки прочности и устойчивости монтируемых элементов на монтажные нагрузки и при

необходимости выполнить работы по их усилению. На основании обобщенных данных о причинах аварий, большое количество обрушений было вызвано дефектами, допущенными в процессе монтажа конструкций. Они происходили в основном вследствие нарушений проекта производства работ, технических условия, строительных норм и правил, недостаточно тщательной приемки смонтированных узлов сооружений, особенно тех, от качества выполнения которых зависит надежность эксплуатации сооружений.

9. А.Х. Харисов (гр. 03-507, н. рук. Л.А. Коклюгина). К вопросу определения продолжительности строительства.

Перед началом производства строительно-монтажных работ подрядные организации должны иметь календарный график, как обязательное приложение к договору о подряде, в котором указывается срок объекта или услуг. Если разработка проектно-сметной документации ведется параллельно с ведением строительно-монтажных работ для сокращения сроков строительства, то, как правило, возникает несоответствия выполненных работ проекту. Следствием является частая переделка, страдает качество, удорожание работ, а результатом – срыв сроков строительства, нарушение договора и штрафные санкции. Исследование и анализ данных фактов показал, что использование схемы взаимодействия участников инвестиционного строительного проекта «под ключ» с применением традиционных методов определения продолжительности дает неверный результат, и требуются иные методы расчета. Предусматривается разработать новый метод расчета продолжительности и определения срока сдачи объекта в эксплуатацию с учетом параллельного проектирования и строительства.

10. Л.И. Насрыева, В.С. Изотов. Новые гидроизоляционные материалы проникающего действия.

Сегодня рынок строительных материалов предлагает целый ряд различных гидроизоляционных материалов. Все гидроизоляционные материалы подразделяются на две группы. К первой относятся приклеиваемые и обмазочные материалы, сделанные на основе полимеров и полимерных смол. Вторая группа – это материалы проникающего действия, сделанные на основе минерального сырья, в основном на основе цемента. Гидроизоляционные материалы на основе цемента в последние годы широко вошли в практику строительства благодаря наличию ряда преимуществ перед другими материалами. Гидроизоляционные материалы на основе цемента подразделяются на составы поверхностного и проникающего действия. К поверхностным относятся обмазочные и штукатурные гидроизоляционные составы. Гидроизоляционные составы проникающего действия делают конструкцию водонепроницаемой за счет химических реакций активных реагентов со свободной известью и капиллярной водой в бетоне. Нами разработано два гидроизоляционного состава проникающего действия на основе цементной композиции с добавками, увеличивают плотность на 10-12%, прочность на 60% и водонепроницаемость бетона от W6 до W26.

11. Л.И. Насрыева, В.С. Изотов. Способ уплотнения и упрочнения бетона.

Существует множество способов уплотнения и упрочнения бетона. Один из таких способов заключается в ведении в состав бетона различных модифицирующих добавок, которые в свою очередь в зависимости от назначения: уменьшают расход цемента, увеличивают плотность и прочность бетона. Недостатком такого способа упрочнения бетона является то, что модифицирующие добавки актуальны только в стадии изготовления бетонной смеси. Также известны способы уплотнения и упрочнения бетона путем инъекционного введения в конструкцию определенных уплотняющих растворов. Данный способ является трудоемким. Нами был разработан способ увеличения прочности и плотности бетона путем поверхностной обработки растворами различных солей. Изучен механизм действия данных пропиточных растворов, установлены кинетика уплотнения бетона при непрерывной пропитке и кинетика набора прочности. Подобран состав раствора солей и разработана методика обработки бетона данными растворами.

12. Г.А. Косарев (ООО «Гидроремстрой»), **В.С. Изотов, Д.Г. Имайкин.** Метод возведения монолитных заглубленных сооружений.

Предлагаемый метод предусматривает поэтапную разработку котлованов в условиях повышенного уровня грунтовых вод без предварительного водопонижения. На начальном этапе разрабатывается верхний ярус котлована до уровня грунтовых вод. Далее в нижней части стен котлована пробуриваются наклонные скважины, в которые устанавливаются арматурные каркасы и под давлением закачивается монолитный бетон. Кроме того, в данные скважины помещаются устройства для понижения уровня грунтовых вод. Далее производится возведение монолитных стен сооружения в

скользящей или переставной опалубке. Эти стены являются подпорными конструкциями, предотвращающими обрушение грунта при разработке более низких уровней котлована. Данный метод позволяет производить разработку котлованов без возведения подпорных стенок, без предварительного понижения уровня грунтовых вод и без последующей засыпки и уплотнения пазух грунтом, что значительно снижает трудоемкость и стоимость возводимого сооружения.

13. Г.А. Косарев (ООО «Гидроремстрой»), В.С. Изотов, Д.Г. Имайкин. Метод ремонта выветрившихся фасадных поверхностей, а также укрепления поверхностей грунта под фундаменты и дорожные покрытия.

Предлагаемый метод основан на использовании мощной струи воды для удаления старых выветрившихся наружных слоев каменных или бетонных покрытий. Сила и форма струи воды может варьироваться в зависимости от плотности, толщины, прочности и силы сцепления удаляемых слоев. Достоинством данного метода является то, что очистка производится одинаково эффективно как для прямолинейных гладких поверхностей, так и для неоднородных по составу, неровных и криволинейных поверхностей в стесненных условиях производства работ. Также данный метод позволяет наносить пропиточные и защитные составы на неровные и трещиноватые поверхности, так как давлением струи значительно увеличивает глубину проникновения составов в поверхность. Этот метод также применим для поверхностного и глубинного укрепления грунтов, оснований под фундаменты и дорожные покрытия.

14. Р.Х. Мухаметрахимов, В.С. Изотов. Фиброцементные плиты модифицированные активными минеральными добавками.

Для отделки фасадов вновь возводимых, а также реконструируемых зданий широкое применение находят вентилируемые фасадные системы. Существующие фиброцементные плиты все чаще применяемые в качестве навесных панелей содержат в своем составе 80-90% цемента и 10-20% различных добавок что, безусловно, не в полной мере отвечает экономичности, конкурентоспособности и прогрессивности технологии производства.

Нами разработаны составы фиброцементных плит на основе целлюлозных волокон, автоклавного твердения, модифицированные активными минеральными и химическими добавками, позволяющие значительно повысить их физико-механические показатели. Исследованы кинетика гидратации смешанного вяжущего, структура и свойства полученных изделий. Выполненная технико-экономическая оценка показала их высокую эффективность.

15. Р.Р. Рязанов, В.С. Изотов. Разработка составов гипсоволокнистых композиций на основе местного сырья РТ.

Наряду с множеством положительных технических свойств гипс обладает значительной хрупкостью и усадкой, что особенно сказывается при использовании тонкостенных листовых материалов и изделий (гипскартон, гипсовая сухая штукатурка и др.). Нами выполнены экспериментальные исследования композиций на основе гипсового вяжущего с добавлением целлюлозного, базальтового, стеклянного и полипропиленового волокна. Определены оптимальные дозировки каждого вида волокна в композиции. Установлено их положительное влияние на прочностные характеристики, а также на усадку образцов.

В настоящее время ведутся разработки по повышению водостойкости данных композиций. Для решения этой задачи планируется применение активных минеральных добавок (пуццолана, известь, цемент и др.) в совокупности различными химическими добавками (гиперпластификаторы, гидрофобизаторы и др.).

Поскольку все разработки ведутся нами на гипсовом сырье местного происхождения, то считаем данные исследования весьма актуальными, которые могут найти широкое применение в промышленности стройиндустрии и строительстве.

16. А.Р. Мавлюбердинов. Опыт монтажа и демонтажа стационарных башенных кранов зарубежного производства.

В настоящее время в Казани наблюдается тенденция строительства многоэтажных и высотных зданий. Зачастую возведение зданий подобного типа с применением башенных кранов отечественного производства практически невозможно из-за недостаточных технических характеристик. Поэтому приходится прибегать к применению кранов зарубежного производства.

В условиях плотной городской застройки и стесненных условиях строительной площадки не всегда есть возможность монтажа и демонтажа башенных кранов в строгом соответствии с паспортом и

инструкцией по монтажу и демонтажу, поставляемых вместе с краном. Возникает необходимость разработки и привязки технологических карт на монтаж и демонтаж кранов в составе ППРк.

В докладе освещаются аспекты разработки технологических карт на монтаж и демонтаж башенного крана PEINER.

17. А.Р. Шайдуллин (гр. 03-503, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Технологические аспекты монтажа подвесных потолков отечественного и зарубежного производства.

В настоящее время существует множество видов и технологий отделки потолков. Одним из наиболее технологичных является натяжной потолок.

Натяжные потолки появились еще в далекие античные времена. Сначала, натяжные потолки в основном устраивались в квартирах и офисных помещениях, где исправить настоящий потолок сложнее, чем "спрятать". Позднее, в свете современных тенденций натяжные потолки становятся уже неотъемлемой составляющей интерьера. Этому способствует ряд их преимуществ в сравнении с обычной отделкой потолка:

- высокая скорость монтажа и сокращение трудовых затрат;
- обеспечение защиты помещения от протечек воды сверху;
- эстетические свойства;
- пожаробезопасность;
- возможность внедрить практически любые дизайнерские решения.

В докладе освещаются виды натяжных потолков, а также вопросы технологии их устройства.

18. Р.Т. Багманов. О нормировании бетонных работ.

На сегодняшний день из существующих технологий возведения зданий и сооружений наиболее перспективным и распространенным является монолитное строительство. Расширяющийся рынок недвижимости потребовал развития промышленности выпускающей строительные материалы для монолитного бетонирования, а так же средства для их укладки и транспортировки.

Наиболее технологичным решением при бетонировании на настоящий момент является автобетононасос. Технологичность достигается за счет полной автономности, максимальной мобильности передвижения на объекте, минимальных временных затрат на установку и подготовку к работе. Применяемые ранее башенные краны и бадьи - сейчас практически не используются.

Но нужно констатировать тот факт, что в составе государственных нормативов, отсутствуют необходимые нормы, отражающие современные технологии производства строительных работ. Именно в части бетонных работ отсутствуют нормы на бетонирование с применением автобетононасосов, а трудовые и временные затраты приравниваются к технологии производства работ краном с бадьей, что противоречит практическим наблюдениям. В итоге завышение нормируемой трудоемкости (машиноемкости) бетонных работ влечет, соответственно, и завышение стоимости выполняемых работ и стоимости объекта в целом.

19. Ш.Н. Раимов (гр. 03-507, н. рук. А.В. Коклюгин). Современная система контроля качества строительства в РТ и предложения по ее совершенствованию в органах строительного надзора.

Основной задачей строительств объектов является отличное качество выполняемых работ. Формируется качество по этапам, начиная с разработки нормативов, проектно-сметной документации и заканчивая сдачей объектов.

На всех этапах формирования качества документация, а затем и выполнение работ подвергается тщательной проверке. Контролирует работы на стройплощадке инспекция Государственного строительного надзора республики Татарстан по обеспечению безопасности, долговечности и надежности возводимых зданий и сооружений. Основной задачей органа является предупреждение, а также выявление и пресечение допущенных нарушений соответствия выполняемых в процессе строительства работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации.

Анализ результатов работы на проверяемых объектах студентами-практикантами показал, что чаще всего встречающиеся нарушения касаются безопасности труда в строительстве, монтаж несущих и ограждающих конструкций, организации строительного производства, изоляционных и отделочных покрытий, качества применяемых строительных материалов.

Предусматривается разработать предложения по предотвращению нарушений и повышению качества строительных работ.

20. Б.Н. Нагимов (гр. 03-303, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). **Повышение водостойкости фиброцементных композиций.**

Одним из путей повышения эффективности фиброцементных композиций и изделий на их основе является повышение их атмосферостойкости.

Для повышения водостойкости, снижения водопоглощения фиброцементные плиты обрабатывали кремнийорганическими жидкостями и парафино-канифольными эмульсиями. Выполненные экспериментальные исследования позволили определить наиболее оптимальный способ и концентрацию добавок и снизить водопоглощение исследуемых образцов более чем в два раза. Также исследовано влияние разработанных способов на кинетику капиллярного водопоглощения и пористость фиброцементных плит.

Полученные изделия обладают высокой атмосферостойкостью, что повышает их долговечность и позволяет применять их в качестве плит для навесных вентилируемых фасадов.

21. Е.В. Домрачев, В.С. Нигматуллин. **Реабилитация радиоактивнозагрязненных объектов.**

Сокращение в мире разведанных запасов углеводородного топлива косвенно стимулирует развитие атомной энергетики. Этот закономерный процесс обременен рядом сдерживающих факторов:

- опасность терроризма;
- наличие у общественности синдрома заражения территории ядерными отходами (пример Чернобыль);
- сложность выбора площади строительства АЭС и др.

Несмотря на имеющиеся проблемы, большинство развитых стран ориентируются на восполнение дефицита энергии строительством атомных электростанций. До настоящего времени специалисты утверждали, что углеводородного топлива должно хватить на 30-50 лет, т.е. считают этого времени должно хватить для строительства атомных станций (АЭС).

Однако в последнее время появилось сообщение, что в северных морях обнаружили месторождения углеводородного топлива, которого хватит на 250 лет.

В свете последнего, необходимо по-новому посмотреть на строительство и утилизацию ядерных отходов. В сложности этой проблемы можно убедиться на примере реабилитации радиоактивнозагрязненных объектов Курчатовского института.

22. Л.А. Шайхутдинов, В.С. Нигматуллин. **Новые способы утилизации бытовых отходов.**

Проблема складирования и хранения бытовых отходов в настоящее время представляет собой одну из самых актуальных и жизненно важных для России экономических и экологических проблем. Сегодня в некоторых областях на учете находится более 100 свалок. В большинстве случаев санитарное состояние свалок неудовлетворительное по причине отсутствия подъездных дорог, разрушены, либо полностью отсутствуют ограждения полигонов, не предусмотрены защитные экраны чаш складирования отходов, что противоречит всем действующим нормативным документам и наносит непоправимый ущерб окружающей среде, отсутствуют мероприятия по очистке сточных вод, нарушены нормы охраны санитарно-защитных зон и т.д.

В предлагаемом докладе представлены способы утилизации бытовых отходов успешно применяемых в развитых странах.

23. И.Х. Галиев, В.С. Нигматуллин. **Проблемы развития крупных городов и пути их решения.**

Рост крупных городов вызывает большое количество проблем социального, экономического и экологического характера, таких как насыщенность объектов массового скопления людей, увеличение количества транспорта, несанкционированных свалок бытовых отходов и т.д. Инфраструктура городов зачастую оказывается не готовой к интенсивному строительству и увеличению парка транспортных средств. Как правило, новые города планировались и застраивались с перспективой развития, то исторические города, в большинстве случаев, оказываются не приспособленными к столь масштабному росту. В результате центральные части подобных городов хаотично застраиваются новыми объектами, иногда не соответствующими общему архитектурному облику, с нарушением действующих строительных и градостроительных норм и стандартов, а отсутствие достаточного количества транспортных артерий и парковочных площадей приводит к транспортному коллапсу.

Решением подобных проблем может служить перенос нового строительства на периферию города и освоение подземного пространства городской территории, в том числе исторической его части.

24. Р.Р. Галиуллин, В.С. Изотов. Методика комплексной оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

Показано, что для обеспечения требуемого уровня эксплуатационной безопасности объектов недвижимости, как вновь возводимых, так и эксплуатируемых требуемый уровень качества и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер, эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции без каких либо исключений.

Основы безопасной эксплуатации зданий и сооружений закладываются на этапе инженерных изысканий, от точности и объективности которых зависит правильность и надежность проектных решений.

В процессе технического обследования состояния строительных конструкций, как показывают результаты исследований, наиболее объективная информация о прочности бетона в несущих конструкциях в процессе эксплуатации здания или сооружения получается при сочетании геодезической оценки точности геометрических параметров объекта, применения современных теплофизических, ультразвуковых и механических методов испытаний. При этом в ряде случаев в ответственных конструкциях данные ультразвуковых и механических методов испытаний приходится уточнять испытаниями прочности бетона в нестандартных образцах (керлах).

Установлено, что в процессе технического обследования объектов недвижимости наиболее целесообразно применение неразрушающих методов контроля прочности бетона в комплексе в монолитном железобетоне, где велики (по ряду причин организационно-технического характера) разбросы коэффициента вариации прочности бетона по высоте конструкции.

25. Р.Р. Галиуллин, В.С. Изотов. Геофизические методы для уточнения и оценки параметром грунтов и строительных конструкций.

Изучены возможности геофизических методов для уточнения и оценки параметром грунтов и строительных конструкций. Одним из таких методов является метод геосейсмической разведки, позволяющий вести площадочные работы и определять глубинное строение строительной площадки, в то время как бурение скважин дает информацию о геологическом строении в одной точке.

Методика построения структурных разрезов по площади строительной площадки позволяет снизить расходы на инженерные изыскания и повысить информативность изысканий.

Ведутся исследования по применению сейсмических методов при обследовании зданий и сооружений методом собственных малоамплитудных колебаний для диагностики состояния здания, выявления скрытых дефектов, трещин, низкоамплитудных включений и т.д.

Результатом технического обследования на основе геофизических методов должно служить экспертное заключение не только о состоянии несущих и ограждающих конструкций, но и о состоянии грунтов и оснований обследуемого объекта, которое по нашему мнению должно служить основой паспорта технического состояния объекта, в котором в процессе эксплуатации объекта следует отражать изменения физико-механических свойств грунтов, состояния фундаментов, появление дефектов и их изменения, техническое состояние несущих конструкций и ряд других данных, анализ которых позволит правильно оценить остаточный ресурс долговечности объекта и принять меры для сведения к минимуму возможную опасность для жизни и здоровья людей.

26. С.В. Кладова (гр. 03-304, н. рук. В.С. Изотов). Особенности технологии устройства теплых полов.

Сегодня теплые полы воспринимаются потребителями как вполне доступный способ дополнительного отопления жилища. Кроме того, теплые полы можно использовать в качестве основной отопительной системы, что дает определенные преимущества по сравнению с обычной. Выбор типа системы водяной теплый пол является важным и ответственным шагом.

Показано, что от правильности выбора системы зависит не только её стоимость, но и все последующие мероприятия (в том числе архитектурные и общестроительные), проводимые в ходе проектирования и строительства объекта.

Предложено проведение классификации систем теплых полов в зависимости от их назначения на основе применения систем водяных теплых полов по следующим группам:

- отдельные квартиры, коттеджи, малоэтажное строительство;
- бизнес центры, гостиницы, комплексное многоэтажное строительство;
- автосалоны, производственные, складские и торговые помещения;
- бани, аквапарки, бассейны.

Рассмотрена технология монтажа водяных теплых полов двух систем производства монтажа теплого пола водяного, показаны преимущества и недостатки каждой из них (бетонная и настильная системы).

27. Н.В. Мустафин (гр. 03-305, рук. В.С. Изотов). Особенности монтажа строительных конструкций.

Рассмотрены особенности монтажа строительных конструкций. Монтаж строительных конструкций осуществляют различными методами. Метод монтажа характеризуется взаимодействием средств производства с предметами труда и отражает основные пути осуществления данного процесса. Организационно-технологическая структура методов монтажа включает: организацию процесса — направление развития фронта монтажных работ, последовательность и режим выполнения отдельных операций, характер укрупнения монтажных элементов, их транспортирование и подачу в зону монтажа; механизацию отдельных монтажных операций или их комплекса; технологию выполнения основных монтажных операций по оснастке (строповке), захвату, наводке, ориентированию и установке элементов и конструкций; выверке, фиксации и закреплению их в проектное положение, антикоррозионной защите, герметизации, бетонированию, заделке стыков и т.п.; управление выполнением отдельных операций и процессами.

Способы монтажа в этом случае являются составной частью методов и определяют его частные решения применительно к конкретным объектам или условиям их возведения.

В каждой группе методов монтажа в зависимости от основных приемов выполнения операции подъем (выталкивание, подтягивание, выжимание и т. п.), характера расположения монтажных средств или их рабочих органов по отношению к монтируемой конструкции (выше, ниже, на конструкции, на уровне земли), прерывности протекания операции подъем и других признаков можно выделить методы, имеющие отличительные особенности. Методы монтажа с применением свободного подъема конструкций состоят из двух групп. Характерной особенностью этих методов является свободное перемещение монтируемых элементов и конструкций в разных направлениях до установки в проектное положение.

28. И.Р. Валеев, М.В. Соколенко, Д.В. Насыбуллин (гр. 03-304), **В.С. Совенков, Д.М. Хамизова, Т.В. Николаева** (гр. 03-305, н. рук. В.С. Изотов). Анализ современных способов бетонирования конструкций в зимних условиях.

Рассмотрены физические процессы, происходящие при твердении бетона при отрицательной температуре, на основе которых проанализированы современные методы зимнего бетонирования.

Понятие «зимние условия» в технологии монолитного бетона и железобетона несколько отличается от общепринятого - календарного. Зимние условия начинаются, когда среднесуточная температура наружного воздуха снижается до $+5^{\circ}\text{C}$, а в течение суток имеет место падение температуры ниже 0°C .

При отрицательных температурах не прореагировавшая с цементом вода переходит в лед и не вступает в химическое соединение с цементом. В результате этого прекращается реакция гидратации и, следовательно, бетон не твердеет. Одновременно в бетоне развиваются значительные силы внутреннего давления, вызванные увеличением (примерно на 9%) объема воды при переходе ее в лед. При раннем замораживании бетона его неокрепшая структура не может противостоят этим силам и нарушается. При последующем оттаивании замерзшая вода вновь превращается в жидкость, и процесс гидратации цемента возобновляется, однако разрушенные структурные связи в бетоне полностью не восстанавливаются.

Замораживание свежееуложенного бетона сопровождается также образованием вокруг арматуры и зерен заполнителя ледяных пленок, которые благодаря притоку воды из менее охлажденных зон бетона увеличиваются в объеме и отжимают цементное тесто от арматуры и заполнителя.

Все эти процессы значительно снижают прочность бетона и его сцепление с арматурой, а также уменьшает его плотность, стойкость и долговечность. Если бетон до заморзания приобретает определенную начальную прочность, то все упомянутые выше процессы не оказывают на него неблагоприятного воздействия. Минимальную прочность, при которой замораживание для бетона не опасно, называют критической.

29. К.В. Морозов (гр. 03-306, н. рук. В.С. Изотов). Техничко-экономический анализ выбора средств строительных работ на высоте.

Выполнен технико-экономический анализ средств выполнения строительных работ на высоте.

Показано, что наиболее эффективны для работы на высоте гражданских и жилых зданий строительные леса. Строительные леса — временное вспомогательное сооружение для размещения рабочих или материалов при выполнении строительных, монтажных и других работ. Применяются как снаружи, так и внутри здания. Чаще всего строительные леса собираются из унифицированных металлических и деревянных элементов.

В конструктивном отношении современные строительные леса представляют собой пространственную каркасную систему, выполненную из стандартных элементов, что допускает их использование независимо от очертаний сооружений и рельефа местности.

Наиболее востребованные строительные леса, в частности, рамные леса, выделяются продолжительным сроком службы, стойкостью к агрессивным внешним условиям. Рамные леса позволяют наиболее быстро и эффективно смонтировать опорный каркас и обеспечить возможность работы как для крупных многоэтажных зданий, так и для жилого малоэтажного строительства.

30. М.В. Брехов, И.С. Хусаинов (гр. 03-306, н. рук. В.С. Изотов). Особенности выбора и технологии устройства современных гидроизоляционных систем.

Изучены основные типы современных гидроизоляционных систем. Показано, что при назначении типа гидроизоляции необходимо учитывать: требуемую сухость изолируемого помещения; трещиностойкость изолируемых поверхностей; величину гидростатического напора воды; температурные и механические воздействия; агрессивность внешних вод; имеющийся выбор гидроизоляционных материалов.

Рассмотрены особенности современной технологии устройства оклеечной гидроизоляции и эффективных материалов для их устройства. Оклеечная гидроизоляция представляет собой сплошной водонепроницаемый ковер рулонных, пленочных гидроизоляционных материалов, наклеиваемых (или наплавляемых, т.е. нагреванием огневыми или инфракрасными форсунками или растворением утолщенных слоев мастики на рулонных материалах) послойно мастиками на огрунтованную поверхность защищаемой конструкции или защитного ограждения. Проектируется только из гнилостойких материалов при больших гидростатических напорах грунтовых вод.

Показано преимущество мембранных покрытий. Одним из главнейших преимуществ мембранных покрытий является быстрота устройства кровельных покрытий больших площадей. Полотнища подаются на крышу в сложенном виде, разворачиваются и укладываются на основание. Стыкуются полотнища друг с другом самовулканизирующимися лентами. Ими же выполняются примыкания. Возможна укладка мембран по старому кровельному ковру. Обязательным условием является тщательная очистка основания от твердых частиц (камушков и т.п.). При этом крыша может быть "эксплуатируемой". Правильно выполненная кровля может прослужить более 30 лет.

31. А.А. Гараев (гр. 03-306, н. рук. В.С. Изотов). Организационно-технологический анализ современных фасадных систем. Материалы, конструктивные особенности и технология.

Современные наружные стены должны отвечать целому ряду самых общих требований, а именно: по прочности и устойчивости; по долговечности, соответствующей классу здания; по огнестойкости; по теплопроводности; по защите от шума; по паропроницанию; по сейсмостойкости (в сейсмических районах); по архитектурной выразительности.

При этом в процессе проектирования необходимо учитывать в качестве исходных данных следующие основные предпосылки: характеристики здания; расположение здания в системе застройки, планировки и благоустройства территории; климатические факторы района строительства (температура наружного воздуха зимой и летом, инсоляция, атмосферные осадки, скорость ветра); номенклатуру имеющихся строительных материалов для устройства крыши, а также технические возможности строительно-монтажных организаций; особые условия строительства (сейсмические условия, длительно мерзлые грунты, просадочные грунты, подрабатываемые территории); финансовые возможности заказчика.

На многие современные, появившиеся сравнительно недавно материалы для конструкций наружных стен государственные стандарты еще не разработаны. Из последних документов следует обратить внимание лишь на свод правил, введенный в действие в 2000 г. - СП 12-101-98 «Технические правила производства наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю».

Отсутствие нормативной базы значительно затрудняет работу проектировщиков. Поэтому при выборе материалов рекомендуется обращать внимание на технические показатели, приведенные в ТУ, технических свидетельствах или рекламных проспектах (для материалов инофирм), и сравнивать их с требованиями по условиям эксплуатации.

НАПРАВЛЕНИЕ 5

Экономика, технология и управление в строительстве
(Науч. рук. д-р экон. наук, проф. Г.М. Загидуллина)

Кафедра экономики и предпринимательства в строительстве

Председатель *Г.М. Загидуллина*
Секретарь *И.Р. Юсупова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
12 апреля, 10.00, ауд.4-204

1. И.Э. Файзуллин. Перспективы развития градостроительной деятельности в Республике Татарстан.

Вопросам формирования градостроительной политики в Республике Татарстан уделяется особое внимание. Градостроительная проблематика носит многоплановый характер и имеет прямое отношение к фундаментальным аспектам развития общества – социальной сфере, экономике, экологии, охране историко-культурного наследия, земельно-имущественным отношениям и т.д. Учитывая значительную территорию, реализация любых программ требует системной увязки и комплексного перспективного планирования.

Республике Татарстан 43 муниципальных района, 38 городских поселений и 3079 населенных пунктов, требующих документации своего уровня. ГК РФ требует наличия генеральных планов для всех без исключения населенных пунктов.

2. Г.М. Загидуллина. Параметры сопряженности развития инновационных процессов с активизацией инвестиционной деятельности в регионе.

Важнейшими условиями развития инновационной экономики являются поиск альтернативных методов инвестирования инноваций, а также решение вопросов в области эффективного использования ресурсной базы для инновационного развития предприятий.

Прирост инвестиций в основной капитал является одним из важнейших показателей развития экономики. В последние годы наблюдается некоторый рост инвестиций в основной капитал, однако он не может компенсировать катастрофического снижения их объемов в 1991-1998 гг: уменьшение средств, направляемых на обновление материально-технической базы предприятий, происходило более высокими темпами, чем сокращение объемов производства.

В результате проведенного анализа прослеживается выраженная сопряженность между параметрами прироста инвестиций в основной капитал и параметрами прироста инновационной продукции в общем выпуске продукции предприятий инвестиционно-строительного комплекса Республики Татарстан.

3. М.Ш. Хуснуллин. Инновационные методы реализации национальных приоритетных социальных проектов.

Инвестиции в жилищную сферу формируются под влиянием ряда факторов, среди которых важнейшими являются долгосрочность вложений и длительный оборот капитала, невысокая ликвидность, потребность в значительных размера начального капитала для вхождения на рынок, относительно высокая надежность и эффективность вложений, обеспечиваемые самим объектом инвестирования.

Однако в настоящее время в российском жилищно-финансовом секторе складывается весьма непростая и противоречивая ситуация, усугубленная разразившимся кризисом на международных финансовых рынках. На сегодняшний день в мире рынок недвижимости одним из первых ощутил последствия кризиса: обвал кредитных отношений привел к потере доверия и оттоку денежных средств с мировых финансовых рынков, что автоматически негативно повлияло на рынок недвижимости. Значительно сократилось финансирование, ужесточились условия инвестирования, что заставило многих девелоперов прекратить строительство или же отложить начало реализации новых проектов из-за отсутствия необходимого объема финансирования.

Формирование рынка доступного жилья станет возможным только при условии сбалансированного стимулирования платежеспособного спроса населения на жилье и предложения на рынке жилья. Повышение спроса на жилье без адекватного ускорения темпов жилищного строительства приведет к стремительному росту цен на рынке жилья. В то же время, развитие жилищного строительства невозможно без наличия платежеспособного спроса, соответствующего предложению жилья.

4. Г.М. Харисова. Оценка средневзвешенной стоимости капитала для инвестиционной привлекательности компании.

В сложившейся международной теории и практике анализа рассмотрение структуры капитала также является одним из наиболее актуальных вопросов. Однако следует отметить, что наиболее популярным показателем, характеризующим соотношение собственных и заемных источников финансирования, является D/E (debt to equity ratio) – коэффициент соотношения долговых обязательств к собственному капиталу. При этом в отличие от методологии российского анализа к расчету принимаются только долгосрочные и краткосрочные долговые обязательства (кредиты и займы). Оптимальная или целевая структура капитала может быть определена на основании расчета средневзвешенной стоимости капитала (WACC – Weighted Average Cost of Capital). Согласно теории финансового менеджмента наибольшая стоимость компании достигается при наименьшей средневзвешенной стоимости ее капитала. При определении WACC как показателя оптимизирующей структуру капитала компании, можно выделить факторы, на которые организация может оказать непосредственное влияние, и факторы, которые зависят от внешней среды фирмы. К последним относятся стоимость долговых обязательств, привлекаемых компанией по цене, устанавливаемой рынком, и ставка налогообложения, которая зависит от юрисдикции страны, в которой функционирует организация. Таким образом, рассчитав величину средневзвешенной стоимости капитала, мы можем вычислить оптимальное для компании соотношение собственного и заемного капитала с тем, чтобы увеличить стоимость компании.

5. Д.И. Ионенко. Критерии управления капиталом коммерческих организаций.

По мере дальнейшего развития негосударственного сектора экономики в Российской Федерации все большее значение приобретает теория и практика управления капиталом коммерческих организаций. В частности, в настоящее время доля коммерческих организаций в составе инвестиционно-строительного комплекса в РФ достигла более 90% (ООО, ОАО).

В докладе рассмотрены следующие экономические критерии управления капиталом:

- рост рыночной стоимости предприятия («цены» бизнеса);
- величина стоимости привлечения источников финансирования («цена» капитала);
- формирование и поддержание собственных оборотных средств (СОС), необходимых для покрытия запасов и затрат;
- сравнение эффективности использования совокупных активов и средневзвешенной «цены» капитала.

Приведены расчетные формулы и практические рекомендации по использованию критериев управления капиталом коммерческих организаций.

6. Ш.М. Туишев. Вопросы организации договорных хозяйственных связей.

В течение многих лет руководители предприятий, отвечающие за хозяйственные связи, привыкли что многие вопросы решались указаниями и приказами вышестоящих организаций.

Разрушение плановой социалистической экономики привело в большой степени к потере устоявшихся хозяйственных связей, что вызвало определенные трудности на первых этапах перехода к рыночной экономике. Но рыночные связи не могут возникнуть сразу, необходимо учитывать сложившиеся условия на производстве, т.к. они формируются в результате хозяйственной самостоятельности с учетом заинтересованности в конечных результатах.

Долговременные хозяйственные связи на основе правовых и экономических отношений позволяют предприятиям решать вопросы с поставщиками сырья и возможностью реализации собственной продукции.

7. И.С. Сабиров. Особенности технической и экономической оценки объектов незавершенного строительства.

В пореформенный период наблюдалось три всплеска объемов незавершенного строительства (НЗС). Наиболее резкий скачок произошел в период 1990-95 гг. – во время торопливого перехода к

рыночным реформам. Вторично рост объемов НЗС проявился благодаря дефолту 1998 г. – когда моментально были заморожены многие инвестиционные проекты, связанные со строительством. Третий скачок объемов НЗС связан с экономическим кризисом 2008-2010 гг. Бум на рынке жилищного строительства во многом поддерживался банковскими кредитами. После обрушения рынка кредитования многие участники инвестиционного процесса не смогли вернуть кредиты из-за резкого сокращения объемов продаж жилья. И не смогли завершить строительство – финансирование прекратилось.

Основной причиной этих всплесков «недостроя» явилось резкое изменение экономической ситуации в отечественной или мировой экономике.

Расчеты экономистов показывают, что использование незавершенных строек означало бы привлечение дополнительных инвестиционных ресурсов в жилищное строительство, что приведет к дополнительному вводу по стране 3,5-4 млн. кв. м общей площади жилья.

При реализации объектов НЗС требуется обязательная оценка текущей стоимости. Это связано, в основном, с изменением экономической ситуации. В частности, изменяется влияние ценообразующих факторов на строительном рынке и рынке недвижимости. Например, в связи с резким падением спроса на жилье, рынок жилья превратился в рынок «покупателя»: теперь он диктует цены. В Казани за 2009 г. в среднем цены предложения упали на 15-20%, а цены сделок на 25-30%.

8. Л.Ш. Гимадиева. Разработка производственной программы.

Расчет производственной программы предприятия состоит из нескольких этапов. Первоначально производственные мощности предприятия увеличиваются на величину сверхнормативных запасов продукции предприятия. На втором этапе формируется производственная программа для удовлетворения потребностей структурных подразделений предприятия. Для этой цели определяется программа выпуска требуемых продуктов. На третьем этапе расчета анализируется возможность удовлетворения спроса клиентов предприятия.

Производственная программа должна быть оптимальной, т.е. в наибольшей степени отвечать структуре ресурсов предприятия и обеспечивать наилучшие результаты его деятельности. Особенно это актуально во времена финансового кризиса. Производственная программа должна быть составлена с учетом особенностей отрасли.

Задача оптимального планирования заключается в поиске такого варианта плана, который при использовании имеющихся ресурсов обеспечивает максимум результата либо минимум затрат.

9. Н.В. Куприянова. Повышение эффективности обучения в организациях.

По оценкам специалистов-практиков наиболее малозатратным, но эффективным способом повышения квалификации персонала являются внутренние тренинговые программы. Однако в организациях не слишком любят прибегать к подобной форме обучения из-за необходимости отрывать сотрудников от работы на длительное время.

Стандартный бизнес-тренинг занимает 2-3 рабочих дня, во время которых работник недоступен для сослуживцев. Считается нежелательным делить тренинговую программу на части, так как любой бизнес-тренинг посвящен определенной единой цели. Однако опыт показывает, что возможно делить тренинговую программу на большее количество частей без ущерба для эффективности обучения. Тогда следует структурировать каждое занятие и как часть общего тренинга и как единое занятие посвященное мини-тематике (развитие определенной компетенции).

Практика показывает, что большое количество частей в бизнес-тренинге, каждая из которых посвящается развитию определенной компетенции позволяет участникам более эффективно не только усваивать материал, но и совершенствовать свои умения и навыки за счет выполнения небольших домашних заданий. Подобный подход позволяет организациям минимизируя затраты на обучение повышать его эффективность.

10. Э.Р. Мухаррамова. Необходимость организации антикризисного управления на предприятиях строительной отрасли

Организация антикризисного управления способствует выходу предприятию на новый уровень развития. Для руководства предприятия это возможность в выработке и реализации экономической политики по предупреждению несостоятельности хозяйствующего субъекта, а в случае ее наступления – оздоровление самого предприятия.

В условиях повышенной неопределенности, характерной для современного этапа рыночной экономики, прогнозирование потока доходов российскими оценщиками требует особенно тщательного учета уровня рисков – как управляемых, так и неуправляемых.

Применение организации антикризисного управления позволяет сохранить предприятия строительной отрасли, создать условия для их эффективного функционирования с последующей разработкой мероприятий по дальнейшему развитию, при этом, оптимизируя структуру активов предприятия, избавляясь от неэффективно используемых основных фондов, от проблем взаимных платежей в рамках действующего законодательства. Антикризисные мероприятия должны выступать как многоплановый комплекс взаимосвязанных действий, охватывающих все основные факторы бизнеса, и, в первую очередь, человеческий фактор. Сегодня на серьезные успехи в рыночных преобразованиях рассчитывать трудно. Устойчивая прибыль, прочные финансы предприятия это не всегда результат умелого, тщательно просчитанного управления всей совокупности производственных и хозяйственных факторов, определяющих результаты деятельности предприятия.

11. Р.М. Сиразетдинов. Основные направления формирования инновационной экономики

Формирование в России инновационной экономики позволит уменьшить зависимость уровня и темпов социально-экономического развития страны от получаемых доходов вследствие экспорта сырьевых ресурсов. Мировой опыт свидетельствует о том, что рост инвестиций в инновационные сферы экономики способствует ускоренному развитию народнохозяйственного комплекса страны и повышению среднего уровня жизни.

Важнейшей тенденцией развития мировой экономики является интенсификация общественного производства. Главным фактором интенсификации производства выступает научно-технический прогресс, который является обязательным условием ускорения темпов развития народнохозяйственного комплекса страны. Однако в современных условиях этого недостаточно, и кроме осуществления социально-экономической оценки эффективности инвестиций и инноваций необходимо осуществлять оценку последствий их внедрения с точки зрения их влияния на усиление процессов интенсификации общественного воспроизводства. В последнее время значительно снизился уровень интенсификации.

Главным элементом системы экономических ресурсов является научно-технический прогресс. Его особая роль обусловлена тем, что на его основе преодолевается ограниченность экономических ресурсов. Именно поэтому он является главным ресурсом будущего развития.

12. Ю.В. Чугунова. Особенности развития взаимоотношений между инвестором и застройщиком.

Динамика объемов жилищного строительства определяется рядом первоочередных факторов, воздействие которых на процесс реализации инвестиционно-строительного проекта определяется как внешней, так и внутренней средой. Одним из наиболее существенных факторов является взаимоотношения, выстраиваемые застройщиком с инвесторами объектов жилищного строительства (дольщиками).

Понимая важность в процессе реализации данных взаимоотношений достигаемых результатов, Правительством Российской Федерации развитие жилищного строительства изначально было выделено в приоритетную область государственной политики.

Реализуемая к настоящему времени государственная жилищная политика, приобрела два контура мероприятий. Один из них направлен на увеличение объемов жилищного строительства, другой – на повышение платежеспособного спроса со стороны большей части населения.

Масштабное вхождение ипотечного кредитования на объекты жилищного строительства является тем индикатором, который отражает качество развития рынка жилой недвижимости в целом. Активное кредитование приобретения жилья в новостройках является показателем низких рисков незавершения строительства в установленные сроки, стабильности финансового положения застройщика и снижения популярности серых схем привлечения средств дольщиков.

13. А.Х. Евстафьева. Налоговая политика в области малого бизнеса.

Определяющим фактором развития малого предпринимательства является система налогообложения, учитывающая особенности существования малого бизнеса.

Согласно НК РФ в налогообложении субъектов малого предпринимательства выделяют две системы: общую и специальные налоговые режимы. В первом случае субъекты уплачивают все федеральные, региональные и местные налоги, установленные законодательством для их вида деятельности. Специальные налоговые режимы предусматривают замену нескольких налогов уплатой единого налога. Применение специального режима налогообложения зависит от вида деятельности, доходов и организационно-правовой формы предприятия.

Выделение различных режимов налогообложения в институт налогового права обусловлено необходимостью применения специальных мер налогово-правового регулирования в целях привлечения инвестиций в определенные отрасли промышленности, упрощения системы налогообложения для отдельных категорий налогоплательщиков и применения специальных методов исчисления налогов для отдельных видов деятельности.

Выбор оптимальной системы налогообложения для субъектов малого бизнеса предусматривает, с одной стороны, стимулирование деловой активности, а с другой, наличие достаточно простого и эффективного механизма взимания налогов.

Хорошо спланированная система налогообложения, применение налогового планирования, как правило, является существенным фактором длительного выживания организаций и ее прибыльности.

14. Д.К. Бирюлева. Современное состояние ценообразования в строительстве.

Одним из важнейших направлений эффективного использования бюджетных средств и оптимизации денежных потоков в отрасли является совершенствование системы ценообразования в строительстве объектов капитального строительства и капитального ремонта. Действующий в настоящее время порядок определения стоимости строительства и ремонта не удовлетворяет требованиям текущего момента развития экономики России.

Сметное ценообразование строительства характеризуется наличием объемной нормативно-информационной базой (сметные нормы, расценки, коэффициенты, индексы), используемой при определении затратной части стоимости строительства. Большинство специалистов сметного дела отмечают несоответствие структуры и содержания действующей системы сметных нормативов (ГЭСН-2001) изменившимся условиям хозяйствования в рыночной экономике.

15. И.Ф. Гареев. Перспективы создания сегмента наёмного жилья в Республике Татарстан.

В современных условиях решение жилищной проблемы является приоритетной задачей государства. На федеральном и региональном уровне реализуются разнообразные меры государственной поддержки населения в улучшении жилищных условий. Подавляющее большинство мероприятий направлено на предоставление жилого помещения в собственность. Вместе с этим, данная схема не соответствует текущему благосостоянию большей части населения страны. Следовательно, разработке подлежат другие, более адекватные сложившейся ситуации, схемы улучшения жилищных условий.

Одним из направлений строительства жилья, доступного для широких слоёв населения, является формирование фонда наёмного жилья, в том числе жилья предоставляемого по социальному найму, а также строительство доходных домов.

Понимание государством необходимости развития данных сегментов рынка жилой недвижимости предопределило появление соответствующих задач в рамках республиканской целевой программы «Развитие жилищного строительства в Республике Татарстан в 2011-2015 годах». Вместе с тем, уровень предложений ограничивается компромиссными решениями, которые должны принимать работодатели с застройщиками, решающие проблемы обеспечения своих работников ведомственным жильём. В качестве пилотного проекта этот механизм будет апробирован на территориях концентрированного размещения производительных сил в Закамском регионе республики.

Таким образом, важной задачей на сегодня является формирование механизмов финансирования строительства наёмного жилья.

16. А.В. Зарипова. Эффективность инновационного управления строительной отраслью.

Строительная отрасль относится к числу ключевых и во многом определяет решение социальных, экономических и технических задач развития всей экономики России. Строительная отрасль во всем мире консервативна и инертна. Американские исследователи до сих пор сетуют, что стройиндустрия в рейтинге инновационно-активных отраслей занимает одно из последних мест. Как выяснилось в ходе исследования «Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы», которое было проведено в рамках проекта «Российский дом будущего», самыми продвинутыми в технологическом отношении считаются японские строители.

В России, несмотря на всеобъемлющий консерватизм строительной отрасли, регулярно появляются нововведения, которые, не меняя радикально технологического уклада, обеспечивают снижение стоимости строительства и эксплуатации жилья, сокращение сроков строительства, повышение качества и комфорта.

17. К.Р. Набиуллина. Формирование благоприятного инвестиционного климата и инновационно–производственного комплекса в крупных городах.

В настоящее время основные вопросы в экономике России связаны с необходимостью перехода на инновационный вид деятельности и увеличение инвестиций в производство. Перед Российской Федерацией стоит задача усиления инструментов теоретических и практических основ инновационно — производственного развития.

Проблема инновационной трансформации социально — экономических процессов в России остается далекой от решения. Основными причинами является недостаточное внимание к развитию инновационной инфраструктуры, слабое стимулирование интереса предприятий к новейшим разработкам, отсутствие действенных мер в продвижении организационных вопросов.

При создании условий для привлечения крупных, в том числе и иностранных инвесторов, способных привнести новые технологии, идеи, инновации, необходимо реформирование всей городской среды и формирование новой конкурентоспособной экономики. Развитие данного направления невозможно без проведения информационно-рекламных мероприятий по продвижению бренда города. Необходимым условием формирования благоприятного инвестиционного климата является упрощение административных условий ведения бизнеса. Для этого необходимо упростить проведение организационных процедур прединвестиционной подготовки проектов, создать систему сопровождения реализации инвестиционных проектов, а также совершенствовать процедуру передачи в аренду и в собственность земельных участков и др.

Таким образом, конкурентоспособность города будет повышаться с помощью комплекса мероприятий, улучшающих инвестиционный климат, стимулирующих малый и средний бизнес, развивающих инновационно-производственный комплекс, совершенствующих бизнес среду и рынок потребительских услуг.

18. Е.И. Павлова. Сценарий инновационного развития Республики Татарстан на основе кластерного подхода.

В рамках инновационного развития России перспективы развития Республики Татарстан могут базироваться на оптимистических оценках развития ключевых отраслей и секторов экономики с учетом реализации на ее территории крупных инвестиционных проектов в нефтеперерабатывающем, нефтехимическом, машиностроительном комплексах, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, региональной инфраструктуре. Особое место в реализации инновационного развития отводится инновационно-образовательному кластеру, который должен охватить всю территорию Татарстана. Размещение и развитие высокотехнологичных производств запланировано на территории ОЭЗ «Алабуга». Здесь будут развиваться машиностроение, электроника, деревообработка, нефтехимия.

Переход к инновационной модели развития предполагает принципиальную трансформацию экономики в целом: на смену доминирующим крупным транснациональным компаниям, ориентируемым на объемные капиталовложения и крупномасштабный сбыт, приходит наукоемкое производство, в котором обновление продукции происходит за счет внедрения новых технологий, в этой связи формирование региональной инновационной системы является ключевым фактором повышения конкурентоспособности региона. В настоящее время экономика Республики Татарстан имеет высокую степень зависимости от развития нефтедобывающего сектора и внешнеэкономической конъюнктуры, что создает дополнительные риски для развития региона и требует усиления инвестиционно-инновационной политики региона.

19. Р.М. Иванова. Оценка ресурсного обеспечения инвестиционного процесса в Республике Татарстан.

На основе ретроспективного анализа тенденций и закономерностей в развитии инвестиционной деятельности проведена оценка ресурсного обеспечения инвестиционного процесса в Республике Татарстан, обоснована необходимость опережающего развития производственного потенциала инвестиционно-строительного комплекса региона и материально-технической базы на основе развития местной сырьевой базы.

Исходя из опыта многих стран и объективных экономических закономерностей, выход экономики из кризисного состояния сопряжен с неперенным повышением инвестиционной активности, ростом объемов капитальных вложений в новое строительство и реконструкцию основных фондов, с опережающим развитием производственного потенциала строительной отрасли и ее материально-технической базы. Необходимым условием этого является повышение эффективности капитального строительства, включая рациональное использование инвестиционных ресурсов, направление их в программы и проекты, дающие наибольший экономический и социальный эффект, а также повышение эксплуатационной рентабельности инвестиционных проектов.

20. Р.Р. Гайнуллина. Роль информационной ренты в условиях современной российской экономики.

Информационные ресурсы в настоящее время – это приоритетный объект и эффективное средство глобалистского контроля над научно – технической сферой и воспроизводством капитала, экономики и общества в целом.

Реализация идеи конкурентных преимуществ российской экономики на основе инновационных подходов предполагает необходимость превращения информационной составляющей в решающий фактор производства товаров и услуг; использование преимущественно методов неценовой конкуренции, основой которой является глубина и скорость нарастания процесса появления новых технологий; разработку и продвижение на рынок принципиально новых информационных продуктов и услуг и др. Все это подтверждает тезис о новой роли информационной ренты и создающих ее формах деятельности.

Основными слагаемыми государственной информационной политики должны стать: стимулирование развития информационных технологий путем бюджетного финансирования и налогового – кредитного механизма; формирование макроэкономических предпосылок создания и использования информационных продуктов, развитие среднего и малого бизнеса в процессе информатизации экономики; формирование институциональной среды, обеспечивающей реализацию информационных.

21. О.А. Клещева. Инновационная инфраструктура как основа инновационного развития инвестиционно-строительного комплекса.

Одним из направлений стимулирования инновационной активности является создание и поддержка инновационной инфраструктуры инвестиционно-строительного комплекса. Функционирование субъектов инновационной инфраструктуры способствует налаживанию связей между предприятиями и поставщиками, организуют выгодные условия контрактов для инновационных предприятий, тем самым, укрепляя связи в инвестиционно-строительном комплексе. Инвестиционно-строительный комплекс Республики Татарстан имеет достаточное инфраструктурное обеспечение. Оно включает в себя технопарки, бизнес-инкубаторы, технополисы, венчурные фонды, индустриальные парки, субъектов информационной инфраструктуры. Чтобы субъекты инновационной инфраструктуры давали больший эффект, необходимо совершенствовать механизмы их взаимодействия с предприятиями инвестиционно-строительного комплекса Республики Татарстан.

22. А.Ш. Низамова. Проблема выбора - повышение цен на нефть или активный ввод инноваций.

Нововведения, которые являются результатом инновационной деятельности, способствуют повышению конкурентоспособности производства и эффективному развитию экономики. Об этом и о необходимости использования инноваций свидетельствуют следующие данные. В промышленно развитых странах 75-80% валового внутреннего продукта (ВВП) обеспечивается за счет инноваций. Также необходимо отметить, что в 1980-х годах этот показатель уже составлял 55-65%. В России до перехода к рыночной экономике эта доля оценивалась приблизительно в 25-30%. В настоящее время в России внедряется лишь 2 % изобретений, в то время, как в развитых странах 30% и более. Разработку и освоение новшеств осуществляют 6-9% промышленных предприятий, а в промышленно развитых странах 35-40%.

В России 60% увеличения ВВП происходит за счет роста цен на нефть и газ. В настоящее время место страны в мире определяется активностью в сфере инновационной деятельности. Годовой оборот инновационной продукции развитых стран в разы превышает оборот по всем сырьевым составляющим, включая нефть и газ. Доля наукоемкой продукции в России, поставляемой на международный рынок составляет 0,3-0,5%, в то время, как доля Германии - 17%, США - 36% и Японии - 32%. При этом доля высокотехнологичной продукции в экспорте России составляет 3 - 4%, в Китае - 22, Южной Корее - 28, Венгрии - 25. Необходимо выделить тот факт, что при сырьевой ориентированности развития экономики, одна тонна продукции стоит 100 долл., то в стране, вставшей на инновационный путь развития- 1 млн.долл.

23. Р.М. Сиразетдинов, А.Т. Валеев. Развитие инвестиционно-строительной деятельности как фактор экономического роста.

Мировой опыт показывает, что интенсивность инвестиционно-строительной деятельности в стране – это индикатор ее экономического и социального благополучия. Объемы инвестиций и направления их использования полностью зависят от целей, которые ставит государство на данный период времени. Для России приоритетными целями следует считать: сохранение и приумножение потенциала страны, обеспечение прироста населения, воссоздание и соблюдение экологического

равновесия, обеспечение средневропейского уровня материального благосостояния, ликвидация жилищного кризиса, создание необходимого числа рабочих мест, развитие рентабельного производственного и сельскохозяйственного потенциала до уровня самообеспечения страны основными видами продукции и т.п.

Строительная сфера России, объем инвестиций в которую в последние годы увеличивался, находится в тяжелом состоянии. На ситуацию действует ряд факторов, что является серьезной угрозой, как для развития строительного комплекса, так и для экономики страны в целом.

Экономический кризис проистекает в первую очередь из-за внешних причин. Целесообразно рассмотрение инвестиционных потоков, поступающих в экономику извне. Такой подход связан со сложившейся ориентацией общероссийской экономической модели на внешний спрос на энергоносители и, следовательно, потребления практически полностью ориентированного на импорт, а не на внутренний спрос на отечественные товары несырьевого сектора.

24. Д.Ф. Закирова, Э.Р. Мухаррамова. Проблемы и перспективы по реализации стратегии инновационного развития национальной экономики.

Осознавая важность и исключительное значение инновационной сферы деятельности, правительства различных государств перешли к агрессивной инновационной политике посредством государственной поддержки и специальных государственных программ. Это позволит сделать мощный технологический рынок компаниям, имеющим место базирования в этих государствах, и обеспечит еще больший разрыв по всем макроэкономическим показателям в этих странах по сравнению с остальными.

В связи с этим стратегическое значение государственной политики приобретает инновационная деятельность компаний, содержанием которой является разработка и вывод на рынок новых товаров, разработка и внедрение новых технологий, создание и применение новых знаний. Инновационная деятельность единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление. Он состоит в получении новшества и простирается от зарождения идеи до ее коммерческой реализации, охватывая, таким образом, весь комплекс отношений: производства, обмена, потребления.

Значительные успехи в управлении инновационной деятельностью достигнуты рядом крупных зарубежных компаний. Изучение их практического опыта в области разрешения проблем управления инновационной деятельностью может оказаться весьма полезным и для российских компаний и в том числе для Республики Татарстан.

25. Р.Н. Хадиева, Э.Р. Мухаррамова. Ресурсосбережение на предприятиях строительной отрасли.

В современной строительной отрасли России изменяются условия функционирования строительных предприятий, решаются новые задачи производственного и организационного характера. В условиях полной самостоятельности строительных предприятий главная ставка делается на распространение новых организационных форм, разработку и внедрение инновационных методов управления, стимулирующих динамичную приспособляемость строительных предприятий к новым условиям, а также обеспечивающих рост экономических показателей развития отрасли. Все эти меры предусматриваются для поддержания конкурентоспособности предприятия. Необходимость ресурсосбережения и то, насколько эффективно предприятие использует необходимые ресурсы, обуславливается требованиями конкурентоспособности. Особенности финансовой политики предприятия говорят о необходимости всесторонней комплексной экономической оценки различных вариантов использования ресурсов. В свою очередь, выбор наиболее подходящей стратегии зависит от реальных экономических условий, которые требуют гибкого изменения сложившейся практики управления финансами предприятия для нормализации всего производственного процесса.

26. Д.В. Липатов, Э.Р. Мухаррамова. Инновации в антикризисном управлении.

Объектом инновации в антикризисном управлении могут быть не только новая продукция и новые технологии, на что обычно обращается основное внимание, но и новые методы управления, новые организационные структуры и т.д. В условиях общего ускорения научно-технического прогресса, глобализации и интернационализации рынка, усиления конкуренции, которое сопровождается сокращением сроков действия конкурентных преимуществ, приверженность инновационному типу развития становится ключевым фактором успеха. Стратегическое управление нововведениями – важнейшей задачей антикризисной политики предприятия, выполнение которой во многом зависит от качества принимаемых инновационных решений и возможности находить такие решения, которые организационно и экономически смогут обеспечить достижение поставленной цели по созданию

конкурентоспособной продукции. Наибольшего успеха добиваются те предприятия, у которых инновационная деятельность и внедрение нового товара представляют собой непрерывный процесс управления инновационной активностью.

27. С.О. Феногентова, Э.Р. Мухаррамова. Анализ влияния внешних и внутренних факторов на уровень деловой активности предприятия.

Разразившийся финансовый кризис повлиял на экономику всех стран мира, в том числе и на экономику России. Кризис затронул и предприятия строительной отрасли, что привело к значительному спаду строительного производства. Результатом этого является наличие неплатежеспособных предприятий, что ведет к последующему банкротству организаций.

В этой связи появляется необходимость в умении управлять персоналом предприятия в новых сложившихся условиях для осуществления производственно-хозяйственной деятельности. Деловая активность является комплексной и динамичной характеристикой предпринимательской деятельности и эффективности использования ресурсов. Уровни деловой активности конкретной организации отражают этапы ее жизненного цикла, а именно зарождение, развитие, подъем, спад, кризис, депрессия, и показывают степень адаптации к быстроменяющимся рыночным условиям, качество управления.

Деловую активность можно охарактеризовать как мотивированный макро - и микроуровнем управления процесс устойчивой хозяйственной деятельности организаций, направленный на обеспечение ее положительной динамики, увеличение трудовой занятости и эффективное использование ресурсов в целях достижения рыночной конкурентоспособности.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 10.00, ауд. 4–204

1. О.С. Федоренко. Использование фрактальной теории при построении кластера в инвестиционно-строительном комплексе (ИСК).

Богатый мировой опыт показывает, что кластеризация является одним из наиболее перспективных направлений экономического развития территории, а создание эффективно действующего кластера повышает общие показатели экономической деятельности и улучшает взаимодействие различных секторов экономики внутри кластера. Поэтому возможность развития ИСК на основе кластерного подхода является актуальной и мало исследованной проблемой, в то время как это могло бы повысить производительность и увеличить конкурентоспособность не только предприятий строительной сферы, но и других отраслей.

При моделировании кластера в исследование должны вовлекаться все предполагаемые участники кластера. Поэтому мы предлагаем использовать теорию фракталов при построении модели кластерной структуры в ИСК. Фракталы предназначены для изучения неупорядоченного поведения, которое нельзя полностью описать никакими инструкциями, следовательно, выявилась возможность использования фракталов для понимания экономической интеграции, что обусловило использование фрактальной теории в построении кластерных структур на региональном уровне. Исследование фрактальной теории, позволило сделать вывод о том, что структура кластера в ИСК – это квазифрактал, в результате того что кластер состоит практически из всех участников рынка, следовательно это такая подобная рынку часть, которая находится на определенной территории и включает в себя производителей, поставщиков, потребителей и всю необходимую инфраструктуру.

2. Ю.А. Туйчина. Особые экономические зоны: состояние и перспективы развития.

Вопрос о создании свободных экономических зон на территории РФ, в противовес оффшорным зонам за рубежом возник еще в начале 90-х годов. Основной причиной стало недопущение утечки финансовых ресурсов. Однако непродуманная система государственного контроля и сложная политическая ситуация в стране не позволила это сделать.

И вот, спустя более 10 лет вопрос создания свободных экономических зон возник вновь. Причиной этого стало не просто препятствование утечки финансовых ресурсов через оффшорные зоны, а создание благоприятных условий для собственного производства и привлечения отечественных и иностранных инвестиций.

Что значит создание благоприятных условий? Во-первых, это налоговые и таможенные послабления. Во-вторых, создание развитой промышленной и деловой инфраструктуры. В-третьих, создание новых рабочих мест, что, безусловно, обеспечивает стабильное развитие, как региона, так и страны в целом

3. Е.А. Филатова. О бюджетно-налоговом потенциале региона.

Экономический рост и развитие каждого из субъектов РФ определяются имеющимся налоговым потенциалом.

Бюджетно-налоговый потенциал представляет собой сумму средств, собранных в виде налогов, сборов, штрафов и пеней на территории региона, отчислений в территориальные внебюджетные фонды, а также накопленных резервов и средств, поступивших в порядке перераспределения из бюджетов и внебюджетных фондов других уровней, достаточных для развития региона на основе реструктуризации и модернизации экономики и повышения качества жизни в регионе.

Элементы бюджетно-налогового потенциала включают в себя все виды налогов и сборов, бюджетно-налоговую политику, налоговое законодательство, налоговую систему и ее субъектов, налоговое администрирование, межбюджетные отношения, неналоговые доходы. Величина и управление налоговым потенциалом во многом определяются наличием стимулов у налогоплательщиков и налоговых органов, степенью адекватности налогового законодательства и уровнем налоговой дисциплины.

Величину бюджетно-налогового потенциала можно определить по формуле: $Пб-н = НП + ННП + ПС$, где НП - налоговые источники, формируемые регионом; ННП - неналоговые источники, привлекаемые регионом; ПС - средства, поступающие в порядке перераспределения из бюджета верхнего уровня.

4. Л.Р. Топалева. О перспективах развития строительного комплекса региона.

Строительство по праву занимает одно из наиболее значимых мест в экономике России, поскольку развитие именно данной отрасли позволяет решать ряд проблем – это внедрение новых производств, решение жилищной проблемы, развитие рынка строительных материалов, создание и сохранение рабочих мест.

Кризисные явления в развитии экономики в последние годы привели к сокращению объемов капитальных вложений, сжатию внутреннего рынка оборудования, строительных материалов, подрядных работ, ослаблению факторов структурной перестройки экономики и растягиванию во времени периода спада и депрессии.

Для успешного развития строительного комплекса республики необходимо создать базу для инноваций: развитие частно-государственного партнерства; развитие системы софинансирования государственных, либо муниципальных проектов с частными компаниями; повышение эффективности руководства проектами, программ; совершенствование правового режима – сохранение и введение необходимых налоговых льгот; приоритетное применение технологических инноваций; обновление основных фондов; применение современных строительных материалов.

5. А.Б. Кротова. Возможности применения ABC метода на строительном предприятии.

В себестоимость СМР в бухгалтерском учете включаются не только прямые затраты (материальные, затраты на оплату труда), а также накладные расходы (управленческие и коммерческие расходы). Результаты исследований подтверждают, что накладные расходы постоянно увеличиваются как в абсолютной сумме, так и в общей величине издержек строительного предприятия. Поэтому важно ужесточить контроль над расходованием средств на уровне руководства.

Наилучшим методом контроля над накладными расходами является ABC метод (учет затрат по видам деятельности). На практике построение системы учета затрат по видам деятельности осуществляется в несколько этапов: 1 – составление перечень видов деятельности строительного предприятия (управление строительным производством, учет, связь, хозяйственное обслуживание и т.д.), 2 – формирование перечня ресурсов, используемых строительной организацией, и объектов затрат, 3 – определение перечня драйверов, которые связывают виды деятельности с объектами затрат.

Таким образом, использование ABC метода позволит руководству выявить неэффективные виды деятельности, которые могут быть переданы субподрядным организациям, а также поможет в принятии верных управленческих решений.

6. А.Т. Валеев. Основные направления развития инновационной деятельности в регионе.

Одним из приоритетных стратегических направлений повышения конкурентоспособности государства является переход от экономики, базирующейся на эксплуатации природных богатств, к инновационной экономике развития, основанной на использовании человеческого капитала, интеллектуальных ресурсов и высоких технологий. Выбор таких приоритетных направлений

подразумевает целенаправленную государственную инновационно-ориентированную политику, направленную на стимулирование экономического роста, поиск и развитие новых «точек роста» в экономике страны.

Основой развития инновационной деятельности является государственная научно-техническая политика, направленная на создание инновационных институтов. Однако в России нет необходимой инфраструктуры и устойчивых связей между основными звеньями инновационной системы – учреждениями высшего образования, научными организациями, малыми инновационными организациями и крупными компаниями.

7. Д.Р. Зайнуллина. Исследование предпосылок взаимодействия общественного и частного секторов экономики в рамках создания государственно-частного партнерства.

По результатам исследования теоретических предпосылок взаимодействия общественного и частного секторов путем создания государственно-частного партнерства сделан ряд важных выводов: так, государственно-частные партнерства необходимы, прежде всего в тех случаях, когда направления развития не приводят к получению индивидуумами или их группами краткосрочных преимуществ. Далее, обязательным условием создания государственно-частного партнерства должна стать последующая максимизация индивидуальной полезности потребителей продукции государственно-частного партнерства. Наконец, базисным аспектом выбора направлений для создания и внедрения формата государственно-частного партнерства должна стать невозможность решения социально-экономических проблем исключительно ресурсным потенциалом частного сектора. В то же время проблема определения границ государственного вмешательства в экономику до настоящего времени не решена, однако большинство исследователей едины во мнении, что государство не должно ограничивать конкуренцию и вторгаться в сферу ценообразования в частном секторе.

8. А.М. Юзмухаметов. Совместная работа вуза и школы по формированию экологической и экономической культуры будущих специалистов средствами проектной деятельности с бизнес планированием.

Формирование экологической, экономической культуры будущих специалистов – важная задача современного образования. При обучении в высшем учебном заведении средством формирования экологической и экономической культуры будущих специалистов является проектная деятельность. Учебный проект включает три этапа: планирования, осуществления и предъявления результатов. Особую ценность предъявляет социальная значимость результатов проектной деятельности и возможность выполнения коллективных проектов. Это позволяет воссоздать условия будущей профессиональной деятельности. Проектная деятельность в сфере экологии и экономике формирует экологическое и экономическое сознание и ответственность у школьников и студентов. В проектной деятельности в сфере экологии будущие специалисты одновременно выступают в качестве экологического субъекта и социального субъекта.

Учебные проекты в сфере экологии и экономике имеют выраженный междисциплинарный характер, требуя от школьников и студентов обращения к разным отраслям знания; специфичны объективной новизной результатов, что позволяет считать их продуктивными как для осуществлявших её учащихся, так и для общества. Результаты учебных проектов с бизнес планированием могут быть использованы для разрешения локальных, региональных экологических и экономических проблем в строительной индустрии страны.

9. Н.Н. Смирнова (гр. 29-501, н. рук. В.Я. Орлов). Исследование сегментов рынка недвижимости г. Казани и городов Приволжского федерального округа.

Сегментация рынка недвижимости представляет собой разделение рынка на однородные сектора, имеющие сходные характеристики субъектов и объектов.

Рынок недвижимости подразделяется на сегменты исходя из назначения недвижимости и ее привлекательности для различных участников рынка.

Разбиение рынка недвижимости на отдельные группы проводится в соответствии с преобладающими потребностями участников рынка, инвестиционной мотивацией, местоположением, сроком фактического функционирования объекта, физическими характеристиками, дизайном, особенностями зонирования недвижимости.

Исследование рынка недвижимости проводится по таким параметрам, как местоположение, конкуренция, а также спрос и предложения, которые относятся к общим условиям рынка недвижимости.

В настоящее время рынок недвижимости города Казани и городов Приволжского федерального округа можно охарактеризовать как стабильный (почти для всех городов характерен небольшой рост цен на качественное вторичное жилье и новостройки), наблюдается постепенное увеличение покупательской активности

В работе приводятся результаты обработки и анализа исследования рынка недвижимости, исходя из изменения средних цен предложения на недвижимость, потенциала приносимого дохода, перспективы развития рынка недвижимости Казани и городов Поволжья, видом использования имущества и других признаков.

10. Д.С. Моржакова (гр. 29-501, н. рук. В.Я. Орлов). Паевые инвестиционные фонды – как инструмент инвестирования в строительство.

Закрытый паевой инвестиционный фонд недвижимости (ЗПИФ) один из инструментов, решающий проблемы инвестирования в строительство и управления готовыми объектами недвижимости.

В состав активов ЗПИФа, относящегося к категории фондов недвижимости могут входить только:

1) денежные средства, в том числе иностранная валюта, на счетах и во вкладах в кредитных организациях; 2) недвижимое имущество и право аренды недвижимого имущества; 3) имущественные права из договоров участия в долевом строительстве объектов недвижимого имущества; 4) долговые инструменты; 5) инвестиционные паи паевых инвестиционных фондов и акции акционерных инвестиционных фондов, относящихся к категории фондов недвижимости или рентных фондов;

б) определенные паи(акции) иностранных инвестиционных фондов.

В работе раскрыты особенности закрытых паевых инвестиционных фондов, относящихся к категории фондов недвижимости, которые, как оказалось на практике, одновременно являются и их преимуществами. Также наиболее подробно рассмотрена деятельность управляющей компании.

В общем, механизм работы закрытый паевой инвестиционный фонд позволяет увеличить доходность проекта, снизить издержки и привлечь иностранных инвесторов. Все это, дает право сегодня назвать ЗПИФ - одним из важных инструментов инвестирования и управления в сфере недвижимости.

11. Д.Р. Шахимарданов (гр. 29-501, н. рук. В.Я. Орлов). Исследование инвестиционной привлекательности территорий Республики Татарстан.

Пространственная составляющая сценария инновационного развития Республики Татарстан заключается в полном использовании ее потенциала, сконцентрированного в крупных городах республики и городах в составе Казанской, Набережно-Челнинской и Альметьевской агломераций.

Приоритеты первоочередного развития: направления Казань – Набережные Челны, Казань – Чистополь – Альметьевск, Казань – Буинск, Чистополь – Нурлат, а также помимо центра Республики Татарстан – г. Казани, опорные центры Набережные Челны, Чистополь, Альметьевск, Буинск, Нурлат, и ряд центров городского расселения вдоль основных осей планировочного каркаса.

Зона активного градостроительного развития формируется в границах шести групповых систем расселения - Казанская, Набережно-Челнинская, Альметьевская, Чистопольская, Нурлатская и Буинская.

На территории республики выделяются «точки роста», которые в свою очередь разделяются на подтипы. Тип «первый город» - Казань, как центр республиканской системы расселения. Тип «вторые города» и зоны их влияния - Набережные Челны, Нижнекамск, Елабуга, Альметьевск. Тип «третьи города» и зоны их влияния – г. Зеленодольск, г. Бугульма, г.; малые города г. Нурлат, г. Буинск.

В работе представлены данные плановых показателей промышленного и социально-экономического развития территорий выделенных групп расселения. Сделана попытка субъективной оценки инвестиционной привлекательности выделенных территорий РТ.

12. М.С. Болонова (гр. 11-501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Об инвестиционной привлекательности региона (на примере Республики Татарстан).

Развитие экономики в значительной степени зависит от объемов инвестиций в основной капитал, их качества, инновационных наполнений. Они выступают определяющими факторами экономического роста и устойчивого развития экономики в целом.

За последние годы наш регион стал очень привлекателен как для отечественных, так и для иностранных инвесторов. Это говорит о хорошей тенденции развития Республики. Такая ситуация сложилась в связи с проведением в Казани Универсиады в 2013 году и Чемпионата мира по футболу в 2018 году.

К настоящему времени в Татарстане сформированы все условия и предпосылки, необходимые для успешной деятельности российских и иностранных инвесторов. Передовое инвестиционное

законодательство гарантирует режим максимального благоприятствования для отечественных предприятий и компаний-нерезидентов. На уровне Правительства регулярно утверждается перечень приоритетных инвестиционных проектов, нуждающихся в различных мерах государственной поддержки.

В Татарстане в настоящее время реализуется более 400 проектов федерального, регионального и местного значения суммарной стоимостью около 37 млрд. долларов США.

По итогам 2008-2009 гг. по инвестиционному риску Татарстан занимает 12-е место в Российской Федерации, по инвестиционному потенциалу – 7-е место. Республика Татарстан на протяжении нескольких последних лет остается одним из самых «безопасных» регионов для иностранных инвесторов. Этому во многом способствует создание в республике благоприятной для инвесторов нормативно-правовой базы, стабильная политическая ситуация и экономический рост.

13. А.Ф. Зиннатова (гр. 11-501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Применение специальных налоговых режимов субъектами малого предпринимательства.

В настоящее время малые предприятия стали основой экономики. И в их развитии налоги играют немалую роль. Не зная, какие будут в будущем ставки и условия налогообложения, невозможно узнать какая часть прибыли, уйдет в бюджет и какая часть прибыли достанется предприятию. Поэтому стабильность системы налогообложения дает предпринимателям уверенность.

Сферу малого предпринимательства регулирует налоговое законодательство. Для повышения предпринимательской деятельности малых предприятий законодательством установлены специальные режимы: система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей; упрощенная система налогообложения; система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности; система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции.

В основе специальных налоговых режимов лежит идея единого налога, которая предполагает замену ряда налогов, уплачиваемых налогоплательщиком на один налог. Опыт зарубежного и российского налогообложения показывает, что существует необходимость сокращения числа видов налогов вплоть до одного в отношении некоторых категорий налогоплательщиков.

14. Н.В. Карпова (гр. 11-501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Налоговая нагрузка предприятий и методы ее определения.

Один из важнейших аспектов функционирования российской налоговой системы – это проблема налоговой нагрузки и ее воздействия на хозяйственную активность предприятия.

Налоговая нагрузка на предприятие - это мера, степень, уровень экономических ограничений, создаваемых отчислением средств на уплату налогов, отвлечением их от других направлений использования.

На уровне хозяйствующего субъекта нет единого подхода к определению налоговой нагрузки. Вопрос заключается главным образом в том, следует ли включать в сумму налогов ту ее часть, которая представляет собой уплачиваемый работниками налог на доходы физических сил, а также надо ли учитывать косвенные налоги при определении налоговой нагрузки предприятия и включать ли в расчет налоговые издержки. Нет также единого подхода к выбору метода расчета налоговой нагрузки.

В научной литературе встречается несколько методик определения налогового бремени экономического субъекта, а именно: Департамента налоговой политики Министерства финансов РФ; М.Н. Крейниной; А. Кадушина и Н. Михайловой; Е.Н. Кировой; М.И. Литвина; Т.К. Островенко.

Как показывает практика, для наибольшей точности расчетов при проведении мероприятий по оптимизации налогообложения на конкретном предприятии специалистам целесообразно использовать две-три методики.

15. А.Н. Кукушкина (гр. 11-51, н. рук. А.Х. Евстафьева). Технопарки как часть инновационной инфраструктуры региона (на примере Республики Татарстан).

Инновация — это успешно реализованное новшество, которое является естественной потребностью человека творить. Для этого создаются технопарки – это комплекс инфраструктурных объектов, где на одной контактной площадке собраны квалифицированные кадры разного профиля.

Цель создания технопарков - влить свежую струю наукоёмкого производства в регионы, охваченные спадом и безработицей в традиционных отраслях промышленности. Главными критериями его эффективности являются доведение научных разработок до промышленного образца, и получение прибыли, привлечение инвестиций.

Развитие инноваций является приоритетной деятельностью для развития Республики Татарстан и Российской Федерации в целом. В республике работают 9 технопарков. Технопарк «Идея» является

одним из самых крупных инновационных технопарков в Европе по занимаемым площадям. Развитость инфраструктуры и наличие свободных для развития бизнеса площадей позволяет оказывать полный комплекс услуг малым инновационным предприятиям, находящимся на территории инновационно-производственного технопарка «Идея». С каждым годом число резидентов технопарковых структур растет и за 2009 год по республике вырос на 7% с 409 до 436 субъектов хозяйственной деятельности.

Таким образом, развития технопарков являются перспективными с инвестиционной точки зрения. Направления деятельности технопарков должны быть нацелены на формирование позиции России и регионов как одного из мировых научных центров.

16. А.И. Низамеева (гр. 11-504, н. рук. А.Х. Евстафьева). О необходимости проведения анализа эффективности использования материальных ресурсов.

Рациональное использование материальных ресурсов - один из важнейших факторов роста объема продаж и снижения себестоимости продукции, а следовательно, и роста прибыли и рентабельности. Материалы, используемые при производстве продукции, оказывают непосредственное влияние и на качество производимой продукции, и на цены ее реализации.

Повышение эффективности использования материальных ресурсов обуславливает сокращение материальных затрат на производство продукции, снижение ее себестоимости и рост прибыли.

Анализ эффективности использования материальных ресурсов осуществляется с помощью показателей эффективности (материалоемкость и материалоемкость). Необходимо учесть, каким образом можно снизить существующий уровень материалоемкости продукции. Для этого нужно выяснить, какие факторы в наибольшей степени влияют на величину материалоемкости. Завершающим этапом анализа является расчет суммарного влияния факторов на материалоемкость продукции. В конце выявляются наиболее существенные для предприятия факторы снижения материалоемкости.

Результаты анализа использования материальных ресурсов руководство компании может применять в качестве основы для принятия решений в практике управления производственной деятельностью предприятия.

17. М.И. Сычев (гр. 11-502, н. рук. А.Х. Евстафьева). Репрезентативный метод оценки налогового потенциала региона.

В мировой практике используют несколько методик для определения налогового потенциала, среди которых репрезентативный метод оценки получил наибольшее распространение. Сущность данного метода заключается в расчете сумм бюджетных платежей, которые поступают в бюджет региона, т.е. берутся стандартные налоговые ставки, относящиеся соответствующим налоговым базам.

Состав репрезентативной системы налогов для расчета налогового потенциала: налог на прибыль, налог на доходы физических лиц, налог на имущество организации, единый налог, применяемый в связи с применением УСН, единый налог на вмененный доход для отдельных видов деятельности, единый сельскохозяйственный налог.

Сама процедура расчета стоит из нескольких этапов: 1 этап – сбор доходов, по которым и будет производиться расчет налогового потенциала; 2 этап – состав стандартной налоговой базы для каждого класса дохода; 3 этап – расчет репрезентативной ставки налогообложения; 4 этап – определение налогового потенциала муниципалитета, для этого умножаются доходы по каждому классу репрезентативной ставки на его налоговую базу. Налоговый потенциал равен сумме налоговых потенциалов отдельных налогов.

Этот метод широко используется во многих субъектах РФ, т.к. во многих регионах применяются одинаковая по своей структуре налоговая база. К примеру, в США определении налоговой базы по местным налогам сильно отличается в разных штатах. Преимущества представленного метода в достоверности и объективности оценки. Недостаток – трудоемкость при расчетах.

18. И.Р. Юсупова (гр. 29-6с, н. рук. О.А. Клещева). Построение обобщающего показателя финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия с помощью методов анализа многомерных данных.

В настоящее время разрабатывается множество направлений анализа финансово-хозяйственной деятельности, в том числе и анализ с помощью финансовых коэффициентов. Данное направление развития анализа финансово-хозяйственной деятельности считается наиболее перспективным наряду с расширением информационной базы. Основываясь на применении методов анализа многомерных данных, таких как метод главных компонент, проекции на латентные структуры, регрессии на главные компоненты, можно построить такой обобщающий показатель финансово-хозяйственной деятельности,

который бы учитывал влияние всех факторов внешней и внутренней среды строительного предприятия. Ценность для анализа одних и тех же показателей баланса изменяется от предприятия к предприятию. Применение методов анализа многомерных данных позволит учесть всю информацию, отражающую финансово-хозяйственное состояние строительного предприятия.

19. О.В. Волкова (гр. 11-402, н. рук. И.С. Сабиров). Понятие и сущность ситуса – экономического местоположения объектов недвижимости.

Ситус - это термин, применяющийся для оценки местоположения недвижимости с экономической точки зрения, включая оценку влияния соседних объектов, экологических факторов, параметров доступа к транспортной инфраструктуре, удаленности конкурентов и потенциальных клиентов.

Теоретической базой оценки является ряд экономических принципов. В частности, *принцип зависимости* гласит, что стоимость конкретного объекта недвижимости подвержена влиянию и сама влияет на природу и величину стоимости других объектов в районе его расположения.

Как известно местоположение является одним из наиболее важных факторов, влияющих на стоимость недвижимости. Качество местоположения зависит от того, насколько физические параметры земельного участка соответствуют принятому в данном районе типу землепользования, а также от его близости к экономической среде. Вместе эти две характеристики составляют **ситус**, или экономическое местоположение недвижимости.

Ситус определяется взаимодействием конкретного варианта землепользования и экономической среды по крайней мере на четырех уровнях. Эти четыре уровня отмечены концентрическими окружностями, которые обозначают примыкающую территорию, ближайшие окрестности, торговую зону и весь регион.

Если в окружающей системе землепользования или в экономической среде объекта недвижимости происходят изменения, то это может повлиять на его стоимость.

20. Н.В. Кологреева (гр. 11-502, н. рук. И.С. Сабиров). Практические аспекты оценки объектов незавершенного строительства.

Достройка объектов недвижимости незавершенным строительством (НЗС) требует дополнительных инвестиционных ресурсов, иногда значительных. В этом случае достоверная оценка рыночной стоимости объектов НЗС приобретает особое значение, так как требуется заинтересовать будущего инвестора и не потерять уже вложенные средства. Предлагаются уточненные подходы к оценке объектов НЗС, учитывающие особенности этого вида объектов оценки.

По нашему мнению проблема оценки НЗС должна рассматриваться с учетом трех аспектов: правового, технического и экономического (непосредственно определение рыночной стоимости).

Объекты недвижимости НЗС можно классифицировать следующим образом:

1. Объекты, строящиеся на дату проведения оценки, но с превышением нормативных сроков строительства.
2. Объекты фактически эксплуатируемые, но не введенные в действие юридически;
3. Объекты, на которых строительство фактически прекращено на дату проведения оценки;
4. Объекты, на которых строительство официально законсервировано.

На практике классические подходы к оценке необходимо совершенствовать.

21. Е.Ю. Илларионова (гр. 11-201, н. рук. К.Р. Набиуллина). Основы инвестиционной деятельности в Российской Федерации.

Инвестиции — долгосрочные вложения капитала в экономику с целью получения дохода. Инвестиции являются неотъемлемой частью современной экономики. От кредитов инвестиции отличаются степенью риска для инвестора. Кредит и проценты необходимо возвращать в оговоренные сроки независимо от прибыльности проекта, инвестиции возвращаются и приносят доход только в прибыльных проектах. Если проект убыточен — инвестиции могут быть утрачены.

Инвестиционная деятельность — вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта.

Существуют разные классификации инвестиций. По объекту инвестирования выделяют: реальные, финансовые, спекулятивные инвестиции. По основным целям инвестирования - прямые, портфельные, реальные, нефинансовые, интеллектуальные инвестиции. По срокам вложения - краткосрочные (до одного года), среднесрочные (1-3 года), долгосрочные (свыше 3-5 лет). По форме собственности на инвестиционные ресурсы – частные, государственные, иностранные, смешанные.

С позиции монетарной теории денег, средства можно направить на потребление или сбережение. Простое сбережение изымает средства из оборота и создаёт предпосылки для кризисов. Инвестирование вовлекает сбережения в оборот. Оно может происходить напрямую или косвенно.

Инвестиции характеризуются, двумя взаимосвязанным параметрами: риском и прибыльностью (доходностью). Величина общего, интегрального риска складывается из семи видов риска: законодательного, политического, социального, экономического, финансового, криминального, экологического.

22. Д.И. Закиров (гр. 11-304, н. рук. К.Р. Набиуллина). Конкурентоспособность экономики как экономическая категория

С теоретической точки зрения все многообразие конкурентных отношений осуществляется на трех уровнях: микро — конкретные виды продукции, производства, предприятия; мезо — отрасли, отраслевые корпоративные объединения предприятий и фирмы горизонтального типа интеграции; макро — народнохозяйственные комплексы межотраслевого типа интеграции.

Высшим уровнем обеспечения конкурентоспособности страны является — макроэкономический, где определяются основные условия функционирования всей хозяйственной системы. За ним по значимости идет мезоуровень, на нем формируются перспективы развития отрасли или корпорации, охватывающей группу предприятий. На микроуровне конкурентоспособность обретает свою окончательную, завершающую форму в виде соотношения качества, цены и издержек производства. Это соотношение зависит от условий, сформировавшихся на предшествующих двух уровнях и от персонала предприятия, его способности эффективно использовать как свои ресурсы, так и национальные общехозяйственные и отраслевые преимущества.

Отмечается также, что между категориями конкурентоспособности различных уровней существуют принципиальные различия, обусловленные различием целевых функций рассматриваемых объектов. В то же время между всеми вышеназванными уровнями конкурентоспособности существует достаточно тесная внутренняя и внешняя взаимозависимость.

С одной стороны, конкурентоспособность страны базируется в первую очередь на ее жизнеспособности, т. е. на прочности ее национальной производственной базы. С другой — конкурентоспособность предприятия во многом зависит от того, как организована социально-экономическая среда, в которой ему приходится действовать.

23. Е.Ю. Илларионова (гр. 11-201, н. рук. А.В. Зарипова). Венчурное инвестирование инновационных проектов.

Слово «инновация» в различных сочетаниях приобрело необычайную популярность во многих странах, в том числе и в России. Причем термин одинаково активно применяется во всех отраслях науки и техники, включая строительство. Инновационные разработки могут и должны создаваться на уникальных производствах со структурой и режимом, совершенно противоположным структуре и режиму стандартного производства. Как известно, наиболее популярной формой таких организаций являются так называемые венчурные компании. Основной проблемой развития системы венчурного инвестирования в России признается отсутствие нормативной правовой базы, регулирующей деятельность венчурных предприятий и инвестиционных институтов, а также отсутствие достаточных мер государственной поддержки и стимулирования венчурного предпринимательства.

Основой развития инновационной деятельности является государственная научно-техническая политика, направленная на создание инновационных институтов. Однако в России нет необходимой инфраструктуры и устойчивых связей между основными звеньями инновационной системы — учреждениями высшего образования, научными организациями, малыми инновационными организациями и крупными компаниями.

Кафедра экономики и управления в городском хозяйстве

Председатель *А.И. Романова*
Секретарь *Г.Я. Хайруллина*

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 4–217А

1. А.И. Романова. Проблема воспроизводства жилищных услуг и экономический рост.

В течение долгого времени в нашей экономической науке не обращалось должного внимания на развитие сферы жилищно-коммунальных услуг. Объяснение причин этого явления следует искать в господствующем в советский период методологическом принципе, согласно которому труд в сфере услуг не является трудом производительным и не создает стоимость. Приоритет получало материальное производство, где труд признавался производительным. Лишь в 70-80-е годы XX века постепенно стало меняться отношение к сфере услуг, но решительных шагов в этом плане не было сделано, по-прежнему делался акцент на сферу материального производства. В силу этих обстоятельств в настоящее время актуальными являются проблемы развития сферы жилищно-коммунальных услуг, соотношение темпов роста сферы материального производства и сферы стоимости услуги, ценообразования, рентабельности предприятий жилищно-коммунальной сферы. Проблема воспроизводства совокупного общественного продукта – это проблема участия в этом воспроизводстве сферы жилищно-коммунальных услуг. Поэтому ни о каком управлении экономическим ростом не может идти речь, если мы не научимся управлять этой сферой.

2. Е.А. Добросердова. Инновационно-инвестиционная деятельность, как условие повышения экономического потенциала хозяйствующего субъекта.

Ресурсные ограничения приводят к снижению общего экономического потенциала хозяйствующего субъекта. Для выявления главного инвестиционного объекта в структуре экономических ресурсов предприятия необходимо провести оперативный анализ факторов его внешней (инновационно-инвестиционный потенциал, социально-эколого-экономическая ситуация) и внутренней (анализ производственно-хозяйственной деятельности) среды. На основании полученных данных определяются основные направления урегулирования несбалансированного использования экономических ресурсов. Интенсивное внедрение инновационных научно-практических разработок в производственную деятельность и в организационно-управленческую структуру организации способствует интегрированию процесса экологизации экономики через ресурсосбережение и ресурсозамещение, предотвращению кризисных экономических и социально-экологических ситуаций, повышению экономического потенциала.

3. А.Г. Хабибулина. Инновационный механизм институциональной трансформации региональной жилищной системы.

Использование в государственной политике институтов развития приносит положительный эффект как для государства, так и для коммерческих структур на рынке недвижимости. Главной выгодой для государства является, прежде всего, приобретение в лице институтов развития стратегического партнера по реализации социальной политики, что позволяет существенно повысить качество предоставляемых услуг без потери контроля за проводимыми мероприятиями. Особенно актуальным является использование инструментов частно-государственного партнерства в периоды кризиса, когда для активизации деловой активности в строительном секторе осуществляется массовое размещение государственного заказа для обеспечения граждан жильем, нуждающихся в улучшении жилищных условий в рамках жилищных программ. Под институтами развития рынка жилой недвижимости нами понимаются организации и учреждения, целью которых являются содействие развитию жилищного строительства, иному развитию территорий, производства строительных материалов, изделий, конструкций для жилищного строительства, реализация государственных программ по обеспечению доступным жильем и улучшения жилищных условий населения.

4. В.А. Казаков. Совершенствование методики отбора многоквартирных жилых домов для планирования и проведения капитального ремонта в регионе.

Критерии для включения многоквартирных домов в муниципальную адресную программу капитального ремонта, разработанные Исполнительным комитетом г. Казани, ввиду существенных

недостатков по содержанию, формулировке и ранжированию не способствуют, на наш взгляд, контролируемости заявок на включение многоквартирного дома в муниципальную программу, и, самое главное, стимулированию собственников помещений к принятию решения о проведении комплексного капитального ремонта с внедрением энергосберегающих технологий. С целью оптимизации официально утвержденных критериев нами предлагается расширить их перечень, то есть добавить следующий набор критически важных критериев: критерий, характеризующий уровень физического износа объектов общего имущества в многоквартирном доме; критерий, характеризующий качественное улучшение технических характеристик многоквартирного дома в результате планируемых ремонтов (повышение энергоэффективности за счет теплоизоляции ограждающих конструкций и внедрения других ресурсосберегающих технологий и т.д.); критерий, характеризующий финансовую дисциплину собственников помещений в многоквартирном доме (уровень сбора платы за жилое помещение и коммунальные услуги).

5. А.Ш. Шакирова. Роль анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий ЖКХ в управлении банкротством.

Важной причиной возникновения признаков несостоятельности является неэффективная система управления, наличие административной монополии, низкая квалификация кадров всех уровней - от рабочих до высшего топ-менеджмента предприятия, другие причины. Практически повсеместно финансовые потоки от прибыльных видов деятельности направляются на покрытие убыточных производств, что еще более усугубляет кризисное состояние предприятия. Очень важно при анализе финансовых результатов оценить дополнительное финансирование со стороны муниципалитета, региона. Особенно важна принципиальная позиция временного управляющего предприятия ЖКХ, так как на стадии реализации последующих процедур необходимо решать не только экономические, но социально – политические вопросы такие, как: обеспечение функционирования предприятия в последующей процедуре банкротства, необходимость оказания коммунальных услуг в конкурсном производстве, направления предотвращения возможного социального взрыва.

6. А.Р. Мубаракзянова. Повышение уровня конкурентоспособности регионов на основе инвестиционной привлекательности.

Состояние современной экономической системы РФ в связи с мировым экономическим кризисом можно охарактеризовать как тяжелое. Для России крайне негативную тенденцию в сочетании с прочими факторами (такими, как перемены, в федеральном законодательстве, инфляционные показатели и др.), создали резкое падение цен на нефть, сырье, энергоресурсы. Остро встал вопрос дальнейшего функционирования, выхода страны на мировую арену за счёт иных конкурентных преимуществ, основанных на инновационности экономики, способности привлечения инвестиций для развития промышленности и производства, повышения уровня жизни населения. В данных условиях актуальными стали вопросы повышения уровня конкурентоспособности на основе инвестиционной привлекательности регионов, определения приоритетных отраслей промышленности, выбор путей развития и направлений выхода из кризисной ситуации регионов, входящих в состав РФ.

7. М.И. Камалетдинов. (гр. 11-501, н. рук. В.П. Павлов). Современные проблемы городского транспорта.

Роль автотранспорта для современного человека трудно оценить. С помощью личного и общественного транспорта мы можем добраться до любой точки района, города и страны в целом. От степени развития транспортной инфраструктуры зависит развитие всех сфер деятельности человека. Наличие пробок на дорогах влияет на скорость доставки грузов от изготовителей потребителям. Проблема роста их числа будет решена лишь при участии всех заинтересованных лиц, т. е. предпринимательства, потребителей и государства. Владельцы транспортных компаний должны понимать, что высокий спрос возможен только на качественные услуги. В связи с этим, нужно сократить время простоя граждан на остановках, уменьшить количество пересадок и увеличить комфортабельность поездки. Роль государства в решении данной проблемы также велика. Если количество дорог и их качество не будут отвечать нормам, то любому виду транспорта, за исключением воздушного ездить будет нелегко. Однако этих мер недостаточно, необходимо культурное воспитание граждан. Если бы среднее количество пассажиров в автомобиле было больше двух, если бы мы предпочли малогабаритные автомобили, чем покупать внедорожники, то проблема не стояла бы столь остро, и её было бы легче решить.

8. В.П. Павлов. Исследование влияния менталитета и традиций на маркетинговую деятельность организаций.

Глобализация мировой экономики, ожидаемое вступление России в ВТО и последствия кризиса предопределяют интерес к феномену влияния менталитета и традиций различных стран и народов на конкурентоспособность организаций, работающих на международных рынках. Кроме того, в ходе международной деятельности организаций происходит взаимодействие менталитетов двух стран. Проявление менталитетных реакций зависит от ситуации, в рамках которой происходит сотрудничество или конкуренция. Например, если Россия поставляет Индии технологическое оборудование, то осуществляется совместная деятельность специалистов по ведению переговоров, обучению и внедрению технологических процессов. В каждом из перечисленных процессов по-разному преломляются реакции менталитета. В то же время менталитет и традиции имеют своеобразную структуру отношений. В частности, это отношение к пространственным и временным ограничениям, отношения между различными социальными группами, равномерность ритма деятельности, приоритет ценностей (образование, семья, интеллект, профессия), степень неформальности отношений. Учет различных сторон данного феномена позволяет разработать рекомендации для маркетинговой службы организации.

9. А.В. Берваль. Развитие рынка страховых услуг города Казани как механизм повышения инвестиционной привлекательности объектов долевого строительства.

Страхование рисков в строительстве является узкоспециализированным сектором страхования, который требует постоянного контроля над строительным процессом со стороны страховой компании. Страхование рисков инвестиционно-строительного комплекса не терпит шаблонов и требует от страховых компаний непрерывного поиска оптимальных условий страхования. Исходя из этого, серьезные затруднения может вызывать расчет тарифной ставки. Даже при наличии значительного объема статистической информации, при существующем подходе к вопросу правильности выбранного тарифа по конкретному объекту страхования невозможно быть полностью уверенным в его правильности. Основным выходом из сложившейся ситуации и применительно к экономике города Казани, на наш взгляд, может быть «комплексное страхование объектов долевого строительства», благодаря которому можно использовать преимущества и существующие наработки из страхования технических и финансовых рисков, входящих в состав комплексного страхования.

10. И.А. Симонова. Выявление стратегических резервов повышения уровня внутренней экономической безопасности предприятия.

В экономических условиях, сложившихся на рынке в настоящее время, вопросы обеспечения экономической безопасности предприятий стоят достаточно остро. Зачастую предприятия вынуждены самостоятельно выходить из сложившейся неблагоприятной ситуации, связанной с недостатками финансовых средств, износом оборудования, нехваткой высококвалифицированных кадров и так далее, решая проблему обеспечения и сохранения экономической безопасности. Эта проблема может возникать перед предприятием не только в кризисные периоды, но и при работе в стабильной экономической среде. В основе достижения и сохранения оптимального уровня общей экономической безопасности предприятий лежит высокий уровень их внутренней экономической безопасности, который обеспечивается повышением уровня финансовой деятельности. Повышающийся уровень хозяйственного риска и снижение уровня финансовой деятельности предприятия – это признаки сокращения внутренней экономической безопасности, зачастую имеющие не периодический, а хронический характер. В связи с этим, необходима оценка внутренней экономической безопасности предприятия, позволяющая не только оценить сложившуюся в настоящее время ситуацию на исследуемом предприятии, но и, оптимизировать её.

Кафедра экономической теории

Председатель В.А. Шаландин

Секретарь О.А. Конькова

ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 12.20, ауд. 2–208

1. **В.А. Шаландин.** Российский вариант экономического цикла.

Экономические циклы являются внутренним свойством развития мировой экономики, но в каждой стране они проявляются по-разному. Экономический цикл в России настолько специфичен, что он не выписывается в рамки классических экономических циклов. Его отличие состоит прежде всего в том, что он начался не в самой экономике, а в политической сфере, где решающую роль играл человеческий фактор. Стремление покончить с прошлым, где все было связано с деятельностью коммунистической партии, плановым развитием экономики в конечном счете привело к разрушению экономической и политической системы общества. Антинародная приватизация собственности привела к расколу общества на небольшую прослойку чрезвычайно богатых и огромную массу бедных людей. Пропась между богатыми и бедными продолжает увеличиваться и по сей день.

Экономический цикл в России носит затяжной характер, длится двадцать лет и по своей разрушительной силе ни с чем не сравним. Фазы цикла размыты, в нем не наблюдается ни оживления, ни подъема, качественного скачка в экономике не произошло. Рост ВВП обеспечивается за счет продажи сырьевых ресурсов на мировом рынке. Сложилась парадоксальная ситуация в экономике, когда рост ВВП происходит без реального развития. Все это оказывает негативное воздействие на экономическую ситуацию в стране, на уровень жизни людей, на их психологию. Экономическая политика, основанная на идеях либеральных демократов, показала свою несостоятельность.

Правительство до сих пор не имеет четкой перспективной программы модернизации экономики. Решение частных проблем развития отдельных производств и отраслей разовыми финансовыми вливаниями общую негативную ситуацию в экономике не меняют.

2. **М.К. Заботина.** Проблема модернизации страны.

Все более насущная для России проблема модернизации экономики требует первоначально не менее 1 трлн. долларов инвестиций. Но проблема в инвесторах:

- Частный бизнес вывозит основную часть дивидендов за рубеж и не вкладывается в российскую экономику
 - Общие активы банковской системы страны (43% ВВП) в 5-6 раз меньше мировой нормы, и потому «длинные» деньги в ней составляют 4%
 - По расчетам ВБ по степени риска инвестиций Россия находится на 149 месте в мире, поэтому иностранные инвесторы боятся вкладываться.
- Остается государство, роль которого увеличивается:
- в необходимости создания законодательной базы, стимулирующей модернизацию;
 - в борьбе с негативами институционального порядка (коррупция и т.д.);
 - в инвестировании на «прорывных направлениях» модернизации страны, которые могут потянуть за собой всю экономику.

К сожалению, в последние годы реальных результатов усилий государства в этих направлениях мы не наблюдаем.

3. **И.М. Курзина.** Некоторые проблемы стратегии экономического развития России.

Экономический рост может осуществляться различными альтернативными путями. Один из возможных способов - переход к наукоемкому, технически прогрессивному производству с изменением приоритетов в экспортной политике в пользу высокотехнологичных продуктов, другой – с сохранением ориентации на экспорт сырьевых ресурсов при условии существенной модернизации инфраструктуры добывающих отраслей и развития транспортных коммуникаций. Выбор стратегии дальнейшего развития России, как показывает практика, пока находится именно в этой области. Это вполне оправданно в условиях благоприятной рыночной конъюнктуры, но представляет угрозу при усилении процессов глобализации, ставя в зависимость страну от колебания экономической активности в мировом хозяйстве

в целом. Есть еще один аспект этой проблемы. Дальнейшее наращивание поставок газа и нефти, которое в последнее время расширяется как на Запад, так и на Восток, может обеспечить относительно стабильное развитие и экономический рост в течение ближайших 10-20 лет, но по мере истощения природных ресурсов такая стратегия себя явно исчерпает. Проблема интеграции России в мировую экономику в будущем сопряжена с решением уже сегодня целого ряда задач. Причем, приоритетными направлениями должны стать такие, которые позволили бы обеспечить технологический прорыв в тех сферах деятельности, в которых мы могли бы стать мировыми лидерами, а не последователями и подражателями.

4. Н.Н. Калугина. Влияние глобализации на уровень экономического развития российских регионов

Разрыв между российскими регионами в уровне экономического развития и жизни населения существовал всегда. Но по мере интеграции страны в мировое экономическое пространство он начал стремительно расширяться. По расчетам А.Г. Гранберга, сделанным в ещё конце 1990-х годов, разрыв по объемам ВВП на душу населения между разными субъектами Российской Федерации составлял 18,9 раза и превышал различия в уровне развития стран так называемого «золотого миллиарда» и беднейших государств мира [1]. Чтобы его преодолеть наиболее отсталым субъектам федерации понадобилось бы демонстрировать темп роста ВРП выше среднероссийского на протяжении десятков лет. Ситуация региональной дифференциации в России в начале 2000-х годов только усугубилось. В 1998 году душевое производство ВРП в десяти наиболее экономически развитых регионах России превышало среднестатистический уровень в 2,5 раза, а в 2000-ом — уже в 3,2 раза [2]. Экономически отсталые регионы увеличили свое отставание от среднероссийских показателей с 3,3 до 3,5 раз. К 2004 году десять-двенадцать субъектов Федерации из 89 обеспечивали более 50% ВВП страны. Эти регионы заняли лидирующие позиции по экономическим показателям и наиболее успешно интегрируются в систему глобальных обменов товарами, финансами, рабочей силой, технологиями и информацией.

5. Р.С. Сафина. Роль государства в инновационном развитии экономики.

В современных условиях выбор между ставкой на частную инициативу или государство как на движущие силы роста экономики, должен быть сделан в пользу первой. Это обусловлено неопределенностью, присущей развитию экономики в постиндустриальный период и более высокой эффективностью частного бизнеса, а также тем, что рынок лучше определяет точки потенциального роста и его факторы - заимствование опыта или оригинальные нововведения. Но роль государства должна быть высокой, особенно в поддержке полезных структурных сдвигов и проведении институциональных реформ. Учитывая быстрый характер развития технологий и потребность одновременно поддерживать зарождающиеся и растущие очаги конкурентоспособности, государству следует более активно поддерживать бизнес в инновационных сферах. Необходимо реально содействовать повышению конкурентоспособности компаний, активизировать их усилия по модернизации. При этом важно выровнять условия конкуренции. Как показывают некоторые исследования, низкие темпы внедрения инноваций обусловлены не столько нехваткой финансовых ресурсов, сколько невысокими стимулами деловой активности.

6. О.С. Федоренко. Уровни развитие кластерных структур по жизненному циклу.

Проведенный анализ основных теоретических и практических подходов к формированию кластерной структуры позволил выявить уровни развития кластеров по жизненному циклу – это агломерация, возникающий кластер, развивающийся кластер, зрелый кластер и трансформация. Изучив жизненные циклы кластера, по нашему мнению, необходимо добавить еще одну стадию жизненного цикла (прообраз кластера), которая будет показывать такой этап развития, на котором можно выявить предпосылки создания кластера. На этой стадии развития некоторые участники агломерации начинают кооперироваться вокруг основной деятельности и реализовывать общие возможности через свою связь.

Исследования связи между возрастом кластера и его конкурентоспособностью показали, что кластеры могут проходить типовой жизненный цикл, когда они достигают своей максимальной конкурентоспособности после некоторого периода созревания, чтобы затем деградировать и прийти в упадок. Однако данные некоторых исследований показывают, что кластер со столетней историей с той же вероятностью может быть мировым ведущим кластером, как и кластер, который был создан только десятилетие или два назад. Таким образом, на длительность жизненного цикла кластера влияют множество различных факторов, такие как развитие технологий, правительство и законодательные изменения и др., а, следовательно, такая форма организации экономической системы по сравнению с другими более эластична и динамична.

7. О.С. Федоренко, Л.А. Саркисян (гр. 11-204, н. рук. О.С.Федоренко). Значение человеческого капитала в экономическом росте страны.

Роль человеческого капитала в экономике во все времена была очень высока. В процессе промышленного переворота, материально-техническая база производства заняла лидирующее положение в обеспечении экономического роста, отодвинув проблемы развития человека на второй план. Многие годы считалось, что для успешного производства необходимо только в правильной пропорции соединить факторы производства, а человека рассматривали как одно из средств производства. С развитием научно-технического прогресса при автоматизации многих производственных процессов отношение к человеческому труду стало меняться. Важными показателями становятся уровень образования, способность к творчеству и потенциальные возможности всестороннего развития работников, состояние здоровья, культура и нравственность, совершенствование трудовых взаимоотношений, мотивация, предприимчивость и другие человеческие ресурсы, что в совокупности составляет человеческий потенциал. Такие изменения привели к тому, что рабочая сила, которая продается или покупается в системе наемного труда, уже не выражает в полной мере возросшую роль человека в экономике. Результат навыков человека – это прошлые действия самого человека и окружающих его людей. Следовательно, именно человеческий капитал, состоящий из прошлого труда, используется человеком в настоящем и служит своеобразным капиталом в будущем, т.е. он может приносить прибыль как основной капитал, при инвестировании в него в процессе своего формирования и развития.

8. Е.В. Ильина. Трансформация форм капитала в условиях глобализации.

Основной современной глобализацией становится международное движение и переплетение капитала, которое увеличивает сферу сотрудничества, а также расширяет структуру собственности. Именно глобализационные процессы, протекающие последние два десятка лет, послужили толчком для формирования супермощного финансового капитала, который объективно трансформировался в различные формы своего существования. Существование и функционирование глобального финансового капитала в целом в мировой экономике определяет необходимость особого внимания на такие его проявления, как фиктивный и виртуальный капиталы. Поэтому сделаем авторскую попытку сформулировать и разграничить категории фиктивного капитала и виртуального, которые приобрели огромную мощь под воздействием глобализации. Фиктивный капитал – это особая форма финансового капитала, получившая самостоятельное движение ссудного капитала в условиях усиления процессов глобализации, которая проявляется в отношении между собственниками по поводу владения частью собственности с целью получения дохода. Отличительной особенностью фиктивного капитала является в его материалистичности, поскольку проявляется в акциях, облигациях, векселях, закладных и других производных титулах собственности. Виртуальный капитал- капитал, который живет исключительно в виртуальных компьютерных сетях, в виде денег, или в виде специальных прав заимствования, не имеющих вещественной формы, как правило, обладающие повышенной степенью риска. Виртуальность проявляется как в месте обитания капитала, так и в вероятности риска. Такая форма капитала характеризуется размытостью единоличного собственника. Виртуальный капитал может менять владельцев по всему миру многократно даже в течение дня.

9. К.Р.Набиуллина. Сущность и жизненный цикл инновационного процесса.

Инновационный процесс – это процесс последовательного превращения идеи в товар, проходящий этапы фундаментальных и прикладных исследований, конструкторских разработок, маркетинга и сбыта. Укрупнено инновационный процесс можно разделить на две основные стадии: первая стадия включает в себя научные исследования и конструкторские разработки, вторая стадия представляет собой жизненный цикл продукта. Практическая реализация результатов инновационной деятельности осуществляется на рыночной стадии, которая включает следующие этапы: внедрение на рынок, рост производства, замедление роста и спада объемов продаж. На этапе внедрения продукта на рынок предприятие-изготовитель производит пробную партию инновационного продукта. Проводится маркетинговое исследование в виде зондирования рынка малыми партиями нового товара. Запуск товара в производство требует крупных инвестиций для реконструкции старых или строительства новых производственных мощностей, подготовки персонала, проведения рекламной компании. Основным источником инвестиций являются собственные средства предприятий, которые они аккумулируют в специальных фондах, а также заемные средства, в основном банковские кредиты.

На этапе роста объемов производства производство инновационного продукта расширяется. Происходит снижение текущих издержек производства, что способствует снижению цены. Прибыль от реализации товара достигает пика. Постепенно темпы роста производства снижаются, происходит

замедление роста производства. Наступление этапа спада объемов продаж означает, что пришел момент, когда рынок начинает пресыщаться данным товаром.

10. А.В. Зарипова, К.С.Васина (гр. 11-105, н. рук. А.В. Зарипова). Применение инновационных подходов при инвестировании строительства.

Проблемы инвестиционно-строительного комплекса чрезвычайно актуальны по причине повышенного требования рынка к техническим и экономическим предложениям в жилищном строительстве, необходимости соответствия объектов строительства широкому диапазону инвестиционных ресурсов, возросших возможностей архитектурно-строительной практики, социальных потребностей населения.

Необходимость изучения проблемы использования инновационных подходов при инвестировании строительства обусловлена объемами строительства и размерами инвестиций, а также недостаточной проработкой ключевых моментов, присутствующих на каждом этапе и растущей потребностью инвестиционно-строительного комплекса в высокоэффективных формах и методах организации деятельности.

Таким образом, весь ход инвестирования строительства жилья и других объектов недвижимости в России, требуют новых взглядов и подходов к управлению инновационной деятельностью, требуют углубления и большей аналитической обоснованности принимаемых решений: оперативных и долгосрочных.

11. Е.В. Парцевская. Антициклическое регулирование экономики в условиях глобализации.

В условиях глобализации назрела необходимость создания единого органа, который будет заниматься антициклическим регулированием экономики на мировом уровне. Приоритетными направлениями его деятельности должны стать поддержание стабильности функционирования сегментов финансового рынка (фондового, кредитного, страхового, рынка золота), а также обеспечение ликвидности его главных участников в целях предотвращения оттока инвестиций и обеспечения национальной валюты вследствие кризиса доверия и финансовой паники среди инвесторов. В настоящее время создание единого мирового органа управления не представляется возможным в силу ряда причин и, прежде всего, человеческого фактора. Перевес в управлении мировой экономикой в пользу отдельных государств и усиление отставания стран «периферии» - наиболее вероятный сценарий общемировой экономической политики. В связи с этим объединение государств по принципу Евросоюза, регионализация представляется наиболее оптимальным вариантом мировой антициклической политики. На региональном уровне должны быть сформированы нормы, критерии оценки экономических дисбалансов относительно государственного долга, бюджетного дефицита, величины долга частного сектора, торгового баланса, чистого притока инвестиций и других экономических индикаторов. В соответствии с установленными пороговыми показателями необходимо заблаговременно принимать меры для предотвращения кризисов, что наряду с политикой, направленной на снижение инвестиционных, банковских рисков поможет снизить амплитуду циклических колебаний экономики.

12. А.А. Адельшин. Подготовка кадров для гостиничного бизнеса.

Рыночный опыт в гостиничной индустрии показывает, что на долю взаимоотношений между потребителем и служащим приходится от 75 до 90% возникающих «нештатных» ситуаций, результатом которых являются неудовлетворенность потребителя качеством обслуживания. По этой причине на первый план выступает профессиональная подготовка персонала гостиниц и применение эффективных концепций управления человеческими ресурсами.

Система подготовки кадров для гостиничного бизнеса базируется на использовании общенаучных методов системного подхода, в соответствии с которым персонал рассматривается в качестве одной из важных подсистем целостной системы организации. В исследовании персонала ряда гостиниц использовались следующие эмпирические методы: наблюдение, сравнение, опрос, контент-анализ первичных документов предприятий и законодательных актов, а также ряда статистических методов, в том числе метода оценки достоверности качественных и количественных статистических показателей, моделирования и анализа вариантов решений.

Кафедра менеджмента

Председатель *В.М. Ланцов*
Зам. председателя *Т.М. Киреева*
Секретарь *Л.А. Досмагамбетова*

ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 13.00, ауд. 1–49

1. С.И. Сабиров, Л.Н.Устинова. Анализ проекта закона «Об образовании»: проблемы автономии и академических свобод с учетом прав вузов на объекты интеллектуальной собственности.

Изучения содержания и смысла статьи 115 проекта закона «Автономия и академические свободы образовательных организаций» позволяет обнаружить существенный пробел в законопроекте, связанный с формированием и использованием прав и свобод в отношении объектов интеллектуальной собственности и прав создания малых инновационных предприятий. Опираясь на нормы части 4 Гражданского кодекса и Федерального закона от 02.08.2009 №217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» авторы выработали предложения о внесении дополнений в указанную статью. Авторы предлагают осуществлять учет указных прав с учетом интересов государства (учредителя), преподавателей, студентов и заинтересованных рыночных субъектов. Полагается, что предложения авторов соответствуют курсу России на инновационный путь развития.

2. В.М. Ланцов, Т.М. Киреева. Анализ проекта закона «Об образовании»: выявление сущности и главных методов разрушения общего среднего (школьного) образования.

На основе сравнительного анализа смысла норм глав 1, 7 и 11 проекта закона в редакции от 1.12.2010 года и модельных представлений о сущности и принципах функционирования общего обязательного и бесплатного (школьного) образования, созданного в СССР, выявлена сущность и главные методы законодательного разрушения такой системы образования. Сущность разрушения связана с ликвидацией равенства конституционных прав граждан на получение всех видов и уровней образования. Основными методами являются следующие. Первый метод заключается в ликвидации единой системы унифицированных школьных учебников, каждый из которых был государственным стандартом образования, и замена их на множество учебных пособий.

Второй метод заключается в создании субъективной, неопределенной и засекреченной базы контрольных измерительных параметров для оценки знаний и получения свидетельства об образовании. Третий метод заключается в ликвидации связи между системой школьных знаний и знаниями, необходимыми для начального обучения в системе профессионального и высшего образования. Выработаны предложения об устранении выявленных недостатков законопроекта.

3. В.М. Ланцов, А.Г. Фаррахов. Анализ проекта закона «об образовании»: выявление несоответствий проекта закона «об образовании» нормам Конституции Российской Федерации.

На основе анализа общих положений проекта федерального закона «Об образовании в РФ» установлено, что Конституция России, фактически, не признается в законопроекте высшим законом государства. Выявлены существенные отличия содержания и смысла ряда статей законопроекта от норм Конституции Российской Федерации. Обнаруженные отличия могут привести (и уже приводят) к изъятию у граждан России равных прав на все системы и уровни образования. На основе проведенного анализа выработаны предложения об устранении обнаруженных недостатков. Для устранения несоответствий проекта закона Конституции России авторами предложена новая редакция первой статьи законопроекта. В рамках гражданской инициативы эти предложения направлены в адрес федерального Законодателя. Полагается, что предложения авторов соответствуют курсу России на инновационный путь развития.

4. В.Э. Кириллова, В.М. Ланцов. Анализ проекта закона «об образовании»: изучение негативной сущности и последствий политики проведения «единого государственного экзамена» в школах.

На основе выявления принципиальных недостатков организации и проведения в системе общего образования «единого государственного экзамена» на основе неопределенной и засекреченной базы контрольно-измерительных материалов смоделированы возможности обращений граждан к правосудию по поводу нарушения их прав на образование и на объективную оценку школьных знаний. Рассмотренная модель позволяет оценить совокупный размер экономического ущерба от нарушения конституционных прав граждан на обязательное и бесплатное общее образование, возмещение которого может оказаться непосильным для бюджетных возможностей бюджетной системы России. Обоснованы предложения по исключению выявленных негативных проблем путем отмены сложившейся практики проведения в школах «единого государственного экзамена». В рамках гражданской инициативы эти предложения направлены в адрес федерального Законодателя.

5. А.Н. Афанасьева. Анализ проекта закона «об образовании»: выявление и изучение проблем изменения института собственности в государственных и муниципальных учреждениях высшего образования.

Проведено изучение смысла норм статьи 83 «Имущество образовательных организаций» проекта закона и статей главы 14 закона с учетом норм статьи 48 ГК РФ и сложившейся практики отношений собственности в системе государственного высшего образования. Установлено, у государственных и муниципальных учреждений высшего и иного уровня образования изымаются права собственности и хозяйственного ведения на недвижимое и иное имущество. Сохраняются права только на оперативное управление. Это обстоятельство приводит к принципиальному отличию прав и возможностей частных организаций образования от прав и возможностей государственных и муниципальных организаций образования, обеспечивая частным организациям конкурентные преимущества. Выработаны предложения по изменению проекта закона с целью формированию правового института имущественных прав государственных и муниципальных организаций образования.

6. Т.М. Киреева, А.Н. Афанасьева, В.М. Ланцов. Модель структуры социального уклада на базе малоквартирного жилого дома, включающего в себя пять социальных подсистем.

На основе авторской модели жилищно-коммунального хозяйства с непосредственным осуществлением прав собственности на общее имущество в трехквартирном доме предложена модель формирования развитого социального уклада с учетом семейных и равноправных гражданско-правовых отношений. Модель носит оригинальный характер и позволяет связать вместе систему вертикальных (властных) и горизонтальных (свободных) правоотношений. Особую роль в предлагаемой модели играют представления о «коммуникациях» как путях перехода одних и тех же физических лиц из одного функционального состояния в другое функциональное состояние. Рассматриваются отличия авторских модельных представлений от других представлений и обосновывается объективность и продуктивность авторских представлений. Рассматривается адекватность предлагаемой модели опыту и возможности ее использования на практике.

7. Л.Н. Устинова. К вопросу оценки стоимости деловой репутации компании.

В статье рассматриваются проблемы, возникающие при определении стоимости неидентифицируемых нематериальных активов. Данный вопрос имеет актуальность по ряду причин: во-первых, роль интеллектуальной собственности в России в рамках предприятий явно недооценена и лишь малая часть руководителей уделяют должное внимание наращиванию интеллектуальной базе своей компании в целях повышения ее стоимости; во-вторых, законодательно предусмотренные и применяемые на практике оценщиками методы выделения нематериального актива в денежном выражении позволяют проводить работу по их совершенствованию.

Предложенные в статье критерии и принципы при определении стоимости неидентифицируемого нематериального актива в виде деловой репутации компании может быть использованы на практике на предприятиях, что также представляет интерес и с точки зрения дальнейшего научного развития и формирования проектов предложений в области интеллектуальной собственности.

8. А.Н. Афанасьева. Модель реализации собственности в ЖКХ.

В настоящее время особую социально-экономическую значимость приобретает проблема повышения эффективности реализации собственности в ЖКХ в современных условиях хозяйствования.

В результате формирования рыночных отношений возникло множество проблем в реализации собственности в сфере ЖКХ, сложность решения которых заключается в том, что исследования важных теоретических аспектов их формирования только начались.

Основным недостатком концепции реформирования ЖКХ состоит в попытке разрешить проблемы собственности в рамках существующей системы, качественно не изменяя ее. Проблема реализации собственности в ЖКХ по-настоящему не исследуется и не анализируется. А ведь хорошо известно, что в ЖКХ многое зависит от форм реализации собственности. Именно данное обстоятельство позволяет рассмотреть и изучить процесс организации собственности в ЖКХ. Поэтому автором проанализирована структура собственности в ЖКХ именно с этой точки зрения и предложено модельно представление реализации различных форм собственности на примере многоквартирного дома.

9. С.И.Сабилов. Новый подход к формированию механизма участия предприятий Республики Татарстан в реализации Программы социальной ипотеки.

Автором предлагается модель дальнейшего развития и совершенствования программы социальной ипотеки в Республике Татарстан, направленная на более эффективное использование финансовых возможностей крупных предприятий и корпораций РТ в улучшении жилищных условий сотрудников, при условии обеспечения возвратности инвестированных средств.

Предлагаемый механизм позволит вовлечь крупные компании-работодатели в единую республиканскую жилищную политику, регулируемую государством, обеспечит их участие в ней на прозрачных и легитимных условиях самокупаемости, позволит создать здоровую конкуренцию на рынке труда и на рынке жилищной недвижимости, а также адаптировать социальную жилищную политику к рыночным условиям, позволит связать долгосрочные инвестиции, предоставляемые работникам компаний с политикой сохранения и развития кадрового потенциала, следовательно, обеспечит дальнейший социально-экономический прогресс в Республике Татарстан.

10. Е.В.Сергачева (гр. 06-42, н. рук. А.Г. Фаррахов). Анализ форм управления многоквартирными домами.

Как известно, в соответствии со статьей 161 ЖК РФ предусмотрены три формы управления многоквартирными домами: непосредственное управление домом собственниками его помещений; товариществом собственников жилья (ТСЖ), жилищным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом; выбор управляющей организации.

При этом форма управления многоквартирным домом выбирается на общем собрании собственников помещений в многоквартирном доме и может быть изменен в любое время на основании его решения.

В работе дается анализ этих форм с позиции видов управленческой деятельности в организациях, вовлеченных в процесс управления многоквартирными домами: самоуправления, командного управления и взаимного договорного управления. Показано, что при всех формах управления присутствуют все вышеназванные виды управленческой деятельности, однако их соотношение различно и зависит от выбранной формы управления. Дается объяснение существующей зависимости и приводятся схемы, объясняющие такую зависимость. Показано влияние соотношения различных видов управленческой деятельности на величину затрат на содержание и коммунальные расходы и качество обслуживания.

11. Л.Н. Устинова. Модель реализации ноу-хау.

В статье рассматриваются проблемы идентификации ноу-хау без раскрытия секрета, но на условиях, необходимых и достаточных для его реализации в рыночных условиях. Развиваются представления о «черном ящике», «внешней идентификацией Ноу-хау», приводится понятие «исключительного права».

Рассматриваемые вопросы реализации прав на объекты интеллектуальной собственности представляют производственный и коммерческий интерес третьих лиц. Реализация данных прав позволит создать финансовую базу по обеспечению собственных программ стратегического развития, а также позволит увеличить уровень собственных средств предприятия.

Предложенный авторами статьи подход может быть использован на практике на предприятиях, как строительной отрасли, так и других областях. Изложенный метод также представляет интерес и с точки зрения дальнейшего научного развития и формирования проектов предложений в области реализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

12. А. Закиров (гр. 15-501, н. рук. С.И. Сабиров). Перспективы развития малого инновационного бизнеса.

18 июля 2009 года был принят законопроект позволяющий создавать малые инновационные предприятия на базе высших учебных заведений. Основной целью Закона является обеспечение реального внедрения в производство создаваемых за счет бюджетных средств результатов интеллектуальной деятельности (РИД), исключительные права на которые принадлежат бюджетным учреждениям науки и образования, что, безусловно, будет способствовать перераспределению инвестиционных потоков региона, реализации результатов научной деятельности университетов. Однако, в настоящее время существует множество проблем законодательного, организационно-управленческого и финансового характера для успешного старта и развития малых инновационных предприятий.

В работе предлагаются возможные подходы и механизмы для формирования инновационной инфраструктуры университета, в рамках действующего законодательства, необходимой для поддержки начинающих предпринимателей.

4. **И.А. Гурьянов** (гр. М1-01, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Авария на Саяно-Шушенской ГЭС.

Утром 17 августа 2009 года на Саяно-Шушенской ГЭС произошла авария, в результате которой был частично разрушен и затоплен машинный зал. В момент ЧП на ГЭС находились более 300 человек. 75 из них погибли, 13 пострадали. После аварии работа ГЭС была остановлена.

3 октября 2009 года Ростехнадзор опубликовал отчет об аварии, в котором говорится, что катастрофа произошла после того, как на Саяно-Шушенской ГЭС перекинули нагрузку Братской ГЭС, где незадолго до этого произошел пожар. В результате увеличившейся нагрузки на Саяно-Шушенской ГЭС был разрушен второй гидроагрегат, на котором из-за вибрации сорвало крепления крышки турбины. Часть креплений были некачественными. Ответственными за аварию Ростехнадзор назвал 25 человек, среди которых бывший руководитель РАО «ЕЭС России» А.Б. Чубайс, бывший министр энергетики И.Х. Юсуфов, высокопоставленные энергетики и топ-менеджеры "РусГидро".

Эта авария на станции была не первой. К тому же ситуации, требующие экстремального вмешательства в процессе эксплуатации станции, возникали и раньше.

5. **А.И. Кабирова** (гр. М1-06, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Авария на Чернобыльской АЭС.

26 апреля 1986 года произошла авария на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции. Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Авария расценивается как крупнейшая в своём роде за всю историю ядерной энергетики, как по предполагаемому количеству погибших и пострадавших от её последствий людей, так и по экономическому ущербу.

31 человек погибли в течение первых трех месяцев после аварии; отдалённые последствия облучения, выявленные за последующие 15 лет, стали причиной гибели от 60 до 80 человек, 134 человека перенесли лучевую болезнь той или иной степени тяжести, более 115 тыс. человек из 30-километровой зоны были эвакуированы. Для ликвидации последствий были мобилизованы значительные ресурсы, более 600 тыс. человек участвовали в ликвидации последствий аварии.

В докладе приводится хронология событий и данные по причинам аварии.

6. **А.Ф. Исламов** (гр. М1-01, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Последствия ликвидации аварий на Чернобыльской АЭС.

В докладе приводятся сведения о погибших и пострадавших участниках, принявших участие с первых минут происшедшей трагедии на Чернобыльской АЭС – работниках АЭС, пожарных, прибывших и активно участвовавших в подавлении пожара, ученых и исследователях, разработавших мероприятия по подавлению выброса и распространения радиоактивных веществ.

Приводятся данные об участии государства в ликвидации последствий аварии. Рассматриваются правовые и долговременные последствия трагедии.

Чернобыльская авария оказала тяжелые последствия не только на здоровье участников тушения пожара, сотрудников станции, ликвидаторов аварии, население Украины, Белоруссии и России, но повлияло состояние населения нашей планеты. Гринпис и Международная организация «Врачи против ядерной войны» утверждают, что в результате аварии только среди ликвидаторов умерли десятки тысяч человек, в Европе зафиксировано 10000 случаев уродств у новорождённых, 10000 случаев рака щитовидной железы и ожидается ещё 50000.

7. **М.Э. Загидуллин** (гр. М1-01, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Авария на АЭС "Три-Майл-Айленд" (Штат Пенсильвания, США).

28 марта 1979 года рано утром произошла крупная авария реакторного блока № 2 мощностью 880 МВт (электрических) на АЭС "Тримайл-Айленд", расположенной в двадцати километрах от города Гаррисберга (штат Пенсильвания) и принадлежавшей компании "Метрополитен Эдисон". Блок № 2 на АЭС "Тримайл-Айленд", как оказалось, не был оснащен дополнительной системой обеспечения безопасности, хотя подобные системы на некоторых блоках этой АЭС имелись.

Первые признаки аварии были обнаружены в 4 часа утра, когда по неизвестным причинам прекратилась подача питательной воды основными насосами в парогенератор. Все три аварийных насоса уже две недели находились в ремонте, что было грубейшим нарушением правил эксплуатации АЭС.

В следующие два дня 31 марта и 1 апреля из 200 тысяч человек, проживающих в радиусе тридцати пяти километров от станции, около 80 тысяч покинули свои дома.

В докладе излагается хронология развития аварии. В завершении приведена информация об авариях на ядерных реакторах, произошедших до и после этой и чернобыльской аварий в США и СССР.

8. К.А. Артемьева, А.Р. Саитова, Е.Э. Серазетдинова (гр. 11-402, н. рук. С.Г. Кашина). От «абсолютной безопасности» к «приемлемому» риску.

Вероятность возникновения природных и техногенных катастроф существенно возрастает с появлением крупных мегаполисов, ростом объемов хозяйственной деятельности, концентрацией крупных промышленных объектов и увеличении сложности производственных и технологических циклов. В современном обществе технический прогресс обострил и проблему обеспечения безопасности людей. Об этом свидетельствуют серьезные последствия, к которым привели крупные техногенные аварии и природные катастрофы последних лет. Например, в США в середине прошлого века прямые потери, связанные с катастрофами, авариями, загрязнением окружающей среды почти в пять раз превышают потери, обусловленные стихийными бедствиями. В России средняя величина индивидуального риска населения на два порядка превышает уровни, допустимые в развитых странах мира.

Однако достижение целей безопасности сопряжено со значительными материальными затратами, и поэтому в условиях ограниченности ресурсов происходит переход от концепции "абсолютной" безопасности к концепции "приемлемого" риска. Такой переход определил появление принципиально нового подхода к управлению развитием общества, состоящего в том, что удовлетворение материальных и духовных потребностей человека должно осуществляться при соблюдении обязательного требования по обеспечению его безопасности.

9. Е.А. Александрова, Ю.Р. Каримова (гр. 11-403, н. рук. С.Г. Кашина). К вопросу об управлении безопасностью и рисками в строительстве.

В большинстве развитых стран мира сегодня принята новая концепция безопасности, базирующаяся на политике приемлемого риска. Строительные риски – это строительно-монтажные риски и риски ответственности за ущерб перед третьими лицами, возникшие в результате производства строительно-монтажных работ. К ним относятся: утери или повреждения строительных материалов и оборудования; нарушения функционирования объекта из-за ошибок при проектировании и монтаже; нанесение физического ущерба персоналу, занятому на строительстве объекта. Процесс выявления риска следует начинать с анализа объектов, подвергающихся опасности, т. е. с определения активностей строительной организации, которые должны быть защищены от возможных рисков. После определения потенциальных рисков производится их оценка, исходя из степени возможного ущерба. При этом учитываются два показателя: частота событий и тяжесть последствий. Важно учитывать расходы по контролю за рисками, которые не должны превышать определенной доли прибыли на инвестированный капитал, в противном случае начинает действовать закон убывающей эффективности. Далее выделяются риски, которые необходимо профинансировать: либо использовать самострахование или страхование. После определения целесообразности страхования принимается одно из решений: оставить риск незастрахованным; полностью застраховать риск; частично застраховать риск.

10. А.Ф. Насибуллина, А.Р. Рахимова (гр. 15-401, н. рук. С.Г. Кашина). Управление информацией по охране труда.

Достоверная и доступная для понимания информация по охране труда играет важнейшую роль в вопросах обеспечения безопасности на производстве. Такой информацией пользуются как руководители и специалисты по охране труда, так и рабочие, члены комитетов (комиссий) по охране труда, созданных на предприятии (в организации).

Информация по охране труда разнообразна, объемна и поступает из многочисленных источников. Чтобы добиться желаемых результатов по всесторонности ее усвоения и доступности для понимания, ею необходимо управлять. Данное управление включает следующие непрерывные процессы: анализ информационных нужд пользователей; идентификацию и получение требуемой информации; предоставление пользователям необходимой информации. Указанные процессы организуются и осуществляются службой охраны труда предприятия (организации). Для того, чтобы процесс управления информацией по охране труда проходил успешно необходимо: создавать и использовать базы данных электронных библиотек; обучать пользователей поиску необходимой информации, используя, в том числе, формальные и неформальные сети, созданные компьютерными коммуникациями; использовать в процессе обучения современные мультимедийные возможности, интернет и другие. В работе дан анализ современных методов и средств управления информацией по охране труда.

11. **Д.Ю. Егоров** (гр. М1-01, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Пожар.

Пожар – это неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Причины возникновения пожаров являются: неосторожное обращение с огнём, несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования и электрических устройств, самовозгорание веществ и материалов, разряды статического электричества, грозовые разряды, поджоги, неправильное пользование газовой плитой и т.д.

По месту возникновения пожары подразделяются на следующие виды: пожары на транспортных средствах, степные и полевые пожары, подземные пожары в шахтах и рудниках, торфяные и лесные пожары, пожары в зданиях и сооружениях. В последних выделяют наружные (открытые), в них хорошо просматриваются пламя и дым, а также внутренние (закрытые), характеризующиеся скрытыми путями распространения пламени.

В докладе приводится классификация пожаров по различным признакам, Условия протекания и стадии пожара рассматриваются Условия протекания и стадии пожара, его длительность и последствия.

12. **А.С. Долгов** (гр. М2-01, н. рук. Р.А. Хузиахметов). До и после пожара в пермском ночном клубе «Хромая лошадь».

Страшная предыстория события в клубе «Хромая лошадь» имеет богатую печальную зарубежную и отечественную статистику. В докладе приводятся данные об около трех с половиной десятков пожарах с 1940 по 2009 годы в аналогичных клубах на, на которых погибло 2874 человека, из которых на Пермь приходится 156 человек. За последние 5 лет с 2004 по 2009 годы в России на самых крупных пожарах в общежитии, торговом центре, сбербанке, домах престарелых и ночном клубе погибли 381 человек. Кроме погибших пострадало 78 человек, из которых 64 человека получили тяжелые повреждения. По данным следственного комитета в результате пожара 15 детей стали полными сиротами, ещё 44 потеряли одного из родителей, а по информации Уполномоченного по правам человека в Пермском крае цифры еще больше.

В докладе также дается информация по развитию пожара, оцениваются действия по спасению людей и пожаротушения, рассказывается об организации расследования трагедии и проведении судебного процесса.

13. **А.Г. Фассахова** (гр. 54-501, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Несостоятельность субъектов предпринимательской деятельности.

Предпринимательская деятельность неизбежно сопряжена с риском. Далеко не всегда она приносит ожидаемые результаты. Даже в благополучных странах ежегодно оказываются несостоятельными (банкротами) тысячи субъектов предпринимательской деятельности – индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

Несостоятельность (банкротство) любого субъекта предпринимательской деятельности всегда затрагивает интересы множества других лиц: работников субъекта предпринимательской деятельности, его контрагентов, муниципального образования, на территории которого он находится, особенно в случае, если таким субъектом является крупное градообразующее предприятие, а иногда и интересы государства (например, если речь идет о предприятиях имеющих оборонное значение). Поэтому во всех цивилизованных странах вопросы, связанные с несостоятельностью (банкротством) субъектов предпринимательской деятельности регулируются в законодательном порядке.

14. **А.Ш. Бибаев** (гр. 07-403, н. рук. В.И. Корчагина). Об особенностях осуществления «строительного контроля» и «государственного строительного надзора».

Государственный надзор за соответствием производственного процесса строительства здания, сооружения обязательным требованиям осуществляют государственные надзорные органы в пределах их компетенции. При этом нормами упорядочивается проведение инспекционных проверок различными государственными надзорными органами. Основной формой плановых инспекционных проверок становятся комплексные проверки, проводимые комиссиями, в состав которых входят представители различных государственных надзорных органов, на установленных законопроектом (проектом строительства) этапах строительства здания, сооружения.

В общем случае таких этапов четыре: стадия готовности основания здания, сооружения; стадия окончания устройства фундаментов и наружных инженерных коммуникаций; стадия возведения несущих конструкций и монтажа инженерных систем и оборудования; стадия окончания процесса строительства.

В зависимости от технической сложности строящегося здания, сооружения, назначения и сроков его строительства, степени стесненности строительной площадки и воздействия объекта на рядом расположенные эксплуатируемые здания, потенциальной опасности воздействия объекта на окружающую среду, установленного режима государственного надзора количество этапов может быть изменено, что должно найти отражение в проектной документации.

Предусматриваются различные режимы государственного надзора: упрощенный режим надзора; нормальный режим надзора; усиленный режим надзора

15. Ю.А. Григорьева (гр. 11-29, н. рук. Н.Ф. Мещанинова). Совершенствование правовой подготовки работников в области охраны труда.

Трудовой кодекс Российской Федерации предусматривает социальное партнерство работодателя и работника, т.е. совместное участие в управлении производством, а значит и в управлении охраной труда. Однако, чтобы это партнерство осуществлялось на практике и соответствовало законодательству обе стороны должны иметь необходимый объем правовых знаний. Неполнота правовых знаний и работников – одна из главных причин невыполнения правовых норм охраны труда со всеми вытекающими последствиями. Большинство существующих программ обучения такой правовой подготовки (целенаправленной, рассчитанной на различный контингент обучаемых охране труда) не предусматривает. В программах правовые вопросы обычно стоят на первом месте, содержат почти весь трудовой кодекс. Однако не всегда правильно расставлены акценты на отдельных положениях, не учтены все стороны их практического применения. Основное внимание обращается на правовые вопросы, при этом подробно не рассматриваются аспекты их ответственности в случае неисполнения или нарушения правовых норм а также положений законодательных актов, содержащих государственные гарантии в области охраны труда. От того, насколько проектировщик, руководитель, специалист, простой рабочий готов правильно действовать на своем рабочем месте, насколько глубоко изучил правовые нормы и умело их применяет зависят условия труда на рабочем месте.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 16.00, ауд. 4-211

1. Д.К. Шарафутдинов. Основы создания мультимедийных обучающих технологий для повышения профессиональной подготовки по курсу «Безопасность труда в строительстве».

В основе создания мультимедийных образовательных технологий лежит необходимостью использования в учебном процессе современных методик, учебно-методических разработок, повышающих качество обучения, возросшие требованиями к обеспечению безопасности при строительстве, ремонте, реконструкции и объектов гражданского и промышленного строительства.

Использование достижений графического дизайна и эргономики, современных технологий 3D дает возможность реалистично создавать объемные модели объектов производственной среды: ситуации, машины и оборудования. Технологии 3D позволяют точно и высокодетализованно проектировать виртуальные объекты, максимально приближать их к реальности, значительно увеличивать наглядность и эргономичность учебного материала.

Отличительной особенностью разрабатываемых средств профессионального обучения являются:

- наличие в них, наряду с вопросами охраны труда и промышленной безопасности технического минимума по технологии ведения работ, что является актуальным для современного состояния знаний рабочих и ИТР;

- основу составляет визуальная профессионально ориентированная информационно-учебная среда, способствующая возникновению и развитию наглядных образов и понятий, как базовых элементов учебного процесса, необходимых для взаимодействия между обучаемым и преподавателем, а также формированию познавательной активности обучаемого, при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием;

- визуальная профессионально ориентированная информационно-учебная среды рассматривается как базовый компонент обучения и как организационная структура дидактической системы, обеспечивающей начальную стадию функционирования познавательной деятельности.

2. Д.К. Шарафутдинов. Повышение эффективности средств обучения по охране труда на основе использования графического дизайна.

Качественная профессиональная подготовка в области охраны труда является одним из наиболее эффективных средств создания и обеспечения безопасных и здоровых условий труда. Формирование профессиональных компетенций работающих по безопасности труда является в настоящее время наиболее актуальной и важной психолого-педагогической задачей в общей системе профессиональной подготовки по охране труда.

Одним из важных необходимых составляющих любого образовательного процесса являются средства обучения различного рода. В нашем случае они создаются с использованием возможностей таких программных продуктов как 3ds Max, формируются на основе электронной базы производственных ситуаций, методов, технологий и приемов работ, машин, оборудования, приспособлений, инструментов. Это спроектированные в трехмерном пространстве с использованием достижений графического дизайна компоненты виртуальной учебной среды.

3. Д.К. Шарафутдинов. Создание и проектирование инновационного учебно-методического комплекса на базе 3D технологий «Организация и обеспечение безопасности производства работ при устройстве элементов нулевого цикла при строительстве объектов промышленного и гражданского строительства».

Создание, проектирование и использование в учебном процессе современных мультимедийных технологий направлено на повышение качества образовательного процесса при проведении обучения и различного вида инструктажей по охране труда. Это достигается формированием профессионально значимых качеств работающих по охране труда, основывающихся на постоянном многоуровневом эффективном обучении, направленном на формирование компетентных, профессионально подготовленных к безопасному труду работников. В целом разработка направлена на повышение качества профилактики производственного травматизма, снижение возникновения профессиональных рисков и несчастных случаев.

В состав учебно-методического комплекса входит:

- средства анализа производственных ситуаций и профессиональных рисков на основе визуальной профессионально-ориентированной учебной среды (на бумажном носителе);
- дидактические раздаточные средства на их основе (на бумажном носителе);
- электронные варианты разработок в программе Power Point;- электронные 3D-видеофильмы (на DVD-дисках);- методика использования учебно-методического комплекса.

4. Д.К. Шарафутдинов. Психологические основы обеспечения безопасности в социотехнических системах.

Существование человека в профессиональном реальном психологическом пространстве означает всегда одновременно его существование с одной стороны, в других психологических пространствах таких, как жизнедеятельностном, индивидуальном, личностном, социальном. С другой стороны - в реализованном процессуальном психологическом пространстве субъекта труда можно выделить четыре базовых пространственных конструкта: нормативный, личностный, профессиональный, социальный. Нормативный включает в себя систему правил, регулирующих профессиональную деятельность, требования к ее процессу и результатам. Личностный - индивидуальные особенности личности, проявляющиеся в профессиональной сфере и опосредующие индивидуальный стиль деятельности. Профессиональный пространственный конструкт определяет систему требований к профессиональным качествам. Социальный конструкт отражает систему межличностных отношений в профессиональной среде, динамику интересов профессиональной группы.

В настоящее время при решении проблем безопасности профессиональной деятельности в потенциально опасных социотехнических системах с использованием достижений психологической науки имеет на актуальное значение и должно быть направлено на формирование гуманистически ориентированного мировоззрения и культуры поведения, на формирование готовности работать с соблюдением требований безопасности.

5. Д.К. Шарафутдинов. Дидактические основы формирования профессиональных компетенций, обеспечивающих безопасную и безаварийную работу в строительстве на базе мультимедийных технологий.

В условиях, когда современное строительное производство предъявляет повышенные требования к организации и применяемым технологиям производства работ, отвечающим требованиям безопасной и безаварийной работы, персонал всех уровней управления профессиональными рисками и непосредственные рабочие должны быть подготовлены и отвечать этим требованиям.

Это можно достичь при условии использования в процессе профессиональной подготовки достижений информационных технологий, в том числе мультимедийных, использовать при создании средств подготовки возможностей графического дизайна и эргономики, а также технологий обучения, позволяющие обучающимся быть активными участниками учебного процесса, а в последующем и активными в обеспечении безопасности производства работ на рабочих местах и участках производства работ.

Результатом предстоящей работы будут основные дидактические составляющие системы формирования профессиональных компетенций, обеспечивающих безопасную и безаварийную работу в строительстве на базе мультимедийных технологий.

6. Д.К. Шарафутдинов. Проектирование визуальной предметной среды для формирования норм и правил безопасного поведения при производстве работ.

Проектирование и использование визуальной предметной среды для формирования знаний в области безопасности труда позволяет:

- устанавливать предметные связи между технологическими дисциплинами и дисциплиной, которая лежит в основе предмета исследования "Охраны труда";
- "приблизить" изучение содержания предмета на теоретических занятиях, как в системе НПО, так и на производстве к реальным условиям производства;
- опираясь не на технический минимум по технологии производства работ, отраженный в учебных материалах, строить обучение вопросам охраны труда в неразрывной связи с ней.

В учебных модулях каждого средства обучения изображены производственные ситуации, которые в процессе обучения и различного вида инструктажей, и на базе нашей образовательной технологии и методики представляются как опорные дидактические элементы, способствующие эффективному формированию профессионально значимых качеств, обеспечивающих безопасную и безаварийную работу.

В основе построения графических изображений визуальной предметной среды, как уже отмечалось, лежит использование возможностей современных трехмерных программных продуктов, таких как 3ds Max. Они используются для создания всего визуального ряда: от дизайна отдельных составляющих в виде машин и механизмов, приспособлений и инструментов до дизайн-макета общей производственной ситуации.

7. Ш.Р. Ахметов. Инновационный подход к решению жилищной проблемы.

Анализ практики реализации жилищной политики в Татарстане позволяет сделать вывод, что под социальным жильем понимают жилье, которое реализуется в собственность определенным категориям граждан, нуждающимся в улучшении жилищных условий, за доступную плату со средствами государственной поддержки, в том числе путём предоставления безвозмездных субсидий. В итоге, то, что в России называют социальным жильем, в большинстве стран относят к доступному. Социальное жильё определяет санитарно-гигиенический минимум проживания, и по уровню комфорта уступает доступному.

Общественники и чиновники считают, что социальное жильё должно строиться за счет государства. Сейчас же значительная доля социального жилья строится коммерческими организациями.

Таким образом, к настоящему моменту выработана практика, когда социальное жилищное строительство предусматривает как предоставление в наем, так и предоставление жилых помещений в частную собственность.

За отсутствием устоявшейся терминологии и сегментации рынка жилья, в России термины «общественное жильё», «социальное жильё» и «доступное жильё» синонимизируются.

8. В.И. Корчагина. Психолого-педагогические подходы в системе профессиональной подготовки по безопасности труда.

В настоящее время известно, что психологические проблемы безопасности труда присущи целому ряду весьма различных видов деятельности. И ближе всего к отрасли строительного производства находится инженерная психология, которая по своим целям и задачам практически неразрывна с эргономическими понятиями, и рассматривает достаточно широкий круг понятий в проектировании оборудования, его эксплуатации, дает практические рекомендации в этих направлениях,

способствующие значительному улучшению условий труда, снижению уровня травматизма и повышению производительности труда. Но так как в строительстве и строительном производстве практически все процессы осуществляются с участием человека, психология безопасности деятельности как оператора, так и специалиста и руководителя становится чрезвычайно важными аспектами производственной деятельности.

Под психологией безопасности понимается отрасль психологической науки, изучающая психологические причины несчастных случаев, возникающих в процессе труда и пути использования психологии для повышения их безопасности.

Объектом исследования психологии безопасности являются различные виды предметной деятельности человека, связанные с опасностью.

9. Н.Ф. Мещанинова. Об оценке производственных рисков на основе анализа выполнения нормативных требований по охране труда.

Проблема оценки производственного и профессионального риска обусловлена концепцией приемлемого и неприемлемого риска, принятого в современном мире. Она требует количественной оценки риска и сравнения её с допустимым (приемлемым) на данном этапе с целью разработки мероприятий для снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости, а также снижения расходов на обеспечение обязательств по страхованию, предусмотренных законом «Об обязательном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Необходимость анализа риска содержится в ряде Федеральных законов. Роль и значение управления рисками постоянно возрастает в связи с расширением масштабов и многообразия проявления рисков. Оно особенно актуально в современных условиях экономики, так как позволяет оценить уровень необходимых затрат на обеспечение безопасности труда работающих за счет выбора рационального соотношения расходов на превентивные меры по предупреждению несчастных случаев, аварий и на ликвидацию последствий различных техногенных чрезвычайных ситуаций. Решение проблемы зависит от целого ряда факторов, влияющих на объективность оценочных результатов. Приводится анализ существующих методов оценки производственных и профессиональных рисков с позиции их применения в строительстве.

10. С.Г. Кашина. Профессиональный риск в строительстве: проблемы анализа и управления.

Современное строительство характеризуется растущими по масштабам и сфере распространения профессиональными рисками, обусловленными высокими темпами производства работ по возведению зданий и сооружений, в том числе уникальных как в отношении их высоты, так и конструктивных решений. В связи с этим становятся все более актуальными проблемы анализа и управления профессиональными рисками, степень защищенности от влияния которых, характеризует безопасность труда. Проблема анализа профессиональных рисков обусловлена их сложной природой, значительным многообразием, а также пролонгированными во времени и труднопредсказуемыми последствиями. Объектом изучения профессиональных рисков в строительстве служит профессиональная деятельность и рабочее место, где на работника с различной долей вероятности могут воздействовать такие факторы риска, как высота, падающие предметы, машины и механизмы и их движущиеся органы, различные вредные вещества, а также факторы трудового процесса (тяжесть и напряженность труда). Вопросы управления профессиональным риском включают в себя вопросы управления производственной средой, безопасностью, гигиеной труда и здоровьем работающих. Здесь сфера действия управленческих воздействий охватывает решения и действия по предупреждению и устранению причин производственного травматизма и нарушения здоровья, а также профилактике несчастных случаев.

11. А.Н. Шайдуллина. Структура гражданско-правовой отрасли.

Гражданское право часто рассматривают как науку, как учебную дисциплину, самым распространенным направлением явлением является рассмотрение гражданского права с точки зрения отрасли права. Здесь присутствуют свои предмет и методы правового регулирования. На сегодняшний момент, с учетом развития науки и техники, рынка экономических отношений и иных критериев, предмет гражданского права, определяющий дальнейшее строение отрасли и ее институтов, нуждается в пересмотрении. При осуществлении законотворческой деятельности, принятие каждой новой нормы должно согласовываться с уже существующими, с тем, чтобы исключить дублирование либо противоречие между ними.

Действующий Гражданский кодекс построен по усложненной системе. Он состоит из четырех книг с общей нумерацией включенных в них разделов. Среди всего разнообразия норм права, отраслей, институтов в гражданско-правовых отношениях остается незатронутым такой пласт как Интернет.

Глобальная сеть Интернет нечто, что может быть и должно быть урегулировано нормами гражданского законодательства. При этом правоотношения в данной области необходимо выделить в отдельную подотрасль гражданского права - информационного права.

12. Л.Н. Швалеv. Организация работы по обеспечению безопасности труда.

Организация работы включает определение структуры систем управления и определение обязанности структурных подразделений и должностных лиц, а также их ответственности. Объектом управления является безопасность труда как систем сокращения здоровья работника в процессе трудовой деятельности. Функционирование систем базируется на принципах:

- соблюдение нормативных и правовых актов в области охраны труда;
- использование научного прогнозирования в управлении и поддержке научных и конструктивных разработок связанных с улучшением условий труда;
- использование механизмов экспертизы и экономической заинтересованности организации по улучшению условий труда;
- совершенствование системы управления.

13. Р.А. Хузиахметов. Определение граничных условий при решении задачи определения площади разлива легковоспламеняющихся жидкостей.

Разлив легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) в производственных экстремальных ситуациях чаще всего происходит по поверхности пола, а также возможен по горизонтальной поверхности производственного оборудования. В некоторых случаях эти разливы ограничиваются по площади различными преградами, но чаще всего разливы бывают свободными. Существующие методики определения интенсивности испарения ЛВЖ при их свободном разливе не учитывают изменение площади жидкости в процессе испарения.

Для разработки зависимости по определению изменяющейся поверхности испарения ЛВЖ необходимо выбрать граничные условия, позволяющие довести предложенные дифференциальные уравнения до уровня инженерных расчетных методик. Эти ограничения следует учитывать при решении поставленной задачи без снижения первоначально принятого или заданного качественного уровня исследуемой зависимости. Существенное влияние на достижение качественного результата оказывают физические микроклиматические условия окружающей производственной среды (температура, влажность, подвижность воздушных потоков, тепловое излучение). В равной степени также следует учитывать сопровождающие процесс испарения жидкости условия тепломассообмена и переноса в различных (твердых, жидких, газообразных и иных) сферах.

14. Р.А. Хузиахметов. Природные и техногенные катастрофы 20 века.

Катастрофой считается происшествие, возникшее в результате природной или техногенной чрезвычайной ситуации, повлекшее за собой гибель людей или какие-либо непоправимые последствия в истории того или иного объекта. По уровням сложности объектов различают катастрофы космических тел (галактик, взрывы звёзд, планет); катастрофы в геосферах (глобальные катастрофы); земной коре (извержение вулканов, землетрясение); гидросфере (цунами, наводнение, лимнологическая катастрофа); атмосфере (озоновая дыра); магнитосфере; катастрофы в биосфере [катастрофизм] (резкое вымирание отдельных видов организмов); катастрофы социальные (революция, война, террористический акт); катастрофы техногенные – транспортные катастрофы и катастрофы на трубопроводах (течь перед разрушением, концепция); катастрофы в жизни людей; катастрофы машин (автомобилей, компьютеров, космических аппаратов и т.п.).

Причинами природных катастроф могут быть столкновение с космическим телом, повышенная активность Солнца, вулканическая активность, движение литосферных плит, загрязнение окружающей среды (экологическая катастрофа). Основной причиной всех техногенных катастроф является человеческий фактор - плохая обученность человека, невнимательное отношение человека к работе, низкая трудовая дисциплина или её отсутствие.

15. М.Н. Бадрутдинов. Особенности создания анимационных фильмов для проведения инструктажей по охране труда работающих на ремонте линейной части магистральных трубопроводов.

Создание анимационных фильмов с использованием технологий трехмерного моделирования начинается с определения учебных целей и задач его использования. Делается набросок будущего сценария фильма: сюжетная линия, содержание, разделы, начало и т.п. Готовится задание для

дизайнеров, владеющих технологиями 3D, для подготовки объектов производственной среды, машин, механизмов.

Необходимо помнить, что фильм создается для формирования культуры безопасного поведения, приемов и методов выполнения работ, овладения требованиями норм и правил в области безопасного производства работ, создания мотивации и готовности соблюдать эти нормы.

Все создаваемые фильмы разделены на четыре серии:

- подготовительные работы при ремонте линейной части МГ,
- ремонтные работы на линейной части МГ,
- эксплуатация строительной и специальной техники в охранной зоне МГ,
- складские и погрузочно-разгрузочные работы при ремонте МГ.

16. Р.Р. Сибагатуллин. Создания внутрифирменного обучения работающих по охране труда на основе профессиональных компетенций.

В настоящее время внутрифирменное обучение работающих по охране труда существует только в наиболее крупных компаниях работающих на постсоветском экономическом пространстве. Однако и они имеют ту организационно-методическую основу, которая была заложена еще в советское время, хотя и базируется на действующих нормативно-правовых актах.

Однако состояние охраны труда показывает, что работа в области управления профессиональными рисками требует совершенствования этой работы, в том числе и профессиональной подготовки.

Разработка профессиональных компетенций в области организации и обеспечения безопасности производственных процессов, в том числе и труда, занятого в нем работающих и формирование на этой основе необходимых качеств персонала является одним из возможных вариантов повышения профилактической работы в этой области производственной деятельности.

НАПРАВЛЕНИЕ 6

Транспортные сооружения (Науч. рук. д-р техн. наук, проф. А.И. Брехман)

Кафедра строительства и эксплуатации автомобильных дорог

Председатель И.Н. Хабибуллина

Секретарь О.Н. Ильина

ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 10.00, ауд. 5–209

1. Е.И. Андреев, А.А. Трифонов, А.И. Брехман. Анализ результатов контроля качества материалов и асфальтобетонов, применяемых для дорожных одежд на объектах строительства и ремонта региональных дорог в РТ 2010 году и меры повышения качества.

Лабораторией ИДНПЦ ИТС КГАСУ в течении строительного сезона 2010 г. проводился выборочный и системный контроль качества исходных материалов, применяемых для строительства автодорог, так и для производства асфальтобетонов. Также производился лабораторный контроль качества асфальтобетонов уложенных в дорожные покрытия. Всего было обследовано 427 км автодорог регионального значения. Проведенный обобщающий анализ по всем основным показателям характеризующим качество материалов и покрытий автодорог позволил сделать вывод, что в целом имеется позитивное улучшение качества в сравнении с предшествующими годами. Однако, вместе с тем выявлены отдельные отклонения и недостатки. В текущем году основная часть отклонений качества была обусловлена нарушениями в процессе укладки и уплотнения асфальтобетонных смесей в отдельных случаях организационными и др. факторами. Сделанные выводы позволяют рекомендовать ряд мер, которые будут способствовать повышению уровня качества и ремонта региональных автомобильных дорог в РТ.

2. Е.И. Андреев, А.А. Трифонов, А.И. Брехман. Некоторые особенности, установленные при контроле качества пескосоляных смесей используемых для борьбы с зимней скользкостью в Республике Татарстан.

Лабораторией ИДНПЦ ИТС КГАСУ в осенне-зимний период 2010 г производилась оценка качества пескосоляных смесей используемых в Республике Татарстан для борьбы с зимней скользкостью на региональных автомобильных дорогах. Оценка показала, что в целом в сравнении с предшествующими годами качество применяемых пескосоляных смесей улучшилось. Однако, по ряду параметров в отдельных случаях исследуемые пробы не соответствовали нормативным требованиям. В работе обсуждаются результаты проведенного контроля качества пескосоляных смеси, делается анализ отклонений по качеству исследуемых материалов, который позволяет дать рекомендации по устранению установленных недостатков. Предлагаются мероприятия как технологического, так и организационного характера. В частности предлагается впредь более строго вести контроль за качеством используемых в составе пескосоляных смесей противогололедных материалов (ПГМ), а также за качеством используемых природных песком, и особенно за зерновым составом. Рекомендуется отказаться от использования очень мелких песков, перейти на более точные методы дозирования компонентов, применять более совершенные способы и оборудование для перемешивания и приготовления пескосоляных смесей. Необходимо повсеместно также отказаться от хранения приготовленных пескосоляных смесей на открытых площадках и перейти на хранение их только в закрытых складских помещениях.

3. Е.И. Андреев, А.С. Семенов, Р.В. Семенова. Улучшение свойств асфальтобетонов за счет повышения степени однородности фрактальности их структур.

Еще задолго до появления фрактальной геометрии (в 1938 г профессор В.А. Юнг ввел понятие «Микробетон Юнга» и тем самым он как бы выделил в структуре цементного бетона три масштабных уровня, на которых устанавливаются определенная фрактальность в его структуре. Такая же многоуровневая повторяемость структуры установлена и другими учеными в отношении

асфальтовых бетонов (выделяются макро, мизо-и микро уровни). В реальной технологии асфальтобетонов в определенной мере на стадии их проектирования можно управлять формированием в структуре асфальтобетона в основном на макро и мизо уровнях. Авторами предложена и реализуется возможность управления формированием структурой асфальтобетона на самом тонком микро уровне. Как показали проведенные эксперименты, именно, за счет повышения уровня однородности фрактальности последнего уровня (микро уровня) удастся в наибольшей степени изменить свойства асфальтового бетона, что подтверждается также проведенными экспериментами.

4. Т.И. Гелеверя, Е.И. Андреев. Результаты контроля качества за уплотнением грунтов при возведении земляного полотна при строительстве на отдельных территориальных дорогах РТ.

В период строительного сезона 2010 года Испытательным дорожным научно-производственным центром КГАСУ выполнялся выборочный контроль качества грунтов, используемых подрядными организациями для возведения земляного полотна, а также проведение контроля за уплотнением грунтов. Изучение и анализ результатов работы, свидетельствуют в ряде случаев о несоответствии качества по отдельным показателям. Так в ряде случаев были выявлены отклонения по показателю коэффициента уплотнения грунта, что чаще всего объяснялось избыточным переувлажнением грунтов. Проведенный анализ результатов оценки качества земляного полотна на объектах строительства автодорог позволил рекомендовать, в целях улучшения качества, ряд мероприятий: необходимо более тщательно проводить обследование грунтов в карьерах. При разнородных грунтах и различных показателях влажности грунтов необходимо осуществлять их перемешивание с целью получения большей однородности материалов, в том числе однородности по влажности. В процессе разработки грунтов в карьерах следует вести операционный контроль качества грунтов с целью определения их однородности и естественной влажности и более тщательно вести контроль за качеством уплотнения. При чрезмерном увлажнении грунтов необходимо принимать меры по устранению избыточной влажности путем введения в грунты осушающих добавок или применять мероприятия по просушиванию грунтов. Наряду с использованием стандартных колец для отбора проб грунтов использовать при операционном контроле качества экспресс - методы и приборы. Соблюдать технологические карты и схемы. Такие мероприятия позволят значительно улучшить эксплуатационные и др. показатели автомобильных дорог.

5. Е.И. Андреев, Д.А. Аверьянов. Повышение качества асфальтобетонов за счет улучшения компонентов новым активационным методом.

Проблема повышения качества асфальтобетона, улучшения его технических и эксплуатационных свойств в настоящее время стоит как никогда остро. Актуален этот вопрос и для республики Татарстан. Одной из причин невысокого качества асфальтобетонов является плохая совместимость (сцепление) минеральных компонентов с битумами. С целью улучшения сцепления минеральных материалов с битумами в настоящее время используют разнообразные адгезионные добавки (присадки). Однако, данные добавки не являются универсальным средством для решения стоящей проблемы сцепления минеральных компонентов асфальтобетона. Улучшая сцепление с одними компонентами, адгезионные добавки зачастую ухудшают сцепление с другими компонентами, ввиду различий в их минеральной природе. В данной работе авторами предлагается для улучшения совместимости компонентов асфальтобетонной смеси применять обработку их водой предварительно прошедший специальную активационную обработку. Как показали проведенные экспериментальные работы предварительная обработка водой дает существенный положительный эффект, значительно повышая качество сцепления минеральных материалов с битумом, а в итоге улучшает важнейшие технические показатели асфальтобетонов марки Ш типов Б и В, приготовленных с использованием местных материалов. Все это позволяет рекомендовать предлагаемый метод для опытной производственной апробации.

6. Н.В. Коновалов, А.А. Сидоров (гр.10-401, н. рук. Е.И. Андреев). Выбор рациональных, эффективных способов устройства сельских автодорог применительно к условиям республики Татарстан.

В настоящее время в республике Татарстан насчитываются более 3000 населенных пунктов и остается более 1400 населенных пунктов, не имеющих подъездов с асфальтобетонным покрытием (общий протяженностью более 3600 км). На конец 2010 г. более 900 населенных пунктов вообще не имеют подъездных дорог с твердым покрытием к региональным автомобильным дорогам. Общая протяженность этих подъездов составляет около 2200 км, а потребность финансировании составляет более 60 млрд. рублей. Разрешение проблемы подъездов сельских дорог в традиционных конструкциях может растянуться на многие годы. Быстрое решение этой проблемы требует поиска нетрадиционных,

нестандартных, высокоэффективных, конструктивно-технологических решений. В данной работе авторы рассматривают возможные варианты таких конструктивно-технологических решений строительства сельских автодорог. Рассматриваются недостатки и достоинства этих решений. Авторы выделяют как один из наиболее эффективных способ устройства сельских дорог с покрытиями из грунтов и местных материалов, обработанных битумными эмульсиями различного типа.

7. А.Г. Николаев (гр. 10-401, н. рук. Е.И. Андреев). Критическое осмысление статьи М.П. Костельова доложенной на Российском дорожном конгрессе: «Способна ли Россия быстро и резко повысить качество и сроки службы своих автомобильных дорог до Китайского, Европейского или Американского уровня?», применительно к задачам строительства автодорог в Республике Татарстан.

Низкое качество автодорог и недостаточное их количество это проблема не только Российской, она касается и республики Татарстан. Авторы рассматривают как схожесть, так и отличие рассматриваемых проблем строительства качественных автодорог как для республики Татарстан, так и для России в целом. Исходя из предложений и выводов, сделанных в обсуждаемой статье авторы делают свои собственные выводы, имеющие важные значения и актуальность для условий Республики Татарстан. Среди общих проблем выделяются следующие: недостаточные объемы финансирования; низкий уровень и качество нормативной базы; недостаточное внедрение передовых технологических, научных инноваций и разработок; внедрение новых эффективных систем и оборудования экспресс методов контроля качества на всех этапах строительства автодорог; повышение уровня профессионализма на всех уровнях, в том числе управленческом и др.

8. М.Е. Бешенов. Укрепление (стабилизация) грунтов комплексным вяжущим на основе твердых нефтешламов.

Существует множество способов улучшения свойств грунтов органическими и неорганическими вяжущими, различными химическими реагентами и т.д. В лаборатории НПЦ ИТС КГАСУ было получено вяжущее, которое существенно улучшает эксплуатационные свойства грунтов и снижает стоимость строительства дорог, поскольку в качестве исходного сырья используются многотоннажные отходы нефтедобывающей отрасли твердые нефтешламы (ТНШ).

Анализ результатов испытаний грунтовой смеси укрепленной вяжущим на основе ТНШ показал, что прочность на сжатие равна (1.2 МПа), а водонасыщение (1.4%). Для увеличения прочности и других свойств укрепленных грунтов в состав вяжущего была включена добавка цемента (5,5%), в результате чего прочность увеличилась 2.25 раза, при этом водонасыщение осталось без изменений.

При анализе полученных данных можно заключить, что комплексное вяжущее на основе ТНШ обладает очень значительным потенциалом, позволяющим повысить физико-механические свойства укрепленных (стабилизированных) грунтов.

9. М.Е. Бешенов, И.Н. Хабибуллина. Разработка технологий производства дорожно-строительных материалов на основе укрепленных грунтов и малопрочных каменных пород.

Целью работы является получение эффективных материалов для устройства конструктивных слоев дорожных одежд-оснований и дополнительных слоев (водонепроницаемых противопучинных и т.п.).

Разработаны материалы конгломератного строения на основе обработанных малопрочных материалов и укрепленных грунтов. В качестве активных компонентов для укрепления инертных составляющих применены недефицитные вяжущие, вторичные продукты и отходы промышленных производств, в т.ч. нефтедобывающей отрасли. Производство дорожно-строительных материалов (ДСМ) предполагает использование энерго- и ресурсосберегающих технологий.

В технологический регламент производства материалов включены результаты следующих исследований: анализ свойств грунтов и малопрочных каменных материалов, подбор оптимальных составов смесей ДСМ, определение технологических параметров производства ДСМ, исследования физико-механических, водно-физических и других эксплуатационных свойств разработанных материалов. Разработаны рекомендации по технологии приготовления ДСМ на основе укрепленных грунтов и малопрочных пород.

10. К.А. Абрамов (гр.10-501, н. рук. И.Н. Хабибуллина). Разработка противопучинных мероприятий при возведении земляного полотна.

Главные факторы, влияющие на процесс морозного пучинообразования земляного полотна: наличие источников увлажнения, отрицательные температуры, пылеватые фракции грунтов.

Отсутствие хотя бы одного из перечисленных факторов позволит уменьшить или исключить вредное воздействие пучинообразования на процесс эксплуатации автомобильных дорог. Наиболее простым из всех способов борьбы с пучинистостью на дорогах является замена пылеватых грунтов песчаными.

Но более экономичным следует признать обработку грунтов химическими реагентами с целью «опесчанивания» или размельчения до размера глинистых фракций. Работы в лабораторных условиях позволили выявить изменение микроагрегатного состава пылеватых грунтов. Испытания образцов обработанных грунтов позволили выявить значительное снижение коэффициента морозного пучинообразования в сравнении с контрольными смесями.

11. М.Д. Гайнутдинов (гр.10-501, н. рук. И.Н. Хабибуллина). Перспективные технологии укрепления откосов земляного полотна.

Прочность и устойчивость земляного полотна в значительной степени обеспечиваются конструкциями укреплений откосов и конусов. Для защиты откосов от эрозионных процессов, от сдвиговых информаций, от влияния поверхностных откосов и температурных воздействий используют эффективные технологии поверхностного и глубинного укрепления откосов пневмонабрызгом, торкретированием, анкерным армированием, инъектированием химическим раствором. Устойчивость конусов возле мостовых переходов и в зонах подтопленных насыпей можно обеспечивать струйной цементацией, анкерным армированием и другими способами. К числу наиболее экономичных методов относят устройство свай-шпонов, препятствующих оползанию грунта откосов по круглоцилиндрической поверхности. Глубину и распределение свай из укрепленных грунтов определяют по расчету. Технология инъектирования химических растворов зависит от типа грунтов и свойств укрепляющих реагентов, состав которых подбирают в лабораторных условиях.

12. В.В. Кокшаров (гр.10-501, н. рук. И.Н. Хабибуллина). Способ устройства оснований дорожных одежд из керамитового материала.

В районах, характеризующихся отсутствием каменных материалов, экономически оправдано применение искусственных каменных материалов, с достаточно высокими показателями физико-механических свойств, но имеющих меньшую стоимость, например керамит.

Керамит получают путем плазменной обработки глинистого сырья. Исследования эксплуатационных свойств керамита подтвердили возможность его использования в нижних слоях оснований дорожных одежд. Морозостойкость керамита составляет 25 циклов, коэффициент фильтрации крупного заполнителя – не менее 200 м/сутки (для песка 1÷3 м/сутки), прочность и деформируемость удовлетворяют требованиям ГОСТ.

Для производства керамита используют оборудование, применяемое для производства керамзита. При строительстве дополнительных слоев дорожной одежды керамит можно применять на дорогах III – IV технических категорий. Технология производства работ предполагает подбор оптимального зернового состава смесей. Для снижения образования мелкозема уплотнять такой материал лучше вибрационными машинами. Режим уплотнения устанавливают в лабораториях или на участках для пробного уплотнения.

13. Т.Р. Гараев (гр. 10-502), **В.В. Брюханов** (гр. 10-503, н. рук. О.Н. Ильина, А.Н. Грачев (КГТУ)). К вопросу разработки дорожно-строительных материалов на основе природного и техногенного сырья Республики Татарстан.

В Республике Татарстан имеются значительные запасы малопрочных минеральных материалов и грунтов, которые после специальной обработки вяжущими, эффективно использовать при строительстве сельских автомобильных дорог. Исходя из экономических и экологических предпосылок в дорожном строительстве, для обработки минеральных материалов и грунтов дорогие вяжущие применяют в минимальных объемах, а основную часть материала составляют отходы и побочные продукты промышленности, в том числе нефтяной шлам и бионефть.

Нефтяной шлам – отход нефтяной промышленности. В РТ накоплены значительные объемы нефтяных отходов и ежегодно увеличиваются. Бионефть – продукт переработки древесной биомассы. Объемы некондиционной древесины в Республике Татарстан составляют 57,85млн.м³, количество отходов деревообработки – 600тыс.м³/год, выполнение расчетной лесосеки 44.5%.

В настоящее время на рынке дорожно-строительных материалов предлагаются зарубежные и отечественные модифицирующие добавки, которые имеют высокую стоимость, а также не полностью адаптированы к условиям применения в Республике Татарстан, что определяет необходимость разработки местных модифицирующих добавок для получения прогрессивных дорожно-строительных материалов, используемых в конструкциях дорожных одежд сельских автомобильных дорог.

14. **И. И. Шамилов** (гр. 10-502, н. рук. Э.Р. Хафизов). Модифицированный битум для дорожного строительства.

Модификация битума смесевыми термоэластопластами (СТЭП) – эффективный метод повышения качества дорожных покрытий и увеличения их долговечности.

Поврежденное дорожное покрытие представляет опасность и создает неудобства для участников движения. Увеличение интенсивности движения приводит к ускорению изнашивания дорог, в то время как требования общества к их безопасности и комфорту повышаются. В этом заключается главная проблема современной дорожной отрасли.

СТЭП предоставляют широкие возможности для уменьшения воздействия климатических факторов и интенсивности движения на состояние дорог. Применяя СТЭП для модификации битума, мы повышаем качество, долговечность, безопасность и комфорт дорожных покрытий.

Сочетание климатического воздействия и транспортных нагрузок может вызвать повреждение дорожного покрытия и потерю свойств. Основные типы повреждений, возникающих на дороге, - колеобразование и растрескивание. Добавление в битумное вяжущее СТЭП снижает эти воздействия, что положительно отражается на долговечности и свойствах дорожного покрытия. Добавление небольшого количества СТЭП (2-3%) изменяет поведение битума, придавая ему эластические свойства и расширяя температурный интервал эксплуатации.

15. **Р.Г. Губаев**. Природные битумы – основа высококачественных неокисленных дорожных битумов.

Дорожный битум является общепризнанным вяжущим для строительства автомобильных дорог. В России и Республике Татарстан дорожные битумы получают путем переработки нефтяного остатка (гудрона). Проблема №1 в российском дорожном строительстве – это качество отечественного битума. Отечественные дорожные битумы не удовлетворяют требованиям потребителя, несмотря на то, что соответствуют ГОСТ 22245-90. На Российских нефтеперерабатывающих заводах из нефти стараются максимально извлечь топливные и масляные фракции, что в конечном итоге сказывается на качестве дорожного битума.

За рубежом дорожные битумы производят в процессе вакуумной дистилляции из тяжелой смолистой нефти Венесуэлы, Индонезии на специализированных битумных заводах, тем самым сохраняя все необходимые компоненты битума, что отражается на долговечности и качестве автомобильных дорог стран, которые по климатическим условиям сходных с нашими. (Канада, Норвегия, Швеция, Финляндия).

Республика Татарстан занимает одно из ведущих мест в России по запасам природных битумов, схожих по групповому составу с тяжелой нефтью Венесуэлы, Канады. Особенность состава природных битумом - высокое содержание асфальтенов и смол при низком содержании легких фракций. Это предопределяет основное направление их переработки – получение высококачественных неокисленных дорожных битумов.

16. **А.А. Ким** (гр. 10-501, н. рук Р.Г. Губаев). Плоскостные георешетки для армирования грунтов и стабилизации оснований дорожных одежд.

Плоскостные георешетки, представляют класс полимерных строительных материалов, в дорожном строительстве выполняют функцию армирования. Применение современных плоскостных георешеток и разработка на их основе прогрессивных технических решений, позволили существенно повысить эффективность дорожного строительства и долговечность дорожных конструкций без увеличения их материалоемкости, трудо- и энергозатрат.

Преимуществами применения плоскостных георешеток, по сравнению с традиционными технологиями, являются их низкая чувствительность к присутствующим в грунте в нормальных концентрациях агрессивным веществам, простота в укладке и более низкая стоимость сооружений

Назначение плоскостных георешеток в конструкциях на слабом основании – повышение несущей способности слабого грунта. В большинстве случаев применение плоскостных георешеток позволяет использовать местный грунт и тем самым избежать замены его грунтом с более высокими физико-механическими характеристиками.

Компания Тенсар Интернэшнл – разработчик и ведущий мировой производитель плоскостных георешеток имеет тридцатилетний опыт успешной работы на этом узкокоспециализированном рынке.

Технология Тенсар применяется для решения особо сложных инженерно-технических задач.

17. А.А. Нуруллин (гр 10-501, н. рук Р.Г. Губаев). Природные рассолы – средство для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах.

Одним из методов борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах и обеспечению условий безопасности дорожного движения в этот период времени является применение веществ (в том числе и жидких), которые приводят, в зимних условиях, к повышению плавкости льда или снежных покрытий. В качестве одного из видов противогололедного материала в таких случаях применяются концентрированные растворы (рассолы) хлорида натрия.

Противогололедная обработка дорожных покрытий песчано-солевой смесью (ПСС), не только не обеспечивает должной безопасности движения, но и приводит к ускоренному коррозионному разрушению дорожных покрытий, металлоконструкций мостов и сооружений, автомобилей засору ливневой канализации и значительному ухудшению экологической обстановки.

Природный рассол эффективен до -6 градусов. При нынешних “мягких” зимах, при частых переходах “через ноль градусов”, рассол - самое подходящее средство.

Простота и надежность добычи рассолов, экологическая чистота производства, возможность автоматизации процесса добычи, незначительное число обслуживающего персонала позволяют предельно удешевить стоимость получаемого рассола и делают производство прибыльным и эффективным.

18. А.Ю. Фомин. Разработка технологии производства и применения сероасфальтобетона для покрытий автомобильных дорог.

Актуальность разработки обусловлена как задачей эффективной утилизации все возрастающих промышленных выходов серы, так и ее способностью улучшать свойства битуминозных материалов, в частности, асфальта. Поскольку доля дешевой попутной серы увеличивается, производство материалов с ее применением становится экономически обоснованным. Так, дорожные битумполисульфидные вяжущие и технология их производства обладают рядом существенных эксплуатационных и технико-экономических преимуществ по сравнению с битумными и серобитумными вяжущими и могут быть применены в технологии производства сероасфальтобетона. Основой нового вяжущего является органический полисульфид – продукт сополимеризации технической серы с органическими соединениями. Предлагаемый проект позволит повысить санитарно-гигиенические показатели процесса производства и укладки сероасфальтобетона, а также и решить вопрос утилизации крупнотоннажных отходов органического синтеза.

Кафедра мостов и транспортных тоннелей

Председатель *А.А. Пискунов*
Зам. председателя *М.А. Прыгунов*
Секретарь *О.К. Петропавловских*

ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 5 – 110

1. А.Н. Драновский, Г.Н. Тимуршина. К расчёту конструкций земляного полотна, армированного геосинтетикой по принципу «грунт в обойме».

Устойчивость откосов земляного полотна, например, устоев диванного типа и устоев с разделительными функциями обеспечивается многослойными армированными системами. Принято считать, что боковое давление «грунта в обойме» достигает максимального значения в предельном состоянии. Эксперименты с песками показали, что боковое давление «грунта в обойме» при статической вертикальной нагрузке изменяется динамически, скачкообразно и достигает максимального значения в состоянии запредельного устойчивого равновесия. При этом все горизонтальные воздействия на армирование и ограждение откоса существенно больше регламентируемых нормами.

Следовательно, необходимо для определения воздействия на армированный грунт проводить испытания «грунта в обойме» например, с помощью прибора трехосного сжатия, используя упругоподатливую обойму из резины.

2. А.Н. Драновский, Г.Н. Тимуршина, Р.А. Сайдашев. Особенности поведения песчаных грунтов «в обойме».

При статическом вертикальном нагружении грунтов в упругой «обойме» запредельное деформирование происходит динамически, скачкообразно. Грунт скачком переходит из предельного состояния в устойчивое состояние запредельного равновесия, при этом резко возрастает боковое давление на «обойму» и её боковые деформации.

Постепенное увеличение нагрузки приводит к дискретному деформированию вплоть до конечных деформаций (1\3).

Однако конечные деформации не являются обязательным признаком пластического разрушения, поскольку грунт может находиться как в предельном, так и запредельном устойчивом состоянии.

Для оценки поведения грунтов необходимо определить не статические характеристики прочности, а динамические: угол внутреннего трения при скольжении и коэффициент сцепления при страгивании.

3. К.Р. Абасова (гр. 2911-501, н. рук. А.Н. Драновский). Полуоткрытый способ строительства тоннелей.

Строительство тоннелей мелкого заложения под дорогами, насыпями, дамбами, а также на застроенных городских территориях открытым способом сопряжено с необходимостью устройства объездных дорог, длительным закрытием пересекаемых магистралей и другими нарушениями поверхностных условий.

С целью минимизации этих нарушений в практике тоннелестроения находят применение различные варианты полуоткрытого способа. Полуоткрытый способ позволяет использовать плоские или сводчатые перекрытия, опирающиеся непосредственно на грунт, фундаменты из свай или массив закреплённого грунта. Под защитой перекрытия по технологии горного способа раскрывают тоннельную выработку и возводят обделку. К сожалению до сих пор в нашей стране полузакрытый способ практически не нашёл себе применения.

4. А.А. Пискунов, М.А. Прыгунов, С.А. Луканкин (КГТУ им. А.Н. Туполева), **Д.В. Бережной** (КПФУ). Геотехнический мониторинг опоры моста через р. Белая.

В нормативных документах существует несколько определений термина геотехнический мониторинг. Однако, не зависимо от разных названий и некоторую разность формулировок суть требований и цель производства работ по геотехническому (инженерному) мониторингу остается схожей:

- предупреждение возникновения аварийных ситуаций (в т.ч. приводящих к наступлению предельного состояния конструкций), путем организации различных мероприятий:

- наблюдения за состоянием вновь строящихся или реконструируемых мостовых переходов, зданий и сооружений;
- контроль за деформациями оснований и изменения характеристик окружающего массива грунта;
- разработка мероприятий по предупреждению и устранению возникновения аварийных ситуаций путем создания индивидуально разработанного количества, а также местоположения элементов наблюдательной сети геотехнического мониторинга для конкретного объекта.

Прогноз деформаций и прочностные расчеты оснований и фундаментов - это основа для проектов геотехнического мониторинга, учитывающих техногенные, а также природно-климатические воздействия при строительстве и эксплуатации искусственных сооружений.

Практическое применение геотехнический мониторинг находит на мостовом переходе через р Бела автомобильной дороги М5 "Урал" в Республике Башкортостан, где проектируется и начато строительство моста.

5. В.С. Филимонов (гр. 2911-501, н. рук. Н.В. Голубев). Применение монтажных комплексов и перемещаемых опалубочных систем.

Зачастую, при строительстве в сложных геологических условиях, при наличии плотной застройки или движения под мостом невозможно применять метод продольной надвигки и использовать монтаж с применением временных опор, в этом случае целесообразным является использование монтажных комплексов и перемещаемых опалубочных систем. Они позволяют производить монтаж сборочных конструкций без устройства временных опор и устраивать мосты с монолитными пролетными строениями с уменьшением площади земель, отводимых под строительную площадку, за счет бетонирования конструкции непосредственно в пролете.

В докладе рассматриваются возможные конструкции монтажных комплексов для монтажа балочных металлических пролетных строений, общая компоновка опалубочных систем для монолитных балочных железобетонных строений, применение несущих ферм верхнего и нижнего расположения для устройства монтажных комплексов и перемещаемых опалубочных систем.

6. Г.П. Иванов. Конструктивно – технологические параметры регулирования термонапряженного состояния асфальтобетонных покрытий на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях.

Образование трещин в асфальтобетонных покрытиях автомобильных дорог и мостов происходит главным образом вследствие вынужденных температурных деформаций покрытий в области отрицательных температур. Такие деформации протекают в условиях внутренней и внешней стесненности деформаций. Решение данной задачи сводится по существу к минимизации таких деформаций при назначении конструкций дорожных одежд, а также оптимизации армирования в соответствии с характером напряженно – деформированного состояния (НДС). Рассматривая решение конструктивной задачи, внутренняя стесненность деформаций, вызванная неоднородным температурным полем по толщине асфальтобетонного покрытия может привести к образованию только поверхностных трещин на покрытии. Такие трещины возникают не сразу. Опыт строительства показывает, что первые трещины в покрытиях образуются не ранее чем через 3 – 4 года, т.е. когда покрытие начинает стареть и уменьшаются значения деформаций предельной растяжимости и релаксирующая способность материала. Такие задачи следует решать путем назначения суммарной толщины покрытия, их отдельных слоев и модулей деформаций. Внешняя стесненность деформаций приводит к появлению сквозных поперечных трещин на покрытиях. Неизбежность их образования доказана во многих исследованиях. Решение задачи основано на регулировании НДС путем назначения температурных деформационных швов и назначении материалов верхнего слоя покрытия с максимально – возможной податливостью швов деформациям сдвига.

7. Г.П. Иванов. О необходимости совершенствования норм проектирования автомобильных дорог с покрытиями из асфальтобетона.

В существующих нормах проектирования нет никаких рекомендаций по проектированию асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог и мостов с заранее определенной трещиностойкостью. Не определены категории трещиностойкости покрытий для дорог разных технических категорий, когда следует указать, что образование трещин от временной автомобильной нагрузки не допускается.

Категории трещиностойкости покрытий следует ввести по категориям дорог в части момента их образования и ширины раскрытия от вынужденных температурных деформаций сжатия покрытия при низких температурах. Следует указать критерий предельных состояний покрытий с трещинами на

нормативный срок службы дорожных покрытий и , что в покрытиях дорог допускаются только поперечные трещины, что определяется характером напряженно – деформированного состояния покрытий при температурных нагрузках. В докладе даны предложения по назначению нормативных параметров, определяющих категории трещиностойкости асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог различных технических категорий.

8. Г.П. Иванов, Р.И. Мухаметханов. Обследование асфальтобетонных покрытий с трещинами.

В 2010 году были проведены наблюдения за состоянием асфальтобетонных покрытий улиц и дорог Казани и его пригородной зоны. Фиксировались характер, количество и частота трещин на покрытии. Наблюдались покрытия как новых дорог (срок службы 1-2 года), так и эксплуатировавшихся в течение долгого времени. Подавляющее большинство составляют трещины, направленные строго перпендикулярно оси дороги, что соответствует направлению главных растягивающих напряжений, вызванных температурными воздействиями в диапазоне отрицательных температур в осенне-зимний периоды. Для определения характера температурной нагрузки в Татгидрометцентре были получены графики изменения температуры атмосферного воздуха за последние годы. В докладе представлены систематизация и анализ полученных данных, на основе чего будет выполнена корректировка расчетной модели по характеру загрузки асфальтобетонных покрытий температурной нагрузкой в различные периоды эксплуатации автомобильных дорог.

9. Г.П. Иванов, И.В. Гришин. К обоснованию расчётной модели деформации асфальтобетонных покрытий на металлических мостах при колебаниях температуры наружного воздуха.

Одной из возможных причин возникновения трещин в асфальтобетонных покрытиях мостов наряду с колёсной нагрузкой, старением битума и прочими факторами, является температура. Поскольку имеется тенденция обеспечения жёсткого сцепления покрытия с ортотропной плитой, такая конструкция может быть представлена как многослойная плита, состоящая из материалов с различными физико-механическими характеристиками, не имеющая полной свободы перемещения на границах. Эта внешняя стеснённость деформаций при равномерном распределении температуры по всей толщине приведёт к максимальным напряжениям. Это усугубляется различием в коэффициентах линейного температурного расширения металла и асфальтобетона, что может привести к появлению дополнительных напряжений. Кроме того необходимо учитывать, что асфальтобетон при различных температурах и различной скорости нагружения имеет различные деформативные характеристики. В случае, когда температурное поле нелинейно по толщине слоя асфальтобетона, внутри этого слоя возникает внутренняя стеснённость деформаций, что также увеличивает напряжения. Всё вышеописанное приводит к необходимости моделирования изменения температуры покрытия, как первого этапа решения задачи по определению его напряженно-деформированного состояния

10. Р.С. Актаев (гр. 2911-501, н. рук Г.П. Иванов). Конструкции пешеходных мостов вантовых систем с применением монолитного железобетона.

В последнее время к одним из основных критериев при выборе конструкции мостов в крупных городах рассматривается его архитектурная выразительность. В мостовых сооружениях основную художественную нагрузку несут конструкции пролетных строений и опор, и их взаимосвязь. В этом случае они выступают как основные источники архитектурных форм. В докладе рассматриваются варианты пешеходных мостов из монолитного железобетона. Основными несущими конструктивно-архитектурными элементами в каждом из рассматриваемых вариантов являются наклонные пилоны из монолитного железобетона. Учитывается опыт проектирования и эксплуатации пилонов из монолитного железобетона на объектах пешеходных мостов г.Москвы. С целью обеспечения трещиностойкости железобетонных пилонов рекомендуется применять предварительное напряжение опор. В предлагаемых конструкциях мостов отсутствует необходимость устройства оттяжек за крайними опорами, что очень сложно выполнить в условиях стесненности городской застройки.

11. И.И. Юсупов (гр. 2911-501, н. рук А.А. Пискунов). Исследование форм и амплитуды колебаний вантового пролётного строения с учетом расположения и усилий натяжения вант численными методами.

Идея создания мостовой конструкции, проезжая часть которой поддерживается системой гибких растянутых элементов, возникла и реализована в прошлом столетии. Однако, в практике проектирования

внеклассных и больших мостов использовать вантовые системы на криволинейных участках трассы начали сравнительно недавно.

Современное программное обеспечение позволяет обеспечить расчет и создание наглядной модели работы вантовой конструкции, как на статические, так и на динамические воздействия. Создание модели позволяет изучить работу конструкции и её элементов при неблагоприятных условиях нагружения.

Работа посвящена исследованию форм и амплитуды колебаний вантового пролётного строения в зависимости от расположения и усилий натяжения вант численными методами в рамках дипломного проектирования.

12. **И.Ю. Майстренко.** К вопросу проектирования мостовых сооружений с учетом наиболее вероятных механизмов разрушения.

Заложенные в нормы проектирования вероятности отказа (вероятности реализации предельного состояния) достаточно малы. Для стальной конструкции в среднем в пяти из тысячи номинально идентичных конструкций (или элементов) реализуются предельные состояния по прочности. При этом реализуются они при принятых методах расчета, как правило, в наиболее напряженном сечении, что отнюдь не связано с разрушением конструкции.

В работе представлены результаты статистического исследования выборочных данных об отказах конструктивных систем и первоначальных повреждениях более 200 мостовых сооружений. Полученную статистическую информацию предполагается использовать в качестве базисных переменных для оценки оперативной вероятности отказа многоэлементных систем. С практической точки зрения оперативная вероятность отказа охватывает только часть аспектов проблемы надежности, однако именно ту часть, которая имеет решающее значение для проектирования и конструирования. Поскольку статистические параметры зависят от объема выборки и условий её получения, то проявляется определенная их изменчивость. Эти данные ограничиваются несколькими важнейшими величинами и во многих отношениях несовершенны, но при этом для базисных переменных, коэффициенты чувствительности которых достаточно малы, эти данные могут оказаться достаточными.

13. **Г.Ф. Махмутова** (гр. 2911-501, н. рук. И.Ю. Майстренко). Исследование влияния стеснения деформации при изгибе стальных коробчатых балок пролетного строения автодорожного моста.

Расчет главных балок на прочность и выносливость сводится к проверке нормальных напряжений изгиба, определяемых в виде отношений изгибающих моментов в опасном сечении балки к соответствующим моментам сопротивления сечения. При этом предполагается, что при изгибе балки поперечные сечения остаются плоскими. При поперечном изгибе балок силами, когда изгибающие моменты изменяются по её длине, балка нагружается также и поперечными силами, при действии которых возникают касательные напряжения, стремящиеся исказить (искривлять) поперечные сечения балки. В результате таких искажений точки поперечных сечений балок перемещаются вдоль их продольных осей на расстояния, определяемые формой искаженных сечений.

В работе приводятся результаты численного исследования влияния размеров стальных коробчатых балок на значения нормальных напряжений в опасных сечениях при стесненном изгибе на примере пролетного строения автодорожного моста, выполненного по разрезной схеме. Рассмотрены различные случаи нагружения стальной коробчатой балки сосредоточенными силами и распределенной нагрузкой.

14. **М.Р. Сираев** (гр. 2911-501, н. рук. Н.В. Голубев). Опыт сооружения железобетонного моста с опорами из сталежелезобетонных оболочек.

Строительство мостовых переходов в сейсмоопасных районах сопряжено с применением специальных антисейсмических устройств. Альтернативой представляется сооружение опор в виде рамы. Применение циклической продольной надвигки пролетного строения, из преднапряженных железобетонной балки коробчатого сечения, значительно сокращают время строительства. Точкой привлечения внимания ко всему сооружению являются две опоры образованные четырьмя наклонными стойками, в виде латинской буквы “V” вдоль оси моста. Стойки представляют собой металлическую оболочку с железобетонным сердечником. Оболочка выполняет двойную функцию: опалубка при бетонировании и элемент внешнего армирования стойки, включенной в работу на стадии эксплуатации. Применение самоуплотняющегося бетона значительно ускоряет работы по сооружению опор и уменьшает трудоемкость. Опоры воспринимают горизонтальные нагрузки и препятствуют чрезмерным продольным перемещениям пролета. Являются привлекательной частью конструкции с архитектурной точки зрения.

15. Р.Р. Галеев (гр. 2911-501, н. рук. Н.В. Голубев). Усиление пролетных строений мостов внешним преднапряженным армированием.

В России на автомобильных и железных дорогах в настоящее время эксплуатируется более 100 тыс. мостов, виадуков и путепроводов. В основном это мосты со сталежелезобетонными пролетными строениями, построенные в XX в., длительное время находящиеся в эксплуатации и требующие замены и усиления. Замена пролетных строений часто технически затруднена, требует значительных средств и сил, но в некоторых случаях выполнить усиление моста и продлить срок его службы на 25-40 лет экономически целесообразно.

Силами отечественных специалистов разработаны и внедрены новые технологии ремонта и усиления железобетонных конструкций, позволяющие на десятилетия продлить срок их службы. Одной из таких технологий, получивших в последние годы широкое применение, стало усиление мостов методом дополнительного внешнего армирования конструкции.

16. Р.Г. Газизуллин, М.М. Рахимов, В.Г. Терзиманов. Опыт строительства Казанского метрополитена в сложных гидрогеологических условиях.

Трасса Казанского метрополитена по сложности инженерно-геологических условий относится к третьей категории, что определяется множеством факторов. Строительство метрополитена производится полужакрытым способом, т.е. станция – открытым (котлованным), перегонные тоннели - закрытым (подземным). Все станции метрополитена сооружаются в открытом котловане глубиной 10-15 м, в основном, с водопонижением. В качестве системы осушения применяется лучевой дренаж из радиальных систем горизонтальных скважин, забирающих воду из водоносного слоя и отводящих её в водосборный колодец дренажного ствола. Строительство перегонных тоннелей на глубинах 15-30 м. в водонасыщенных грунтах проводится закрытым способом полностью механизированными тоннелепроходческими комплексами фирмы «LOVAT» и «WIRTH» с грунтовым пригрузом забоя без применения специальных методов с гарантией беспросадочной проходки (не более 10 мм поверхности земли). Гидростатическое давление на обделку тоннелей – 2,0-2,5 ат.м. При проходке людских ходков между тоннелями, стволов и горизонтальных выработок для вентиляции применяются специальные методы: замораживание, противодиффузионные завесы, химическое закрепление грунтов. В связи с тем, что строительство Казанского метрополитена производится в сложных гидрогеологических условиях имеет большой практический интерес для тоннелестроения.

17. Р.В. Зиганшин (гр. 2911-501, н. рук. Г.П. Иванов). Реконструкция пролетных строений малых и средних мостов балочных систем старой постройки под современные нагрузки.

В республике Татарстан эксплуатируется большое количество малых и средних мостов, запроектированных под временные нагрузки согласно старых норм проектирования. К ним следует отнести в первую очередь балочные разрезные мосты из обычного ненапряженного железобетона и металлические пролетные строения из труб различных диаметров. Малые диаметры труб применяются при сплошном накате, большие до 1 м и более при их использовании в качестве главных балок.

В работе рассмотрены варианты конструктивных решений пролетных строений из монолитного ненапряженного железобетона. Показана целесообразность применения неразрезных систем при реконструкции мостов длиной до 100 м. Указаны на преимущество и недостатки плитных, ребристых и коробчатых пролетных строений, рациональные области их применения.

На примере конкретного моста, эксплуатирующегося в Балтасинском районе РТ, разработаны технические решения по реконструкции пролетных строений и опор с заменой металлических пролетных строений монолитными железобетонными пролетными строениями.

18. С.А. Кузнецов (гр. 2911-501, н. рук. Г.П.Иванов). Современные конструкции и технологии при реконструкции городских путепроводов.

В современных условиях, когда наблюдается резкий рост интенсивности движения на улично-дорожной сети крупных городов, возникает необходимость в реконструкции путепроводов как в плане их уширения габаритов, так и в улучшении их архитектурной выразительности.

В докладе рассматриваются варианты конструктивных решений реконструкции путепроводов, которые были запроектированы по старым нормам временных нагрузок и интенсивности движения. Рассматриваются разные типы береговых устоев, в том числе тонкостенные подпорные стены с их анкерровкой в теле подходов насыпей с помощью геосеток. Применение геосинтетических материалов позволяет увеличить несущую способность насыпей на слабых основаниях, грунты которых не могут

обеспечить достаточную устойчивость сооружений. В результате применения геосеток получаются более устойчивые, компактные опоры, имеющие меньшую стоимость, по сравнению с традиционными вариантами опор, что необходимо при строительстве в сложных и стесненных условиях городской застройки.

19. Н.А. Семенов (гр. 2911-501, н. рук. А.А. Пискунов, Л.Г. Сафиюлина). Методика расчета несущей способности ригеля опоры при увеличении нагрузок.

При реконструкции мостов (увеличения числа полос движения) на основе обследования проектировщиками принимаются решения о ремонте опор без изменения геометрических размеров. Расчеты по грузоподъемности опор на увеличившиеся подвижные нагрузки, вес пролетных строений и дорожной одежды, включают только расчеты фундаментов и тела опоры. Ригель (оголовок) в рамных конструкциях опор играет большую роль, так как воспринимает увеличивающиеся нагрузки после реконструкции.

В нормативных документах отсутствуют рекомендации по расчету ригеля опоры. Однако при сдаче проектов по реконструкции мостов на государственную экспертизу у экспертов нередко возникают вопросы по несущей способности ригеля. В работе рассмотрены вопросы вариантного расчета ригеля, разработана методика расчета его несущей способности при увеличении нагрузок.

20. А.А. Пискунов, Л.Г. Сафиюлина. Вероятностные оценки условий работы элементов конструкции мостов.

При эксплуатации мостов количество аварий и отказов продолжает увеличиваться, несмотря на то, что применяются все более новые методы расчета. Одной из причин является то, что исходные предпосылки расчета и расчетных схем не в полной мере отражают действительные условия эксплуатации сооружения. В нормативных документах по проектированию мостов термины «надежность и долговечность» упоминаются лишь обобщенно. Большая часть реализуемых по действовавшим нормам мостовых конструкций оказалась сравнительно надежной в эксплуатации. Однако регламентированная нормами методика контроля предупреждения процессов усталостных повреждений только расчетом на выносливость недостаточно отражает процесс потери эксплуатационных свойств конструкции в интервале времени. Методика расчетного прогноза сроков службы, позволяющая давать интегральную оценку долговечности, способна объективнее оценить эффективность работы конструкции под действием нагрузок и неблагоприятных воздействий в течение заданного срока ее эксплуатации. В работе рассмотрены вопросы определения методики расчетного прогноза срока службы мостовых сооружений на основе вероятностной оценки условий работы элементов конструкции.

Кафедра изыскания и проектирования автомобильных дорог

Председатель *Е.А. Вдовин*
Секретарь *О.А. Логинова*

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 12.00, ауд. 5–209

1. И.В. Заболотских (гр.10-501, н. рук. Е.А. Вдовин). Проектирование водопропускной железобетонной трубы прямоугольного сечения с учетом современных нагрузок.

До принятия ГОСТ Р 52748 – 2007 «Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения» при проектировании водопропускных труб на автомобильных дорогах в сложных условиях применялись типовые альбомы строительных конструкций, изделий и узлов серии 3.501.1 – 177.93, выпуск 0 – 3 «Трубы для автомобильных и железных дорог в особо суровых климатических условиях. Материалы для проектирования», ориентированные на нагрузку НК – 80 и А – 11. С введением в действие ГОСТ Р 52748 – 2007 расчетная нагрузка увеличилась до НК – 100 и А – 14, что отменяет использование данных типовых альбомов. В связи с этим, был разработан алгоритм расчета сборных железобетонных труб на новые нагрузки. На основе полученного алгоритма создана компьютерная программа на базе Excel по расчету сборных прямоугольных железобетонных труб на нагрузки НК – 100 и А – 14 и разработаны их типовые конструкции. Данная методика апробирована при проектировании реконструкции участка автомобильной дороги федерального значения М56 «Лена», проходящей в зоне вечной мерзлоты.

2. А.В. Хабибуллина (гр. 10-502, н. рук. Е.А. Вдовин). Капитальный ремонт проезда по территории квартала «Военный городок-33» в г.Казани.

Проектом капитального ремонта внутриквартального проезда «Военного городка -33» города Казани запланировано фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия, демонтаж сборных железобетонных плит, установка бортового камня, устройство новых слоев оснований и асфальтобетонных покрытий. Выбор новой конструкции дорожной одежды будет произведен на основе технико-экономического сравнения запроектированных вариантов. В рамках проекта предусматривается благоустройство территории, прилегающей к «Военному городку-33». Для решения вопроса вертикальной планировки микрорайона будет применен метод с использованием проектных горизонталей. Благоустройство предусматривает устройство вдоль внутриквартального проезда тротуаров, остановочных карманов и площадок, на прилегающей территории - пешеходных дорожек, детских спортивных площадок, площадок отдыха, установку малых архитектурных форм с комплексным озеленением.

3. С.А. Морева, Г.С. Аболинъ. Мероприятия, направленные на улучшение транспортной ситуации в городе Казань.

Город Казань, как современный мегаполис имеет ряд острых транспортных проблем, которые необходимо решать, в том числе и в связи с подготовкой к летней Универсиаде 2013г. К специфическим особенностям формирования улично-дорожной сети города относится наличие перегруженных транспортным потоком улиц и магистралей. Особенно остро данная проблема стоит для центральной части города, где плотные транспортные потоки распределяются по сети улиц с ограниченной пропускной способностью. Это оказывает отрицательное воздействие на условия проживания населения, способствует росту числа ДТП, резко снижает безопасность пешеходного движения. Одним из вариантов улучшения транспортной ситуации в городе является строительство недостающих звеньев Большого Казанского Кольца с устройством транспортных развязок. С этой целью Институтом «КАЗГРАЖДАНПРОЕКТ» были запроектированы транспортные развязки на пересечении проспекта Ямашева и улицы Декабристов, проспекта Победы и улицы Зорге, проспекта Ямашева и улицы Амирхана, улицы Амирхана и улицы Чистопольская, проспекта Победы и улицы Ак. Сахарова, транспортный тоннель по улице Ленская.

4. Д.В. Прохоров (гр. 10-502, н. рук. Е.А. Вдовин). Проектирование земляного полотна на слабом основании.

Особенностью проекта автомобильной дороги «Обход населенного пункта Ленино» в республике Татарстан является проектирование земляного полотна на участке со слабым основанием. С целью повышения устойчивости земляного полотна запланирована укладка геосинтетического материала

между грунтом и подстилающим слоем. Для предохранения от воздействия погодной - климатической предусматривается укрепление откосов насыпи георешеткой. Георешетка представляющая собой геотекстильный каркасный материал. С целью увеличения трения с заполняющим материалом и улучшения дренажных характеристик конструкции стенки ячеек изготавливаются из геотекстиля. Закрепление георешетки в растянутом состоянии и соединение отдельных секций между собой производится с помощью металлических анкеров и деревянных кольшков. При поперечной укладке георешетки по верхнему контуру одной секции георешетки и по контуру бровки земляного полотна деревянные кольшки забиваются через ячейку в шахматном порядке. Металлические забиваются по нижнему контуру через ячейку при необходимости стыковки с другой секцией. В нижней части откоса устраивается траншея. Георешетка укладывается с запуском в траншею с последующим устройством упора из монолитного бетона и засыпкой щебнем. Пространственную решетку засыпают растительным грунтом на всю толщину и поверх решетки с двойной нормой высева семян.

5. Д.Ф. Ильясов (гр. 10-502, н. рук. Е.А. Вдовин, Р.Г. Губаев). Ремонт цементобетонного основания дорожной одежды с применением технологии виброрезонансного разрушения.

В проекте реконструкции участка Большого Казанского Кольца предусмотрен ремонт цементобетонного основания дорожной одежды. Нами предлагается осуществить ремонт с использованием технологии виброрезонансного разрушения. Виброрезонансная технология заключается в предотвращении появления отраженных трещин в слоях усиления за счет полной деструктуризации бетонных плит. При этом плита разрушается на фрагменты, аналогичные по своему размеру гранулометрическому составу традиционного щебеночного основания. Базовый принцип такого подхода заключается в том, чтобы значительно уменьшить эффективную длину цементобетонных плит путем дробления на мелкие фрагменты и, как следствие, исключение растягивающих и сдвиговых напряжений в фибре слоя усиления. Предпочтение отдается виброрезонансной технологии по следующим причинам: гарантия предсказуемости результата разрушения бетонных плит, высокая производительность применяемых механизмов — 5000м/смену, бесперебойное начало укладки асфальтобетонных слоев усиления, сохранение целостности подстилающих стабилизированных слоев, стабильная прочность по всему полю разрушения.

6. Л.Р. Яфизов. (гр. 10-502, н. рук. Е.А. Вдовин). Лабораторные испытания грунтов, укрепленных вяжущими.

Известно, что использование укрепленных грунтов в слоях дорожных одежд может повысить технико-экономическую эффективность строительства автомобильных дорог. Нами запланировано разработка конструкций дорожной одежды с применением укрепленных грунтов. Для определения оптимального состава укрепленных грунтов необходимо проведение лабораторных испытаний. На первом этапе это изучение физико-механических свойств грунтов, установления их типа. В частности, определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы, влажности грунта на границе текучести и на границе раскатывания, максимальной плотности грунта при помощи прибора Союздорнии для стандартного уплотнения грунтов. На следующем этапе необходимо исследование физико-механических свойств испытанных грунтов, укрепленных вяжущим. На основании полученных результатов подбираются составы укрепленных грунтов с целью использования их в конструкциях дорожных одежд.

7. Е.А. Вдовин, Т.Р. Миннуллин. Анализ интенсивности дорожного движения на сети автомобильных дорог федерального значения в Республике Татарстан.

Интенсивность дорожного движения является одним из основных транспортно-эксплуатационных показателей, характеризующий работу автомобильной дороги и непосредственно влияющий на ее потребительские свойства. В настоящее время на автомобильных дорогах Республики Татарстан отмечается рост интенсивности движения, что связано с постоянно растущим уровнем автомобилизации. С целью разработки мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог федерального значения Республики Татарстан проведен комплексный анализ интенсивности дорожного движения за последние 5 лет. Исследована закономерность ее изменения в разрезе одного года, месяца, дня, проведены расчеты изменения интенсивности движения на перспективу. Кроме того, на основе полученных данных о существующей интенсивности движения на сети автомобильных дорог федерального значения в Республики Татарстан проведен анализ ее соответствия фактической категории дороги. На основе полученных результатов выявлены участки дорог, технические параметры которых не соответствуют нормативным требованиям, т.е. требуют назначения мероприятий по их ремонту или реконструкции.

8. Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев. Теоретические предпосылки применения стабилизаторов грунтов для модификации укрепленных грунтов дорожных одежд.

Направленное изменение свойств местных грунтов, возможно модифицированием их поверхностно-активными веществами специального действия – различными стабилизаторами. В состав стабилизаторов входят, как правило, суперпластификаторы, гидрофобизаторы, сложные органические соединения, которые включают сложноэфирные группы и ионогенные комплексы. Стабилизаторы положительно влияют на формирование свойств дорожно-строительных материалов, как за счет активизации физико-химических процессов, так и за счет улучшения качества и эффективности технологических процессов. Однако стабилизаторы нельзя рассматривать как минеральные или органические вяжущие вещества, создающие прочные кристаллизационные и коагуляционные связи в грунте. Как правило, в комплексе с вяжущим веществом стабилизатор способствует повышению физико-механических характеристик грунта, а также снижению расхода вяжущего. Опыт использования стабилизаторов грунтов в дорожном строительстве показал, что большинство грунтов, обработанных только стабилизатором, не водостойки и не выдерживают стандартных испытаний по действующим нормам. Применение их совместно с вяжущими дает возможность устранить данные недостатки и использовать местные укрепленные грунты в дорожных одеждах.

9. Д.А. Репенко, Т.Р. Баязитов. Проектирование искусственных сооружений в условиях наледеобразования.

Сотрудниками Института ЗАО «Транспроект» запроектирован участок реконструкции автомобильной дороги федерального значения М-56 «Лена» км63-093 - км93-123. Особенностью проекта является проектирование искусственных сооружений в условиях наледеобразования, которое требует сбора данных о наледеобразовании в данном районе за последние 25 лет. На этапе изысканий проводились обмеры наледей, проводилось их описание и классификация, устанавливалось расчетное значение наледи для данного участка. При гидравлическом расчете назначено отверстие искусственного сооружения осуществлялось с учетом прогнозного наледеобразования. В процессе проектирования с учетом данных условий были рассчитаны гофрированные круглые и арочные водопропускные трубы, железобетонные конструкции и малые мосты. Проектирование их осуществлялось с проработкой вариантов поставок, сроков, дальностей ввоза, потенциальных поставщиков.

10. О.А. Логинова, И.И. Миннебаев. Проектирование транспортной развязки в г. Казани.

В современных условиях развития улично-дорожной сети г. Казани, невозможно представить её без наличия условий для безопасного и комфортного передвижения, как для водителей, так и для пешеходов. Расширение дорог дело хорошее, но проблемы не решит. А вот нормальные удобные развязки могут избавить город от неразберихи на перекрестках. Сегодня на правом берегу Казанки расположились как жилые массивы, так и муниципальные объекты, культурно-развлекательные, торговые и офисные центры и банки. Достаточная приближенность к культурно-историческому центру города и сообщение с другими районами при помощи 4-х транспортных дамб делает акваторию реки Казанка важным элементом в жизнедеятельности города. Территория уже обладает массой преимуществ: здесь пролегают основные транспортные артерии города, располагается самая масштабная пляжная полоса, ведется активное строительство комфортного жилья. В связи с застройкой правобережья Казанки между Кремлевской и Кировской дамбами значительно осложнится движение на пересечении улиц с будущей Нижне-Заречной дамбой. Поэтому в целях увеличения пропускной способности и улучшения условий движения транспортных средств, планируется разработать пересечение в двух уровнях.

11. О.А. Логинова. Обеспечение путей миграции животных через автомагистрали.

Строительство автомобильных дорог вызывает ограничение жизненного ареала животных в результате фрагментации территории. Это приводит к нарушению путей миграции животных. Непреодолимым препятствием для них становятся откосы большой крутизны и высокие насыпи дороги. Перечисленные выше факторы негативно влияют на флору и фауну, вызывая фрагментацию мест обитания – распад на малые острова, где изоляция приводит к ухудшению здоровья животных и качества окружающей среды, в том числе утраты биоразнообразия (вырождения вида). Для исправления подобной ситуации за рубежом (в Европе, США, Австралии) применяются мосты специальной конструкции, предназначенные для обеспечения непрерывности окружающей среды и путей миграции животных. Они также позволяют уменьшить риск столкновения транспортных средств и животных и состоят из мостов и туннелей, которые восстанавливают оригинальный ландшафт и растительность, с тем чтобы обеспечить "естественное" появление миграционного коридора.

12. **А.М. Гилимханов** (гр. 10-501, н. рук. В.А. Лисенков). К расчету прочности дорожной одежды.

При проектировании дорожных одежд важным параметром является расчетная нагрузка давления колеса автомобиля на покрытие. Согласно СНиП 2.05.02-856 для расчета прочности дорожных одежд на дорогах I-II категорий рекомендована нагрузка 115 кН (11,5 т), а на дорогах III-V категорий 100 кН (10т).

Имеющиеся данные состава грузового потока на дорогах общего пользования показали, что 30 % до 45 % проезжающих автомобилей имеют нагрузку на ось больше расчетной.

Коэффициент перегрузки определяется отношением фактической осевой нагрузки к нормативной.

Данный показатель носит случайный характер, а ряд распределения его подчиняется закону Пуассона. Это подтверждается построением гистограммы вариации изменения коэффициента перегрузки.

Рассматривая коэффициенты перегрузки для двух-трех-четырёх-пятиосных автомобилей сохраняется такая же тенденция изменения распределения данного показателя. Так как на дорогах общей сети не ограничен пропуск грузовых автомобилей, то в расчетах прочности дорожной одежды следует рекомендовать расчетную нагрузку на ось, как нижний предел, 130 кН.

13. **В.А. Лисенков**. Армирование дорожных насыпей геосинтетическими материалами.

Армирование основания дорожной одежды объемной георешеткой внедряется в практику дорожного строительства. Сотовая структура георешетки вместе с грунтом основания превращается в композитный анизотропный материал, зависящий как от свойств грунта, так и георешетки.

Использование традиционной методики расчета конструкции на прочность, предполагающей сплошные однородные изотропные слои не корректно, поскольку от армирования изменяются физико-механические свойства композитного слоя «грунт+решетка».

В этой проблеме требуется системный подход к определению свойств армированного грунта как композитного материала. Вместе с характеристиками грунта необходимо учитывать геометрические параметры георешетки (размеры ячейки, общую длину армирующих элементов, форму ячейки) и ее упругие свойства.

Коэффициент запаса устойчивости насыпи при использовании георешетки увеличивается от 1,2 до 1,5 в зависимости от длины полос армирующего материала и шага армирования, за счет достижения равномерно распределенной по поверхности насыпи внешней нагрузки.

14. **Н.П. Гимадиев** (гр. 10-501, н. рук. Н.П. Тихомирова). Транспортный поток на улично-дорожной сети.

В настоящее время, начало XXI века, крупные города весь дневной цикл с 8.00 до 20.00 работают в напряженном режиме, уровень загрузки $Z = 0,8 - 0,9$, что характеризует наличие пробы и связанного потока,

$$\text{где } Z - \text{уровень загрузки, } Z = \frac{N_{a/\text{час}}}{N_{\text{маб}}}$$

$N_{a/\text{час}}$ – интенсивность в час, в приведенных единицах.

$N_{\text{маб}}$ – максимальная пропускная способность, авт/час. Практически даже разрешенная в городе скорость равная 50-60 км/час не может быть использована. Поэтому ставится вопрос для организованного поточного движения без «рыскания» автомобилей. Следует изыскивать возможность создавать на поперечнике улицы разделительную полосу и однонаправленное, канализированное движение, возможно за счет уменьшения ширины полосы движения.

15. **А.Ф. Саматов** (гр. 10-503, н. рук. Н.П. Тихомирова). Ландшафтное проектирование автодорог.

Главным определяющим фактором в настоящее время является при использовании автодороги является обеспечение безопасности движения, так как транспортный поток на подходе к крупным городам в основное время является связным потоком. Возникает не только потеря скорости движения, но и утомляемости водителя, как главного организатора движения на дороге. Автодорога для водителя - это место приложения труда, поэтому все «связи» элементов трассы (прямые, кривые, дальность видимости) должны решаться не с позиций только технических предельных нормативов, а оптимальных данных.

Это значит введение малых углов поворота при значительных радиусах превышающих 3000 м или устройство клотоидных участков трассы, для плавного огибания естественного ландшафта (подшвы откоса, опушки леса и т.п.). Хорошая автоспособность достигается понятностью и малой утомляемостью, которому способствует благоприятный ландшафт.

16. Э.Р. Терегулова, В.Г. Низамеев, С.К. Куприянова. Повышение эффективности строительства цементобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов за счёт разработки нового метода расчёта.

Предлагается методика для расчета несущей способности конструкций, соприкасающихся с грунтовым основанием. Методика позволяет учесть пластические деформации, возникающие в конструкциях, лежащих на упругом основании. То есть расчет конструкций, в частности плитного типа, ведется с учетом тех изменений, которые вносят в ее работу появление пластических деформаций, при этом предполагается, что основание остается упругим. В целом разработка и внедрение методов расчёта конструкций по стадии предельного равновесия должны привести к значительной экономии материалов и средств и одновременно повысить надёжность сооружения. Увеличение несущей способности при расчете по предельному состоянию составляет до 30%. С инженерной точки зрения такая постановка задачи является целесообразной при расчете дорожных одежд и аэродромных покрытий, полов промышленных зданий, гибких днищ резервуаров и др., поскольку такие конструкции разрушаются вследствие изгиба до исчерпания несущей способности грунта.

17. Э.Р. Терегулова, Н.П. Тихомирова, А.В. Платонов. Совершенствование условий движения на улично-дорожной сети (УДС).

В настоящее время очень остро стоит проблема повышения пропускной способности и улучшения условий движения городских улиц и дорог. Также актуален вопрос повышения безопасности движения на дорогах (по данным анализа причин дорожно-транспортных происшествий значительно возрос процент аварий, которые происходят из-за неудовлетворительных дорожных условий).

Для повышения транспортно-эксплуатационного состояния городских дорог и повышения безопасности движения предлагаются следующие мероприятия: 1) увеличение длины перегонов между светофорами; 2) строительство подземных переходов; 3) запрещение грузовых перевозок в дневное время; 4) устройство разделительных полос за счет уменьшения ширины проезжей части и канализирование движения; 5) установка ограждений; 5) совершенствование узлов городских дорог путем устройства новых развязок.

18. Е.Е. Денисов (гр.10-51, н. рук. С.Р. Мухина). Современные проблемы и пути совершенствования спутниковых методов измерений в геодезии.

Спутниковые методы измерений в геодезии за последние двадцать пять лет. Точность определения взаимного положения пунктов. Совершенствования приборного парка, методы измерений. Кодовые и фазовые измерения. Результаты фазовых методов измерений спутниковыми приемниками - как продукт стандартного фазового дальномера. Наибольшие трудности, которые вызывают вычисление поправок, учитывающих поворот Земли за время измерений, искажения вносимые ионосферой и тропосферой. Процесс преобразования координат из системы координат WGS-84 в национальную или местную системы координат. Тенденции развития спутниковых технологий по геодезическому и геоинформационному обеспечению.

19. М.С. Мухин (гр. 10-502, н. рук. С.Р. Мухина). Краткая история строительства дорог.

История человеческой цивилизации, как метафора движения, средство освоения неизведанного. Дороги сыграли огромную роль в развитии политики, экономики, торговли, культуры и искусства. Персидские дороги - надежная связь с самыми отдаленными районами империи и возможность выслать туда войска. При строительстве дорог определяющим условием было соединять крайние точки маршрута напрямую. Дорожное строительство Китая - отражение философского восприятия действительности. Важнейшее изобретение китайских дорожников - арочный мост. История японских дорог – создание и совершенствование функциональности трасс и стремление осознать их эстетику. Торговые трассы знаменитых «товарных» путей древности - «Янтарный путь», «Путь Благовоний», «Дорога слоновой кости», «Великий шелковый путь». Дороги Римской империи - уникальная коммуникационная система, которая служила людям не менее 6-7 столетий. Она покрывала всю Европу и значительную часть Малой Азии и насчитывала 372 мощные каменные дороги. Первая классификация дорог. Первые «Исключенные» трассы. Первые «Шоссе» во Франции. «Школа дорог и мостов». Подстилающий слой из сухого грунта в Англии. «Реестр о трактах»- первый реестр о дорогах в России с указанием расстояний и почтовых станций.

20. А.Р. Давлиев (гр. 10-503, н. рук. О.С. Куденко). Искусственные сооружения из ГМК на автомобильных дорогах.

В отечественной практике гражданского строительства такие водопропускные сооружения начали применяться, в основном, с середины девяностых годов с использованием импортных поставок

конструктивных элементов при импортном же инженерном обеспечении монтажа. МГК - металлические гофрированные конструкции (трубы). Особенность металлических гофрированных конструкций, предусматривает их применение в климатических зонах высоких и низких температур, активной сейсмичности, в условиях агрессивных почв. МГК - это гибкие многослойные конструкции арочного или замкнутого типа, собираемые из отдельных элементов (листов) заданного радиуса кривизны внахлест, соединённых болтами (например: мостовые арки; автомобильные, железнодорожные, пешеходные тоннели; путепроводы; защитные галереи; скотопрогоны; водопропускные трубы)

21. Д.Ф. Муратов (гр. 10-501, н.рук. О.С. Куденко). Применение геосинтетических материалов на автомобильных дорогах

Геосинтетические материалы являются неотъемлемой частью качественного строительства автодорожных и железнодорожных сооружений. Несмотря на построенные за последние 10 лет, сотни километров дорог, с использованием данных материалов, для российской экономики геосинтетика остается инновационным направлением. В 2010 году вышли «Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог», ОДМ 218.5.003-2010. Они содержат положения по применению геосинтетических материалов, в том числе геотекстильных нетканых и тканых материалов, георешеток, геокомпозитов, геооболочек для основных областей применения в дорожном строительстве. Рекомендации предназначены для нормативного обеспечения применения геосинтетических материалов при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог общего пользования. Они могут быть также использованы при назначении конструктивно-технологических решений по другим объектам транспортного строительства, в частности, автомобильным дорогам промышленных и сельскохозяйственных предприятий, временным автомобильным дорогам, подъездным путям, площадкам для остановки и стоянки автомобилей и т.д. Положения разделов 6, 7 Рекомендаций должны быть учтены также производителями ГМ.

22. Р.И. Кадыров (гр. 10-503, н.рук. О.С. Куденко). Применение новых технологий при проектировании реконструкции дорожной одежды.

Применения геосеток для армирования асфальтобетонных слоев при капитальном ремонте и ремонте усовершенствованных видов покрытий автомобильных дорог. При капитальном ремонте и ремонте конструктивные слои из асфальтобетона, армированного геосинтетическими материалами, могут использоваться для усиления усовершенствованных покрытий при следующих видах работ: усиление дорожной одежды при несоответствии ее прочности транспортным нагрузкам с исправлением продольных и поперечных неровностей, укладкой выравнивающих и дополнительных слоев основания и покрытия; устройство более совершенных типов покрытий с использованием существующих дорожных одежд в качестве основания; перекрытие изношенных цементобетонных покрытий; ликвидация колеиности с заменой верхних слоев дорожной одежды методами фрезерования или регенерации на ширину полос наката или на всю ширину покрытия с укладкой одного или нескольких слоев асфальтобетона; уширение дорожной одежды до норм соответствующих категории ремонтируемого участка автомобильной дороги; восстановление дорожной одежды в местах ремонта земляного полотна; устройство защитных слоев и слоев износа путем укладки выравнивающего (или фрезерования) и одного дополнительного слоя с обеспечением требуемой ровности и сцепных свойств.

23. И.М. Калимуллин (гр. 10-503, н.рук. О.С. Куденко). Дорожные насыпи на слабых основаниях.

В основу проектного решения на участке залегания слабых грунтов может быть положен один из двух принципов: удаление слабого грунта и замена его или применение эстакад; использование слабого грунта в качестве основания насыпи с применением мероприятий, обеспечивающих устойчивость основания и ускорение его осадки, а также прочность дорожной одежды, сооружаемой на таком земляном полотне. Принцип и конкретное проектное решение по конструкции насыпи выбираются на основе технико-экономического сравнения вариантов. Использование слабого грунта во многих случаях существенно снижает стоимость и трудоемкость работ, повышает темпы строительства, поэтому отказ от его использования должен быть обоснован технико-экономическим анализом с учетом конкретных условий. Такой анализ осуществляется на основе прогнозов устойчивости, конечной величины и длительности осадки слабой толщи при возведении на ней насыпи.

Кафедра организации и безопасности дорожного движения

Председатель *М.Х. Гатиятуллин*
Зам. председателя *Р.Р. Загидуллин*
Секретарь *Т.С. Чулкина*

ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 10.00, ауд. 5–208

1. **Г.А. Имайкин.** Судебная защита в современном обществе интересов пострадавших в дорожно-транспортном происшествии.

Понятие и виды интересов пострадавших в дорожно-транспортном происшествии. Понятие и виды ущерба, наносимого пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии. Действия пострадавшего при дорожно-транспортном происшествии. Досудебное разбирательство дорожно-транспортного происшествия. Определение ущерба, нанесенного пострадавшему при дорожно-транспортном происшествии. Оценка ущерба, нанесенного транспортному средству при дорожно-транспортном происшествии. Оценка ущерба, нанесенного здоровью пострадавшего при дорожно-транспортном происшествии. Оценка морального ущерба, нанесенного пострадавшему в дорожно-транспортном происшествии. Порядок обращения в судебный орган пострадавшего в дорожно-транспортном происшествии по вопросу защиты своих интересов. Защита интересов пострадавшего в судебном разбирательстве. Экспертная оценка ущерба, нанесенного пострадавшему в дорожно-транспортном происшествии. Исполнение судебного решения по защите интересов пострадавшего в дорожно-транспортном происшествии.

2. **Ф.М. Даутов.** Оценка безопасности движения на основных улицах и дорогах г. Казани.

Оценка общего уровня аварийности по данным статистики не позволяет конкретизировать причинно-следственные связи ДТП, поэтому для определения участков концентрации ДТП на отдельных территориях или на сети УДС используют показатели относительной аварийности. Абсолютные показатели не всегда полно отражают транспортные условия движения на улицах и дорогах, где происходит вынужденное взаимодействие транспортных и пешеходных потоков (протяженность улицы, интенсивность движения транспорта, пешеходов в конфликтных зонах, состав транспортного потока, тяжесть происшествий и т.д.). Поэтому для оценки безопасности на территориях, где происходят сложные взаимодействия пешеходных и транспортных потоков, используют различные относительные показатели. В городских условиях такими показателями относительной аварийности могут являться: относительное количество ДТП на 10000 жителей, относительное количество ДТП на 10000 транспортных средств, относительное количество погибших на 10000 жителей.

3. **Ф.М. Даутов, И.А. Ахметшин.** Исследование основных параметров движения транспортных потоков г. Казани.

Транспортные нагрузки на магистральную УДС городов зависят от таких факторов, как принятая схема организации движения транспорта, рост уровня автомобилизации, расположение мест возникновения новых грузо- и пассажирообразующих объектов, а также от темпов и методов осуществления градостроительной политики.

В настоящее время наиболее используемыми методами являются натурные измерения интенсивности движения в городах. Они предназначены для определения величины и распределения во времени и в пространстве потоков транспорта и пешеходов в целом по транспортной сети города или в отдельных ее фрагментах.

Кафедра «Организация и безопасность дорожного движения» в течение многих лет занимается исследованием основных параметров транспортного и пешеходного потоков на улично-дорожной сети г.Казани и его пригородной зоны, что позволяет проводить прогнозирование прироста движения на основной части УДС г.Казани.

4. **А.В. Танеева.** Анализ шумового загрязнения от автомобильного транспорта на ул. Восстания в г. Казани.

Транспортный шум является одним из наиболее опасных параметрических загрязнений окружающей среды. Интенсивность шума, возникающего при движении транспортных средств,

составляет: для легкового автомобиля 70-80 дБА, для грузового автомобиля – 80-90дБА, автобуса – 80-85дБА, мотоцикла – 85-100дБА, трамвая – 75-95дБА. Помимо интенсивности шума, на организм человека влияет также продолжительность шумового воздействия.

В работе были рассчитаны уровни внешних автотранспортных шумов на ул. Восстания в г. Казани между улицами Короленко и Восход (в2-3 м от зданий на территории жилой застройки), которые составляют 76,6дБА. Это высокий показатель и превышает уровень ПДУ, который составляет 55дБА (в дневное время). Проведя оценку экологического состояния в зоне действия автомобильной дороги и определив, что шумовые загрязнения превышают нормы ПДУ, необходимо запланировать защитные мероприятия по улучшению экологической ситуации, т.е. необходимо высадить четыре ряда хвойных деревьев (ширина полосы 15 м): ели, лиственницы сибирской, а также кустарники в двухъярусной живой изгороди из дерна белого, клена татарского, акации желтой, жимолости татарской. В этом случае уровень шумового загрязнения снизится на 8-10 дБА.

5. Р.В. Николаева. Совершенствование региональной системы безопасности дорожного движения Республики Татарстан.

Проблема безопасности дорожного движения очень остро стоит перед правительством Республики Татарстан. Обеспечение безопасности движения рассматривается, как сложная, комплексная, многоплановая проблема, требующая для своего решения активного участия представителей различных областей знания и различных секторов народного хозяйства.

Организация и обеспечение безопасности дорожного движения в Республики Татарстан требует согласованного участия в ее решении государственных органов, министерств и ведомств, предприятий эксплуатации автомобильных дорог и автотранспорта, органов ГИБДД МВД, Минтранса Республики Татарстан, общественных организаций и всех прочих, связанных с проблемой обеспечения безопасности, учреждений. Механизмы четкого взаимодействия перечисленных структур обусловлены правильным распределением выполняемых функций дифференциации и интеграции в сфере деятельности по организации безопасности дорожного движения, обеспечивая тем самым её системный характер.

Основной целью совершенствования работы по снижению количества ДТП является создание условий для эффективной реализации мероприятий по безопасности дорожного движения. Основными элементами стратегии эффективного управления являются: четкое определение соответствующей роли и ответственности каждого участника решения проблемы; создание эффективного механизма координации, который позволяет эффективно синхронизировать все действия. Объектом государственного управления в сфере обеспечения безопасности дорожного движения на региональном уровне выступает профессиональная деятельность персонала различных структур, организаций и предприятий, представляющие различные группы интересов в сфере безопасности дорожного движения, а также влияют на поведение непосредственных самих участников дорожного движения.

6. Р.Р. Загидуллин. Рекомендации по применению неполных транспортных развязок Single-point urban interchange (SPUI).

В 1970 году была разработана концепция транспортной развязки дизайнером Wallace Hawkes. И уже 25 февраля 1974 году была открыта первая транспортная развязка, по его проекту, в штате Флорида. Эта развязка была названа Single-point urban interchange (SPUI), которую дословно можно перевести как «городская развязка одной точки», в основном из-за своеобразной ее геометрии. Название «одна точка» относится к тому, что все сквозного движения по путепроводу можно управлять одним набором светофорной сигнализации. SPUI или двухуровневая развязка со светофорным регулированием обычно используются в городских районах с большими объемами транспортного потока.

Использование опыта зарубежных стран по применению данных типов пересечений требует адаптирования к нашим дорожным условиям и составу движения. В связи с этим возникает необходимость разработки новых современных научных методик и рекомендаций, а также проверки имеющихся теоретических и практических решений (в том числе и зарубежных), на основе изучения реальных режимов движения.

7. А.А. Яранов, А.И. Курьянов (гр.04-501, 04-502, н. рук. Ф.М. Даутов). Оценка безопасности движения на пересечениях городских улиц и дорог с помощью балльной системы показателей.

В настоящее время в практике организации и обеспечения безопасности пешеходного движения наибольшее распространение получили следующие более или менее оперативные методы предупреждения конфликтов «пешеход – транспорт»: строительство внеуличных пешеходных

переходов; введение светофорного регулирования на наземных пешеходных переходах; устройство пешеходных ограждений.

Ориентировочные расчеты экономической эффективности внеуличных пешеходных переходов, опирающиеся на усредненные исходные данные, показывают, что строительство таких переходов целесообразно на улицах и дорогах с регулируемым движением при интенсивности пешеходного движения более 3000 чел/ч и ширине проезжей части 14 м и более.

Для выбора варианта организации движения пешеходов в городских транспортных узлах может быть использована 10-бальная шкала показателей.

8. И.В. Лазарев, И.М. Гизатуллин (гр. 04-502, н. рук. Ф.М. Даутов). Исследование скоростного режима транспортных потоков на улицах и дорогах Приволжского района г.Казани в летнее и зимнее время.

Режим движения транспортного потока является одной из важнейших транспортно-эксплуатационных характеристик работы всей транспортной системы в городах. На городских улицах и дорогах он формируется под воздействием большого числа факторов, из которых наиболее существенное воздействие оказывают: интенсивность движения, число полос движения, состав транспортного потока, частота расположения пересечений улиц, изолированность от пешеходного движения, используемые методы организации движения.

Анализ проведенных исследований скоростного режима движения на улично-дорожной сети городов показывает, что снижение средней скорости сообщения по отдельным элементам УДС, по сравнению со средней скоростью движения на определенном маршруте движения, чаще всего, обуславливается следующими причинами: резкое повышение плотности транспортного потока, изменение геометрических параметров улицы (кривая, подъем, сужение проезжей части, изменение количества полос), неоптимальный режим работы светофорных объектов, возмущающее транспортный поток неорганизованное или недостаточно организованное движение.

9. А.Р. Шигапова, А.Р. Шагеев (гр.04-501, н. рук. Ф.М. Даутов). Транспортно-эксплуатационное состояние городских улиц и дорог в зимний период.

В зимний период, особенно в годы максимальных снегопадов, транспортно-эксплуатационные показатели городских улиц и дорог ухудшаются. Поэтому особенное внимание должно уделяться снегоудалению с городских территорий.

Различают три принципиальные схемы организации снегоудаления в городах:

- маршрутная схема – снег удаляется с проезжей части улиц, перемещая на короткие расстояния без применения автотранспорта;
- базисная схема – снег автотранспортом (или другим видом транспорта) подвозят к снегоприемным сооружениям;
- комбинированная схема – содержит элементы маршрутной и базисной схем.

В городах очень часто используется поперечная перекидка снега на резервные, разделительные, технические полосы и газоны тем, чтобы оставить его на них до естественного таяния весной. Однако его недостатком является загрязнение поверхности газонов и повреждение зеленых насаждений при плохо организованной переброски. Поэтому, чтобы полностью исключить загрязнение полос зеленых насаждений и их повреждения, в поперечном профиле улицы рекомендуется предусматривать специальные технические полосы для размещения снега.

10. Я.О. Хроменкова (гр.04-502, н. рук. Н.В. Белоброва). Разработка комплексной системы автоматизированного управления пассажирским транспортом г. Казани.

Создание автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления пассажирским транспортом г.Казани, должно способствовать повышению эффективности и рентабельности городского транспортного комплекса за счет применения новых технологий управления на основе инструментальных средств. Для повышения эффективности работы пассажирского транспорта г.Казани предлагается создать единую диспетчерскую службу города с оптимизацией всех видов транспорта: автобусы, трамваи, троллейбусы, метро. Эта задача требует координации большого количества управляющих организаций, она сложна и технически, так как требует сбора, систематизации и анализа большого объема исходных данных.

Для решения этой задачи можно использовать ГИС-технологии. На основе картографического материала определяется транспортная потребность районов города.

Средства анализа, имеющиеся в ГИС, позволяют прокладывать маршруты по существующей УДС и оценивать эффективность сети. Создание единой ЦДС города обеспечит более эффективную работу пассажирского транспорта города.

11. Р.Р. Нурутдинов (гр. 04-402, н. рук. Н.В. Белоброва). Использование интеллектуальных транспортных систем в организации дорожного движения.

В настоящее время весьма актуальным является использование интеллектуальных транспортных систем (ИТС), позволяющим объединять в единый технический и технологический комплекс подсистемы организации дорожного движения, обеспечение безопасности дорожного движения, а также предоставления информационного сервиса для участников дорожного движения и потенциальных субъектов транспортного процесса.

ИТС признаны как общетранспортная идеология интеграции достижений телематики во все виды транспортной деятельности для решения проблем экономического и социального характера – сокращения аварийности и обеспечения общей транспортной безопасности. Предлагаются следующие подсистемы информационного сервиса:

- дорожный информационный сервис;
- системы экстренного реагирования;
- системы косвенного управления транспортными потоками;
- системы управления по погодным условиям;
- управление знаками с переменной информацией;
- система реверсивного движения и др.

Применение указанных информационных подсистем значительно повышают эффективность управления дорожным движением.

12. И.Ю. Дряничкина (04-401, н. рук. Г.А. Имайкин). Безопасность движения автотранспорта в темное время на двухуровневом перекрестке в населенном пункте.

Особенности движения автотранспорта в темное время на двухуровневом перекрестке в населенном пункте. Потенциальная опасность движения автотранспорта в темное время на двухуровневом перекрестке в населенном пункте. Принципы организации безопасного движения автотранспорта в темное время на двухуровневом перекрестке в населенном пункте. Принципы организации движения пешеходов при движении автотранспорта по двухуровневому перекрестку в населенном пункте. Освещение двухуровневого перекрестка в населенном пункте в темное время. Техническое оснащение, обеспечивающее безопасное движение автотранспорта и пешеходов в темное время по двухуровневому перекрестку в населенном пункте. Особенности движения автотранспорта и пешеходов в темное время по двухуровневому перекрестку, расположенному в населенном пункте в непосредственной близости от мест массового нахождения людей – станций метрополитена, спортивных сооружений в дни организации спортивных мероприятий и т. п.

13. А.Г. Галяутдинов, В.А. Николаев (гр. 04-402, н. рук. Н.В. Белоброва). Применение ГИС – технологий в дорожном хозяйстве.

ГИС – совокупность аппаратно-программных средств и алгоритмических процедур, предназначенных для сбора, ввода, хранения, математико-картографического моделирования и образного представления геопространственной информации. Особенно актуально применение ГИС в дорожной отрасли. ГИС дорожного комплекса представляет собой электронную карту, которая содержит информацию о строящихся объектах: мостах, карьерах, дорожных развязках и т.п., кроме того, позволяет решать более широкий круг управленческих задач, связанных с анализом данных о состоянии дорог, организацией учета объектов, проведением долговременных статистических исследований.

Предлагается осуществлять с помощью ГИС основные задачи в дорожно-транспортном комплексе:

- сбор и обновление дорожной информации
 - оперативное обновление информации
 - мониторинг дорожных объектов
 - инвентаризация (создание паспортов автодорог)
 - информационное обеспечение дорожной отрасли.
- Все это значительно повысит качество управления на основе достоверных данных.

14. Т.В. Миличихина (гр. 04-501, н. рук. И.А. Ахметшин). Оценка степени опасности пересечений на улично-дорожной сети г.Казани.

Степень опасности пересечения оценивается показателем K_a , характеризующим количество ДТП на 10 млн. автомобилей, прошедших через пересечение. Этот показатель зависит от количества разрешенных направлений движения на пересечении, интенсивности транспортных потоков по ним, количества конфликтных точек на пересечении и их вида.

На кафедре «Организация и безопасность дорожного движения», при проведении практических занятий, студентами проводится обследование движения транспортных потоков на основных пересечениях улично-дорожной сети г.Казани.

В данной работе рассмотрены результаты таких обследований за последние три года на одной из самых загруженных магистралей города – улицы Эсперанто. Проведенные расчеты позволяют судить о степени опасности расположенных на ней пересечений (с улицами Калинина, Петербургская, Качалова, Павлюхина) и увидеть динамику их изменения.

Также в этой работе приводятся результаты замеров интенсивностей транспортных потоков на перегонах между этими пересечениями.

15. И.Р. Калимуллин (гр. 04-301, н. рук. Н.В. Белоброва). Элементы создания адаптивной автоматизированной системы управления дорожным движением.

Совершенствование и развитие системы организации движения и управления транспортными потоками является необходимым условием достижения высокого качества транспортного обслуживания, привлечения инвестиций, наилучшего и наиболее выгодного использования всех видов городских ресурсов.

Использование современных программных продуктов позволяет эффективно управлять транспортными потоками. Адаптивный режим основывается на пространственных математических моделях и детальной информации с транспортных детекторов, оценивающих изменения в режиме реального времени. Способы управления движением на светофорных объектах должны обеспечивать:

- адаптивный динамический способ управления;
- выбор временного плана координации;
- выбор плана координации на основе сопоставления текущей транспортной ситуации с библиотекой описанных сценариев;
- режим локального микрорегулирования на уровне светофорного объекта;
- ручное управление из Центра.

Адаптивное управление позволяет организовать работу городского транспорта и частично решить проблему «пробок».

16. Д.Е. Данилов (гр. 04-501, н. рук. Н.В. Белоброва). Оценка качества покрытий автомобильных дорог и обеспечение пропускной способности.

Оценка качества дорожных ремонтно-строительных работ проводится на территориальных автомобильных дорогах, проводится отбор проб и оценка качества материалов.

В различных организациях применяются различные технологии и способы производства работ, поэтому качество выполненных работ различно. В последнее время оценка качества дорожных работ проводится, в основном, лабораторным методом контроля. Лабораторный метод позволяет выявить отклонения по требованиям покрытия от действующих СНиПов и ГОСТ.

По данным анализа выявлено в целом по РТ работают дорожно-строительные организации, оснащенные современными машинами и оборудованием, поэтому существенное отклонение по качеству могут быть вызваны только человеческим фактором.

Рассматриваются вопросы показателя ровности, значения поперечных уклонов и их влияние на качество покрытия дорог, что обеспечивает более продолжительную эксплуатацию автомобильных дорог и косвенно влияет на обеспечение пропускной способности автомобильных дорог.

17. М.Р. Сафин (гр. 04-402, н. рук. А.В. Танеева). Проблемы шумового загрязнения городской среды от автомобильного транспорта.

Шумовое загрязнение в городах практически всегда имеет локальный характер и преимущественно вызывается автомобильным транспортом. На главных магистралях крупных городов уровни шумов превышают 90 дБ и имеют тенденцию к усилению ежегодно на 0,5дБ. Борьба с шумом, особенно в центральных районах городов, затрудняется плотностью сложившейся застройки, из-за которой невозможно строительство шумозащитных экранов, расширение магистралей и высадка

деревьев, снижающих уровни шумов на дорогах. Наиболее перспективные решения этой проблемы – снижение собственных шумов транспортных средств (особенно трамваев) и применение в зданиях новых шумопоглощающих материалов, вертикального озеленения домов и тройного остекления окон (с одновременным применением принудительной вентиляции). В общем случае методы снижения транспортного шума можно классифицировать по трем направлениям: уменьшение шума в источнике его возникновения, включая изъятие из эксплуатации транспортных средств и изменение маршрутов их движения; снижение шума на пути его распространения; применение средств звукозащитных при восприятии звука.

18. И.Г. Муртазин (гр. 04-501, н. рук. Р.В. Николаева). Влияние сцепных качеств покрытия в зимний период на безопасность дорожного движения.

Республика Татарстан характеризуется длительным зимним периодом, когда сцепные качества дорожного покрытия ухудшаются. Наличие снега и льда на поверхности дорожного покрытия увеличивает тормозной путь и опасность потери контроля над управлением автомобилем, что влияет на уровень аварийности в республике.

Степень риска попасть в ДТП на полностью или частично покрытом снегом или льдом дорожном покрытии в 1,5 и 4,5 раз выше, чем на чистом сухом покрытии. Поэтому цель зимнего содержания дорог заключается в том, чтобы снизить количество ДТП зимой за счет удаления снега и льда с дорожного покрытия и тем самым улучшения условий сцепления шин колес автомобиля с дорожным покрытием.

Все мероприятия по борьбе с зимней скользкостью можно разделить на три группы: снижение отрицательного воздействия образовавшейся зимней скользкости и повышение коэффициента сцепления колеса с дорогой путём россыпи по обледеневшему покрытию минеральных фрикционных материалов; удаление с покрытия образовавшегося ледяного или снежного слоя с применением химических, механических и других методов; предотвращение образования снежно-ледяного слоя или ослабление его сцепления с покрытием путём профилактической обработки покрытия противогололёдными химическими веществами или введения противогололёдных реагентов в состав покрытия.

В период до принятия мер степень риска попасть в ДТП резко увеличивается, как следствие постоянно ухудшающихся условий движения. Непосредственно после принятия мер риск ДТП сильно снижается. После этого степень риска ДТП постепенно снижается примерно к тому уровню, который имел место до наступления плохих условий движения.

19. М.О. Арбузов (гр. 04-501, н. рук. Р.Р. Загидуллин). Применение системы «Паркон» на УДС г.Казани.

Сегодня в столице незаметно для большинства авто владельцев стартовала работа системы автоматической фиксации нарушений правил остановки и стоянки транспортных средств – «Паркон». С ее помощью ГИБДД рассчитывает расчистить центр города от тысяч припаркованных здесь автомобилей.

Комплекс «ПАРКОН» предназначен для выявления нарушений правил парковки и других нарушений ПДД с последующей автоматической обработкой данных на централизованном посту.

«ПАРКОН» применяется для видеорегистрации следующих нарушений ПДД (с централизованной автоматической обработкой):

- Нарушение правил стоянки ТС на дороге с полосой для маршрутных транспортных средств (Статья КоАП 12.19 ч.4);
- Нарушение правил стоянки ТС на проезжей части, где стоянка запрещена дорожными знаками или дорожной разметкой (Статья КоАП 12.19 ч.1);
- Нарушение правил стоянки ТС на тротуаре (Статья КоАП 12.19 ч.3).

Имеется возможность расширения функциональности комплекса для фиксации иных нарушений, выявление которых возможно с помощью фото-видео подтверждения.

В процессе работы комплекса создается список участков с запрещенной стоянкой, который затем используется для автоматизированного выявления нарушителей правил стоянки и занесения сведений о них в централизованную базу данных.

В состав комплекса входят:

- Оборудование патрульных автомобилей: блок видеорегистрации (БВР) «Паркон» и модуль навигации;
- Рабочая станция для разметки участков и обработки данных с программным обеспечением «Parkon PC Suite».

20. Э.И. Ахмадуллин (гр. 04-502, н. рук. Р.В. Николаева). Столкновение транспортных средств, как основной вид ДТП на автомобильных дорогах.

Столкновения транспортных средств (ТС) составляют 25-35% от всех ДТП. Если к этому отнести наезды на стоящие ТС и на неподвижные препятствия, то общее число достигнет 40%. Основными видами столкновения ТС: заднее (с задней частью остановившегося автомобиля); встречное (автомобили ударяются передними частями); угловое (удар одного автомобиля в угол другого, когда длина соприкасающихся поверхностей автомобилей при ударе более 15 см); боковое (боковыми сторонами при длине соприкасающихся поверхностей автомобилей менее 15 см); перекрестное (под прямым углом).

Тип столкновения устанавливается на основе анализа повреждений ТС. В свою очередь тип столкновения указывает на взаимное расположение автомобилей в момент столкновения. После столкновения автомобили могут перемещаться и поворачиваться в положения, в которых они оказались при полной остановке и которые не имеют ничего общего с их положением при столкновении. Положение автомобилей в момент столкновения свидетельствует о том, какой автомобиль поворачивал перед другим или какой автомобиль действительно ударился о другой.

Столкновение ТС с точки зрения выявления технических причин ДТП экспертами является наиболее сложным видом ДТП, среди факторов, имеющих определяющее влияние на механизм ДТП при попутном столкновении, наибольшую весомость имеют следующие факторы: скорость ТС, неправильное действие водителей, снижение коэффициента сцепления дорожного покрытия, неоднородные тормозные качества ТС, износ шин и тормозной пары. Среди обстоятельств ДТП, наиболее часто экспертами исследовались действия водителей столкнувшихся автомобилей на соответствие требованиям правилам дорожного движения РФ, отклонения от норм параметров автомобиля, реже дороги.

НАПРАВЛЕНИЕ 7

Инженерные системы и экология в строительстве (Науч. рук. д-р техн. наук, проф. А.Б. Адельшин)

Кафедра водоснабжения и водоотведения

Председатель А.Б. Адельшин

Зам. председателя Ж.С. Нуруллин

Секретарь И.Г. Шешегова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 13.00, ауд. 2–510

1. А.Б. Адельшин, А.А. Адельшин, Н.С. Урмитова. Новые технологические и технические решения установок очистки нефтепромысловых сточных вод на основе применения закрученных потоков.

Технология очистки нефтепромысловых сточных вод (НСВ) с использованием закрученных потоков предполагает последовательной, наиболее полной, эффективной реализации всех стадий механизма разрушения, очистки нефтяных эмульсий.

Последовательное осуществление всех стадий очистки НСВ состоит в предварительном разрушении бронирующих оболочек на каплях нефти, укрупнении и уменьшении полидисперсности капель нефти за счет гидродинамической обработки исходной НСВ в закрученных потоках гидроциклона, цилиндрических камер сливов гидроциклона и ее последующая очистка в объеме подвижной инверсирующей гидрофобной контактной массы высококонцентрированной нефти и отстаивание, далее обработка в гидродинамических саморегенерирующих коалесцирующих фильтрах (насадках) с гидрофобной крупнозернистой загрузкой и ее последующая очистка отстаиванием.

На основе проведенных исследований разработаны различные технологические и технические решения устройств (установок) типа БГКО (блок гидроциклон- камера сливов - отстойник) для очистки НСВ.

2. А.Б. Адельшин, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин. Система ливневого водоотведения г.Казани.

Система ливневого водоотведения начала развиваться с середины 50-х годов прошлого века. Протяженность сетей ливневой канализации на сегодняшний день составляет 356 км. В состав ее входят более 2000 ливнеприемников и более 1700 смотровых колодцев.

Для эффективного отведения поверхностных сточных вод (дождевых и талых) протяженность сетей должна быть увеличена по крайней мере в два раза. Кроме того имеется целый ряд проблем, нуждающихся в скорейшем решении:

- необходимость реконструкции участков сети, находящихся в эксплуатации 40-50 лет;
- отсутствие очистных сооружений на основных магистральных коллекторах, отводящих поверхностные стоки в водные источники;
- прекращение сброса промышленных и бытовых стоков в ливневую канализацию;
- отсутствие в некоторых районах города необходимой организации улично-дорожной сети, хищение решеток дождеприемников и т.п.

3. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова, Ю.А. Трудовкина. К вопросу об актуальности применения анаэробной очистки высококонцентрированных сточных вод.

В настоящее время очень актуальной задачей является очистка высококонцентрированных сточных вод анаэробными методами. В процессе производства продукции и жизнедеятельности человека образуется большое количество высококонцентрированных стоков, содержащих большое количество органические вещества. Утилизация таких стоков представляет собой сложную научно-техническую проблему, однако ее решение настоятельно необходимо ввиду негативного экологического воздействия загрязнений на природные объекты и санитарно-эпидемиологическую опасность их для населения.

Рассматриваются преимущества применения анаэробных методов очистки высококонцентрированных сточных вод:

- высокая эффективность очистки;
- получение обеззараженных высококачественных удобрений;
- полная минерализация азота и фосфора;
- высокий коэффициент полезного действия процесса превращения внутренней энергии органических веществ в биогаз, представляющий собой смесь метана с диоксидом углерода, который впоследствии можно использовать как источник энергии для производственных целей.

4. А.Б. Адельшин, И.Г. Шешегова, А.В. Иванов (Казанский государственный медицинский университет). Проблемы очистки воды для питьевого водоснабжения г. Казани.

В настоящее время хозяйственно-питьевое водоснабжение г.Казани осуществляется преимущественно за счет поверхностных вод р. Волги которые, как и большинство источников централизованного водоснабжения, в результате интенсивного антропогенного воздействия загрязнено промышленными и бытовыми сточными водами, смывами с территории городов и сельскохозяйственных угодий, атмосферными осадками, вобравшими в себя различные вредные примеси из неочищенных газовых выбросов. Очистка волжской воды для г.Казани также как и на большинство очистных станций построенных в 40-70г.г. осуществляется по традиционной схеме с применением реагентов и включает процессы отстаивания и фильтрования. Данная технология уже не может обеспечить необходимую степень очистки воды. Качество питьевой воды также зависит от качества применяемых реагентов и возможности вторичного загрязнения воды на пути от станции водоподготовки к потребителям вследствие почти повсеместного повреждения водопроводных сетей внутренней и внешней коррозией и обрастаниями.

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» Казанского государственного архитектурно-строительного университета на протяжении последних нескольких лет ведутся фундаментальные исследования по усовершенствованию технологии водоподготовки волжской воды и повышению барьерной роли существующих очистных сооружений.

5. К.А. Ежова. К вопросу разработки программы комплексного развития системы водоснабжения г.Казани

Негативное изменение экономических условий функционирования организаций коммунального комплекса за последние годы привело к возникновению ряда проблем в инфраструктуре городов.

Решение данных вопросов, а также проблем повышения эффективности и надежности работы коммунальной инфраструктуры путем модернизации и обновления должно быть приоритетом при разработке Программ комплексного развития, включающих раздел о комплексном развитии систем водоснабжения. В данном разделе предусматривается анализ существующего состояния системы водоснабжения, разработка основных направлений и планов технических мероприятий по ее модернизации, а также определяются финансовые потребности для реализации предложенных решений.

В результате анализа выявлены общие проблемы систем питьевого водоснабжения России влияющие на качество поставляемой населению питьевой воды.

Исходя из результатов анализа работы существующих систем водоснабжения формируются основные направления модернизации системы водоснабжения, предлагаются варианты технических решений.

6. А.Б. Адельшин, А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова. Источники водоснабжения г.Казани, история и перспективы.

Казань - город с благоприятным расположением с точки зрения обеспечения водными ресурсами. В XV-XVI веках основным источником водоснабжения торгово-ремесленной части города стала Черноозерская впадина с системой озер Белое-Черное-Банное-Поганое в районе современной ул. Держинского. В XVII-XVIII веках город главным источником водоснабжения становится зона озерной системы Кабан. Во второй половине XIX века вступил в строй первый водопровод поставляющий воду из Пановских ключей. В связи с постоянным ростом водопотребления постепенно в эксплуатацию вводились водозаборы подземных вод в разных частях города - «Аки», "Азино", Дербьшки", «Танкодром", "Мирный", "Сухая река" и поселках Кадышево, Клыки, Вознесение, Киндери и др.

В настоящее время хозяйственно-питьевое водоснабжение г.Казани осуществляется преимущественно за счет поверхностных вод р. Волги.

Одной из основных мер по улучшению водоснабжения города является освоение Столбищенского месторождения подземных вод, эксплуатационные запасы которых, учитывая

численность населения и современные нормы водопотребления, могут удовлетворить первоочередную потребность г.Казани в водах питьевого качества.

7. А.Б. Адельшин, И.Г. Шешегова. Качественный состав подземных вод Столбищенского месторождения и перспективы их использования для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Казани.

Одной из основных мер по улучшению водоснабжения города Казани является освоение Столбищенского месторождения подземных вод.

Подземные воды Столбищенского участка характеризуются высоким качеством по химико-аналитическим и санитарным нормам. Они имеют гидрокарбонатный кальциевый состав, минерализацию от 300 до 500 мг/л, жесткость колеблется в пределах от 4 до 7 ммоль/л. Превышение ПДК отмечается по таким показателям, как железо, марганец и сероводород.

На основании качества подземной воды разработана технологическая схема ее подготовки, включающая метод упрощенной аэрации с последующим фильтрованием на скорых открытых фильтрах. Ввиду невысоких концентраций в воде железа, марганца и сероводорода данный метод позволит очистить исходную воду до требуемых норм. В качестве фильтрующей загрузки рекомендуется использование цеолита, фильтрующих сред Manganese Greensand и МЖФ.

8. А.Б. Адельшин, С.В. Леонтьева. Технология водоподготовки плавательных бассейнов.

Создана технология водоподготовки плавательных бассейнов с использованием намывных фильтров.

Эффективность работы намывных фильтров в значительной степени зависит от качества фильтрующих порошков. Предложенная технология позволяет менять вид и количество вспомогательного вещества в зависимости от назначения бассейна (повышенные требования к качеству воды в период проведения спортивных соревнований); возраста, контингента купающихся и увеличения пропускной способности. В отличие от существующих технологий, предложенная позволяет вносить изменения с учетом качества исходной водопроводной воды, меняющийся по сезонам года (ухудшение в период паводка).

На основе полученных экспериментальных данных были разработаны проекты реконструкции систем технологического водоснабжения и водоотведения плавательных бассейнов различного назначения (спортивного, оздоровительного, учебного и т.д.) с объемом ванны 15 - 5000 м³, с применением различных вариантов современных методов обеззараживания.

9. А.Б. Адельшин, И.Г. Шешегова. Разработка каталога малогабаритных установок для очистки природной и доочистки водопроводной воды

Задача обеспечения качественной очищенной водой населения стоит чрезвычайно остро, так как большинство источников централизованного водоснабжения в результате антропогенного воздействия загрязнено и уровень загрязненности растет, постепенно распространяясь не только на поверхностные, но и на подземные воды. Водоочистные станции не всегда могут обеспечить необходимую степень очистки воды, а вода, прошедшая обработку, по пути к потребителю получает вторичное загрязнение. В связи с этим возникает необходимость доочистки воды, подаваемой населению. Одним из путей решения этой проблемы может быть применение малогабаритных установок.

На протяжении нескольких лет на кафедре «Водоснабжение и водоотведение» Казанского государственного архитектурно-строительного университета ведется работа по разработке каталога установок очистки природной и доочистки водопроводной воды. В рамках этой работы производится сбор, анализ и систематизацией информации о существующих установках как российского, так и зарубежного производства. Использование каталога позволило сотрудникам кафедры накопить большой опыт применения малогабаритных установок для очистки природной и доочистки водопроводной воды.

10. А.Б. Адельшин, И.Г. Шешегова. Разработка схем доочистки водопроводной воды с применением установок типа «Изумруд».

Сотрудникам кафедры накоплен большой опыт по разработке и внедрению схем доочистки водопроводной воды на объектах различного назначения.

Наиболее хорошие результаты были получены при применении на объектах ОАО «ТатАИСнефть» АО «Татнефть» схем доочистки водопроводной воды с применением установок типа «Изумруд», разработанных АО ООТ НПО «Экран» ВНИИМТ. Разработанная для объектов ОАО

«ТатАИСнефть» технологическая схема очистки включает: микрофильтрацию через сетчатый фильтр предварительной очистки, очистку и обеззараживание воды на установке «Изумруд» и при необходимости аккумуляцию очищенной воды в баке. Полная технологическая схема использована в столовых административного корпуса и производственной базы «Алтай» ОАО «ТатАИСнефть». В остальных производственных цехах предусмотрена упрощенная технологическая схема – установка «Изумруд» только для питьевых целей.

Также с применением установок типа «Изумруд» были разработаны схемы установок доочистки водопроводной воды для социально значимых объектов г.Казани: ясли-садов № 19, 145, 370, прогимназии № 360, школ № 9, 38, 175, городской клинической больницы № 7.

11. И.Г. Шешегова. Разработка установки доочистки водопроводной воды для школы.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека констатирует низкое качество питьевой воды в Республике Татарстан. Около 19% проб воды из водопроводной сети не соответствует требованиям нормативов по санитарно-химическим и около 8% - по бактериологическим показателям. В целом по республике до 30% проб воды поверхностных водоисточников не соответствует гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и до 25% - по бактериологическим показателям. Серьезной проблемой являются разводящие сети, от 40% до 70% которых требуют замены.

Некачественная вода оказывает отрицательное действие на здоровье человека, особенно на здоровье детей и способствует развитию заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии. Все сказанное выше выдвигает на первый план задачу улучшения качества питьевой воды в школьных учреждениях.

При разработке установки доочистки водопроводной воды для школы №175 Советского района г. Казани было проведено обследование существующей системы водоснабжения, определены расчетные расходы и режима водопотребления, обоснован выбор методов и разработана технологическая схемы доочистки водопроводной воды, рассчитано и подобрано оборудование.

12. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. Современный подход к проектированию при строительстве и реконструкции инженерных систем зданий различного назначения.

Современный подход к проектированию при строительстве и реконструкции инженерных систем зданий различного назначения зависит от выбора материалов (трубы, арматуры и т.п.) и оборудования, архитектурных и эстетических требований.

Создание и реконструкция внутренних инженерных систем для объектов требует тщательной проектной проработки, учитывающей их совместное размещение, надежную эксплуатацию и расположения по отношению к другим инженерным коммуникациям (отопление, вентиляция, электроснабжение и т.д.). Проектирование также включают в себя расчет и подбор оборудования, насосных установок для повышения напора и циркуляции систем горячего водоснабжения с определением необходимых технических характеристик; расчет и проектирование противопожарной системы; проектировании системы водоподготовки, а также установок для перекачки и предварительной очистки сточных вод.

В проектировании и реконструкции домов, предприятий, общественных и административных зданий, гостиниц, торговых центров, фонтанов, бассейнов и т.д. необходимо учитывать специфику и особенности каждого объекта.

13. А.А. Хамидуллина, Л.Р. Хисамеева, И.Г. Шешегова. Новые разработки в конструкциях приборов для учета расхода воды.

Введение приборного учета расхода воды для вновь вводимого и отремонтированного жилья является большим экономическим потенциалом, заключенным в учете потребления энергоресурсов.

Интересной разработкой конструкторов Белоруссии стали счетчики воды торговой марки «Струмень», которые в настоящее время показали себя высоко надежным продуктом, подтвержденным пятилетним опытом эксплуатации в реальных условиях систем водоснабжения. Корпус счетчиков воды изготовлен из латуни с качественной обработкой поверхности. Детали счетчиков, соприкасающиеся с водой, изготовлены из материалов, не снижающих качества воды и стойких к ее воздействию. Конструкция механизма крыльчатки обеспечивает работоспособность счетчика при измерении объема воды с большим количеством механических примесей. Низкому порогу чувствительности сопутствует эффективная защита от воздействия внешних магнитных полей. В первую очередь он предназначен для установки на объектах, где в течение времени происходят большие перепады расхода воды

(гостиницы, общежития, казармы, спорткомплексы, бани, прачечные и т.д.). Еще одной особенностью сопряженных водомеров является то, что данный расходомер обеспечивает пропуск максимального расчетного расхода воды на внутреннее пожаротушение зданий, что не требует обводной линии, оборудованной задвижкой с электроприводом на вводе водопровода в здание.

14. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, Л.Р. Закирова (МУП «Водоканал»). К вопросу эксплуатации водосчетчиков.

Для учета объемов отпущенной питьевой воды и принятых сточных вод используются средства измерений, внесенные в государственный реестр. Средства измерений на узле учета должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в их работу, нарушающего достоверный учет количества полученной питьевой воды или сбрасываемых сточных вод.

Постановка приборного учета приводит к рациональному использованию воды, значительному снижению затрат на энергию и энергоносители. Также внедрение приборов учета воды в жилых зданиях уменьшит расходы жителей, что облегчит переход населения на новые условия оплаты коммунальных услуг.

Для учета использования холодной и горячей воды в ЖКХ Республики Татарстан, как правило, используются электромагнитные и механические приборы учета воды с импульсным выходом. Электромагнитные приборы учета воды преобразовывают объемный расход и объем электропроводных жидкостей в их показания, регистрируют и представляют результаты измерений на вычислители.

Отечественные модели счетчиков должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50601 и ГОСТ Р 50193, импортные – международному стандарту ISO 4064.

15. А.А. Хамидуллина. Применение пластиковых труб в водозаполненных спринклерных установках.

Одной из основных составляющих спринклерной установки пожаротушения является сеть трубопроводов со спринклерными оросителями. Питающие и распределительные трубопроводы – самый трудоемкий и дорогостоящий компонент в спринклерных системах пожаротушения. Рынок трубопроводных систем пожаротушения до недавних пор полностью состоял из металлических изделий. Но на смену недолговечным и трудоемким в монтаже металлическим системам пожаротушения приходят системы из пластиковых материалов. Наиболее подходящим материалом для систем спринклерных установок пожаротушения нового поколения стал хлорированный поливинилхлорид (ХПВХ, CPVC). В России пластиковые трубопроводы в спринклерных установках пока не имеют широкого применения, и их согласование при проектировании – долгая процедура. Проектирование таких видов трубопроводов и их соединений должно осуществляться по техническим условиям, разработанным для каждого конкретного объекта или группы однородных объектов. Разработку методики огневых испытаний и технических условий должна осуществлять организация, имеющая соответствующие полномочия».

16. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева. К вопросу утилизации твердо-бытовых отходов в Республике Татарстан.

Утилизации бытовых отходов в настоящее время представляет собой одну из самых актуальных проблем в РТ. Разработанные и утвержденные Концепции - «Экологическая безопасность РТ (на 2007-2015гг.)» и «Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечения вторичных ресурсов в промышленное производство в РТ» определили основные направления деятельности по обеспечению качества окружающей среды, комплексного решения технических, экологических и экономических проблем, связанных с утилизацией и переработкой отходов производства и потребления и представляют систему комплексного подхода в обращении с твердыми бытовыми отходами (ТБО) - сбор, рециклинг (вторичное использование) и утилизация ТБО.

Внедрение двухступенчатого сбора отходов с глубокой сортировкой и брикетированием на мусороперегрузочной станции (МПС) позволяет получить (рециркуляции) вторичные материалы из отходов, снизить объем отходов поступающих на полигон и улучшить технологический процесс складирования ТБО. Ввод в эксплуатацию МПС-2 обеспечивает увеличение срока эксплуатации полигонов, экономию на капитальных затратах по строительству и рекультивации полигона.

Исследования по выбору и разработке схем очистки фильтрата полигона должно являться одним из основополагающих факторов стратегии экологической безопасности РТ. От выбора экологически оптимальной схемы зависит нагрузка на существующие вокруг полигона экосистемы.

17. А.Р. Каюмов, М.И. Богачев (Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»). Структура белковых токсинов водных патогенных микроорганизмов.

Токсины, биологически активные вещества, оказывающие токсическое действие на живые клетки, обнаружены на сегодняшний день практически у всех живых организмов и являются одними из основных факторов патогенности болезнетворных бактерий. Целью работы был анализ структуры токсинов водных патогенных микроорганизмов с целью выявления общих структурных элементов для разработки методов их идентификации и детоксикации в установках систем водоснабжения и водоотведения. Для проведения структурного анализа сформированы выборки токсинов грамотрицательных и грамположительных бактерий. Проведен статистический анализ их структур с помощью Байесовского подхода и интервальных статистик. Результаты анализов показали существенную разницу в значимых аминокислотах одной функциональной группы токсинов из грамотрицательных и грамположительных бактерий. Этот факт коррелирует с особенностями строения секреторного аппарата этих групп микроорганизмов, и позволяет утверждать, что данный подход может быть успешно использован для анализа функциональной организации белковых систем.

18. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова, Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова. Научно-исследовательская работа студентов по специальности 270112 «Водоснабжение и водоотведение».

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является обязательной, неотъемлемой частью подготовки студентов по профилирующей специальности 270112 «Водоснабжение и водоотведение» (ВиВ) и входит в число основных задач университета, решаемых на базе единства учебного и научного процессов.

Учебный процесс на кафедре ВиВ представляет собой синтез обучения, воспитания, производственной практики и научно-исследовательской работы.

Основной целью НИРС является повышение уровня научной подготовки студентов и выявления талантливых для дальнейшей научной работы с последующим обучением в аспирантуре.

Основными организационными формами НИРС являются: включение элементов НИР и НИОКР в учебные занятия; курсовые и дипломные проекты (работы); индивидуальные научно-исследовательские работы студентов; выполнение НИР на практиках; проведение студентами патентного поиска на базе информационного отраслевого центра коллективного пользования при кафедре и на базе кафедры ВиВ «Системы водоснабжения и водоотведения, инженерная экология и нанотехнологии в процессах подготовки природных и сточных вод»; участие студентов в различных научных конференциях; публикация статей в сборниках студентов КазГАСУ; участие дипломных проектов студентов с элементами НИР и НИОКР на конкурсах; ежегодное планирование НИРС на кафедре.

19. А.Б. Адельшин, А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова, Л.Р. Хисамеева. Научно-исследовательская деятельность студентов с применением информационных технологий.

Наиболее интересной и продуктивной тематикой научно-исследовательской работы студентов является разработка исследовательских проектов с использованием информационных технологий. Одним из способов решения данной задачи может стать разработка студентами электронных презентаций и каталогов. Участие студента в познавательной деятельности есть одно из условий качественного образования и в традиционной образовательной системе, и при научно-исследовательской работе студента. Такой подход к научно-исследовательской работе позволяет развитию творческих способностей студента, применению полученных теоретических и практических знаний, позволяет стимулировать познавательный интерес, индивидуализировать процесс обучения и развивать самостоятельность учащегося, придать учебной работе проблемный, исследовательский характер, способствовать обновлению содержательной стороны предмета.

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» КазГАСУ на протяжении нескольких лет активно ведется совместная работа преподавателей и студентов по созданию мультимедийных средств обучения. Одной из последних научно-исследовательских работ в этом направлении на кафедре «Водоснабжение и водоотведение» стало создание мультимедийных продуктов в виде электронной презентации на тему «Современные средства измерения расхода воды» и «Системы противопожарного водоснабжения».

20. А.А. Хамидуллина, А.С. Селюгин, И.Г. Шешегова. Подготовка и реализация в электронном виде материала, используемого в учебном процессе при подготовке специалистов в вузе.

Создание информационных технологий в обучении, дает возможность раскрыть и использовать творческие способности студентов через формирование познавательных потребностей путем организации поиска знаний в процессе изучения учебного материала, что может быть обеспечено созданием специальных электронных учебных пособий. Актуализация этой проблемы связана с организацией учебного процесса, направленного на увеличение часов по самостоятельной работе студентов. Электронное учебное пособие - программно-методический обучающий комплекс, соответствующий типовой учебной программе и обеспечивающий возможность студенту самостоятельно или с помощью преподавателя освоить учебной курс или его раздел. Данный продукт создается со встроенной структурой, словарями, возможностью поиска и т.п. Электронное учебное пособие может быть предназначено для самостоятельного изучения учебного материала по определенной дисциплине или для поддержки лекционного курса с целью его углубленного изучения. В настоящее время разрабатываются электронные пособия по дисциплинам «Водоснабжение» и «Водоотведение» для студентов спец. 080502.

21. Л.Р. Хисамеев, А.А. Хамидуллина, А.Х. Низамова. Основные направления, применяемые в учебном процессе, при подготовке специалистов в области проектирования.

При изучении дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» перед преподавателем стоит задача как можно больше дать информации, научить студента пользоваться нормативно-технической литературой, правильно выбрать материал, оборудование и грамотно запроектировать инженерные системы.

Курсовое проектирование является завершающим этапом. Разработка курсового проекта имеет большое значение, поскольку позволяет закрепить знания и навыки, полученные в процессе изучения предмета. При выполнении у студентов должны формироваться и совершенствоваться следующие профессиональные умения: разрабатывать и обосновывать проектные решения; выполнять расчеты с использованием нормативной литературы; подбирать оборудования и сооружения с помощью информационных материалов от производителя, составлять спецификацию на оборудование и т.д. Студенты должны быть поставлены перед необходимостью анализировать, сравнивать, оценивать данные и варианты своих решений поставленных задач, систематизировать имеющийся материал, делать обобщения, выводы.

22. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. Курсовое проектирование как один из важнейших факторов практической подготовки студентов.

При изучении дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» перед преподавателем стоит задача как можно больше дать информации, научить студента пользоваться нормативно-технической литературой, правильно выбрать материал, оборудование и грамотно запроектировать инженерные системы.

Курсовое проектирование является завершающим этапом. Разработка курсового проекта имеет большое значение, поскольку позволяет закрепить знания и навыки, полученные в процессе изучения предмета. При выполнении у студентов должны формироваться и совершенствоваться следующие профессиональные умения: разрабатывать и обосновывать проектные решения; выполнять расчеты с использованием нормативной литературы; подбирать оборудования и сооружения с помощью информационных материалов от производителя, составлять спецификацию на оборудование и т.д. Студенты должны быть поставлены перед необходимостью анализировать, сравнивать, оценивать данные и варианты своих решений поставленных задач, систематизировать имеющийся материал, делать обобщения, выводы.

23. А.Б. Адельшин, Н.А. Муратова, Л.Р. Хисамеева. Организация и проведение деловых игр для приближения студентов к профессиональной деятельности инженера.

В период трудовой деятельности у выпускника возникает ряд проблем заключающихся в том, что формальные знания, полученные в вузе с затруднениями реализуются в условиях реального производства. Молодой специалист не всегда обладает развитыми коммуникативными качествами,

откуда возникают трудности в общении и взаимодействии с коллективом, в принятии совместных решений с учетом интересов разных подразделений.

Необходимо преодоление этих трудностей с помощью усиления связи между вузом и производством, интеграции образования, производства и науки, широкого использования коллективных форм организации учебной деятельности, к которым и принадлежит деловая игра.

Деловые игры по дисциплинам «Реконструкция инженерных систем» и «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения» основана на имитационном моделировании профессиональной деятельности, в процессе подготовки и проведения которых у будущих инженеров формируется необходимый комплекс знаний, умений, навыков и профессионально значимые качества личности. Задачей деловой игры является научить студентов видеть профессиональную ситуацию как целое, уметь анализировать составные части объекта деятельности, условия его успешного функционирования.

24. К.А.Ежова (ООО «Хавле»), А.Б. Адельшин. К вопросу повышения качества подготовки специалистов.

Проблема водообеспечения населения качественной питьевой водой, а также потребность в комплексном решении вопросов отрасли жилищно-коммунального хозяйства, требует наличие высококвалифицированных специалистов, обладающими не только фундаментальными знаниями специальности, но способных быстро адаптироваться к новым инновационным технологиям. Решение данной задачи возможно за счет интегрирования науки и производства. Примером данного взаимодействия может служить совместная работа кафедры «Водоснабжения и водоотведения» и Австрийской компании E. Hawle Armaturenwerke GmbH. В рамках данного сотрудничества будет открыта лаборатория, оснащенная инновационным трубопроводным оборудованием, информационными материалами для обучающихся. Это позволит повысить уровень образовательного процесса, даст возможность практического изучения новейшего оборудования, и будет способствовать дальнейшему развитию интереса к изучаемой специальности.

25. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова, Л.Р. Хисамеева. Основные положения лаборатории «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения».

Лаборатория «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения» созданная при кафедре и на базе кафедры «Водоснабжение и водоотведение» (ВиВ) факультета «Инженерные системы и экология» КазГАСУ предназначена для углубленного обучения, интенсификации учебно-познавательного процесса при изучении специальных инженерно-технических дисциплин по специальности 270112 «Водоснабжение и водоотведение».

Целью деятельности данной лаборатории является формирование и развитие учебно-исследовательской, образовательно-воспитательной, профессиональной компетентности у студентов и преподавателей, сотрудников, аспирантов кафедры ВиВ КазГАСУ; а также переподготовки или повышение квалификации работников строительных организаций и водоканалов.

В лаборатории внедрены инновационные технологические разработки австрийской компанией E. Hawle Armaturenwerke GmbH, по безколлоидной прокладке водопроводных сетей.

Разработано положение лаборатории, где определены: задачи, принцип деятельности, основные требования и направления деятельности, оснащенность материально-техническими, учебно-методическими и информационными средствами обучения, требования к документации и критерии оценки деятельности.

26. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова, Л.Р. Хисамеева. Разработка проектной документации модернизации лаборатории «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения».

При кафедре и на базе кафедры «Водоснабжение и водоотведение» (ВиВ) факультета «Инженерные системы и экология» КазГАСУ, для реализации инновационной технологии инженерной деятельности в области водоснабжения создана учебная лаборатория «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения», где расположен демонстрационный водопроводный макет по безколлоидной прокладке водопроводной сети. Все оборудование, примененное при создании водопроводного макета, произведено в Европе и представлено австрийской компанией E. Hawle Armaturenwerke GmbH, которая полностью соответствует современным требованиям.

Разработана проектная документация к модернизации лаборатории. Пакет документов включает: план и разрезы с расстановкой мебели и оборудования; принципиальные схемы электроснабжения, освещения, сигнализации и пожарной безопасности; санитарно-технический паспорт; положение о лаборатории; инструкции по охране труда, по пожарной безопасности, по электроснабжению; акт сдачи и приемки в эксплуатацию.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 преля, 13.00, ауд. 2–510

1. А.Р. Габтулгазизова (гр. 08-501, н. рук. И.Г. Шешегова, А.А Хамидуллина). Исторические сведения о развитии водоснабжения.

Первые сведения об искусственных сооружениях для добывания воды – колодцах, относятся к III тысячелетию до н.э. В водопроводах Египта и Вавилона для подачи воды из резервуаров применялись трубы гончарные, деревянные, металлические. В Древнем Китае для водоснабжения использовались глубокие колодцы, из которых воду доставали ведрами с помощью воротов и блоков. Важнейшим достижением в древности было строительство «каналов», представляющих собой искусственные подземные русла для отвода воды самотеком на большие расстояния. Первые сооружения такого рода были построены в Урарту в 7–8 вв до н.э. В Древнем Египте имелись простейшие механизмы для подъема воды из колодцев-блоки и нории. Дальнейшее развитие системы водного хозяйства получили в период греко - римской цивилизации, когда были заложены принципы создания централизованных систем водоснабжения. При пересечении долин или оврагов каналы прокладывались по специальным мостам – акведукам. В конце 12 в. построен первый самотечный трубопровод в Париже. В 13 в. начинается централизованное водоснабжение Лондона. К началу 15 в. устройство водопроводов в Германии. Промышленная революция 18 в. обусловила строительство фабрично – заводских водопроводов. Применение паровых насосов позволило значительно увеличить дальность транспортирования воды.

2. А.Р. Габтулгазизова (гр. 08-501, н. рук. И.Г. Шешегова, А.А Хамидуллина). История развития водоснабжения в России.

История развития водоснабжения напрямую связано с историческими этапами развития России. Первые сведения о первых водопроводных сооружениях относятся к концу 11 - началу 12 в - время постройки самотечного деревянного водопровода в Новгороде. В 12-14 вв были построены водопроводы для ряда городских крепостей, в конце 15-начале 17 в.в. – водопровод для Московского Кремля. Следующий этап развития водоснабжения относится ко времени правления Петра I - был проложен водопроводный канал для Летнего сада в Петербурге, сооружены Петергофские фонтаны, начато строительство родникового водопровода в Царском Селе. В 1804 -1858 происходило сооружение Московского городского водопровода. В 1903 г была пущена в строй первая очередь Московского водопровода. Во второй половине 19 в были построены еще 64 городских водопровода. К 1917 г в России лишь четвертая часть городов имела водопроводы. Большинство населения пользовалось водой из уличных водоразборных колонок и фонтанов. С развитием промышленности стало происходить функциональное разделение систем водоснабжения на промышленное и хозяйственно – питьевое. Восстановление народного хозяйства после гражданской войны и последующая индустриализация страны вызвала развитие водопроводного хозяйства. После войны в 1946 – 1960 гг водопроводы были восстановлены и построены в 580 городах и многих поселках.

3. Д.С. Машин (гр. 08-502, н. рук. С.В. Леонтьева). Способы водоподготовки и установки для очистки воды в плавательных бассейнах.

Проведен патентно-информационный поиск по теме «Способы водоподготовки и установки для очистки воды в плавательных бассейнах» за период с 1999 - 2010 г. В ходе научного поиска проанализированы установки и технологические схемы станции очистки воды в плавательных бассейнах, необходимые для обеспечения качества оборотной воды, позволяющие применить в зависимости от содержания примесей в исходной воде необходимую технологическую схему очистки. Выяснено, что в патентах уделено большое внимание конструктивным элементам бассейнов, в большинстве случаев переливным желобам, которые включают в себя предварительную очистку, объединяя решётки и переливные желоба.

На основании собранных материалов разработан проект технологического водоснабжения и водоотведения плавательного бассейна административно-бытового комплекса, расположенного в г.

Нижнекамске. Административно-бытовой комплекс имеет различные помещения: технические, санитарно-технические, бытовые, вспомогательные, бассейн с душевыми, помещение насосно-фильтровальной станции бассейна, сауны и подсобные помещения. В проекте предусмотрена система водоснабжения бассейна финского типа. Принята система очистки со скиммером и комбинированное обеззараживание воды с применением гипохлорита натрия, ионами меди и ультрафиолетовым облучением. Очистка воды производится на скором напорном фильтре.

4. Р.В. Панфилов (гр. 08-502, н. рук. С.В. Леонтьева). Конструктивные особенности намывных патронных фильтров.

Проведен патентно-информационный поиск, по теме «Конструкции патронных фильтров и фильтрующих элементов», за последние 20 лет. Запатентованные изобретения относятся к устройствам для очистки воды от растворенных органических веществ и механических примесей и могут быть использованы как для очистки питьевой воды, так и сточных вод, а также циркуляционных вод плавательных бассейнов.

Патронные фильтры характеризуются развитой фильтрующей площадью поверхности, обеспечивающей высокую чистоту фильтрата. Низкая стоимость обслуживания и высокая экономичность гарантируют оптимальное применение патронных фильтров в системах оборотного водоснабжения. Фильтр может работать в автоматическом и полуавтоматическом режимах. В качестве фильтровального элемента используются металлокерамические, керамические, тканевые, сетчатые, наборные (из металлических или полимерных шайб) патроны, которые устанавливаются в секциях или решетках.

Проанализировав достоинства и недостатки каждого изобретения, сравнивая их между собой, проведена классификация конструкций в порядке улучшения эффективности работы фильтра и фильтрующих элементов.

5. А.З. Гилязиев (гр. 08-501, н. рук. А.А. Хамидуллина, А.В. Бусарев). Инновационные технологии обработки воды.

Как показывают многочисленные исследования, качество воды в ванне бассейна в значительной степени зависит от метода и режима ее обеззараживания. Независимо от схемы водообмена (прямоточная, рециркуляционная или наливная) должно выполняться общее требование — обязательная дезинфекция воды. Существующие методы дезинфекции воды бассейнов подразделяют на реагентные, безреагентные и комбинированные. К реагентным методам относятся хлорирование, озонирование, олигодинамия (обработка ионами серебра, меди и др.), бромирование, йодирование и др. К безреагентным методам относится обработка бактерицидными лучами, ультразвуком и т. д. В комбинированных методах применяются два способа обеззараживания или два дезинфектанта, один из которых способен в течение длительного времени сохранять свою активность в воде. К комбинированным реагентным методам обеззараживания воды относится обработка воды перманганатом калия в сочетании с хлорированием, с медным купоросом и хлором, медным купоросом и поваренной солью.

6. И.А. Усманова (гр. 08-502, рук. А.А. Хамидуллина, Н.А. Муратова) Обеззараживание воды в бассейнах раствором гипохлорита натрия.

В течение последних лет осуществляется замена сжиженного хлора для обеззараживания воды на другие равноценные методы, использование которых технически более просто и безопасно. Это обусловлено высокой опасностью сжиженного хлора, поставляемого на водопроводные станции в баллонах или контейнерах. Наиболее перспективным способом обеззараживания воды в плавательных бассейнах является обработка раствором гипохлорита натрия. Гипохлорит натрия обладает выраженным бактерицидным эффектом, под действием которого бактерии и вирусы, находящиеся в воде, погибают в результате окисления веществ, входящих в состав протоплазмы клеток, что при относительно низкой стоимости и простоте получения обеспечивает широкое применение гипохлорита натрия для целей обеззараживания на самых различных объектах.

Основа технологии – электролиз раствора поваренной соли. Установка работает в проточном режиме. Предлагаемый метод обеззараживания воды отличается высокой степенью экологической и промышленной безопасности, не требует создания системы нейтрализации аварийных выбросов, мероприятий по охране окружающей среды и защите обслуживающего персонала.

7. Р.Ф. Тухватуллин (гр. 08-502, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Подготовка воды для технологических целей Буинского спиртзавода.

Для производства спирта на спиртзаводе ОАО «Татспиртпром» в городе Буинске Республики Татарстан заложена энергосберегающая технология фирмы JPI Process Contracting Oy (Финляндия), обеспечивающая получение по безотходной технологии ректификационных этиловых спиртов

высокого качества марок «Люкс», «Экстра» и «Высшая очистка» на основе переработки сахарной свеклы. Вода используется для хозяйственно-питьевых целей и технологических нужд завода, а также для восполнения потерь в системе отопления и оборотной системе охлаждения. Водоснабжение спиртзавода предусмотрено из поверхностного источника - реки Свияга. Подготовка воды для системы водоснабжения завода происходит по многоступенчатой реагентной схеме. На начальной стадии вода процеживается через сетчатый фильтр, обрабатывается хлором, смешивается с коагулянтом и подается на осветлительный фильтр. Для снижения окисляемости, удаления органических примесей и остаточного хлора вода обрабатывается в сорбционном фильтре. После этого вода проходит очистку на установке обратного осмоса и двухступенчатое умягчение по методу ионного обмена. На заключительном этапе вода подвергается обеззараживанию ультрафиолетом.

8. А.В. Филимонова (гр. 08-501, н. рук. И.Г. Шешегова). Технология подготовки воды на нефтеперерабатывающем предприятии.

На нефтеперерабатывающем предприятии часть воды используется в котлах среднего и высокого давления. Для этого производится ее обессоливание до показателя электропроводности $\leq 0,2$ мкСм/см. Химическая водоочистка представляет собой комплекс установок, предназначенных для получения обессоленной воды. В комплексе используются такие технологии, как коагуляция, механическая фильтрация, ультрафильтрация, обратный осмос и электродеионизация. Коагуляция с применением коагулянта способствует образованию микрохлопьев и задержанию при фильтрации. Механическая фильтрация производится на самопромывных сетчатых фильтрах, состоящих из сеток грубой и тонкой очистки. Ультрафильтрация воды предназначена для удаления взвешенных веществ, коллоидных частиц, органических примесей и бактерий. Обратный осмос представляет собой процесс, в результате которого вода, с растворенными в ней ионами, за счет внешнего давления проходит через полупроницаемую мембрану, оставляя на ней растворенные ионы и взвешенные частицы. Электродеионизация предназначена для окончательного обессоливания технологической воды.

9. А.А. Пичугин (гр. 08-501, н. рук. И.Г. Шешегова). Сбор, анализ и систематизация информации о современных малогабаритных установках очистки природной и доочистки водопроводной воды

Проблемы качества природной и водопроводной воды остро выражены в наше время, так как они напрямую воздействуют на организм человека и могут вызывать различного рода заболевания. Поэтому возникает потребность в улучшении качества воды. В связи с этим проведен поиск и сбор информации о современных малогабаритных установках очистки природной и доочистки водопроводной воды. Глубина поиска составила 2 года. Рассмотрены около 200 установок, их назначения и область применения, используемые методы обработки, технические характеристики, габаритные размеры и показатели качества исходной и очищенной воды. Систематизация собранного в работе материала выполнена по методам очистки применяемым в установках.

В настоящее время на нашем рынке представлено довольно большое количество фирм, занимающихся водоочисткой. В средствах массовой информации показана отнюдь не полная картина этого рынка. Производители не предоставляют полную информацию о продукте, отсутствуют конструкции установки, в основном потребителю предоставляется внешний вид установки и производительность. Данный анализ рынка водоочистных установок является актуальной задачей и поможет сделать правильный выбор из всего многообразия установок.

10. М.А. Бажина (гр. 08-501, н. рук. И.Г. Шешегова). Электрохимическая активация для подготовки питьевой воды.

Электрохимическая активация (ЭХА) - это электрохимическое преобразование веществ, т.е. окислительно-восстановительные реакции, связанные с удалением или присоединением электрона. Ее целью является уменьшение или полное исключение расхода химических реагентов, снижение загрязненности растворов, повышение качества целевых продуктов, сокращение времени, повышение эффективности и упрощение различных технологических процессов. Иными словами ЭХА используется для создания высокоэффективных и экологически чистых технологий в различных областях человеческой деятельности, в том числе и при водоподготовке.

Использование электрохимических методов признаются сегодня наиболее перспективными и экологически безопасными для очистки воды. Электрохимическая очистка воды обеспечивает: обеззараживание воды; эффективное удаление токсических элементов и соединений; удаление избыточных концентраций солей и компонентов твердого осадка; направленное изменение ОВП и

активацию воды при сохранении нейтральных кислотно-щелочных характеристик; сохранение нормального количества биологически полезных микро- и ультрамикрорезультентов.

11. М.А. Бажина (гр. 08-501. н. рук. И.Г. Шешегова). Установки электрохимической активации для подготовки питьевой воды.

Электрохимический способ очистки воды применяется в установках типа "Изумруд" АОТ НПО «Экран» ВНИИМТ. Установки типа "Изумруд" – это новое поколение водоочистителей, принцип действия которых основан на использовании процессов окисления и восстановления, благодаря которым разрушаются и нейтрализуются все токсические вещества в природе. Особенность электрохимических водоочистителей заключается в избирательном принципе действия - сохранения в воде полезных ионов и удаления вредных. В установках данного типа используется принципиально новая высокоэффективная технология, объединяющая самые мощные методы очистки такие как: электрохимическое и электрокаталитическое анодное окисление, окислительно-восстановительный катализ, электролитическое и электрокаталитическое катодное восстановление, электромиграционный перенос, микроэлектрофлотация, микроэлектрофизическая обработка воды. Высокая эффективность очистки воды достигается за счет согласования и разделения электрохимических процессов в пространстве и во времени.

Установки типа "Изумруд" выпускаются бытового назначения производительностью 60л/ч и промышленного назначения производительностью 250, 500 и 1000л/ч

12. С.В. Денисов (гр. 08-501, н. рук. А.А. Хамидуллина, А.С. Селюгин). Этапы развития систем водоотведения.

Системы водоотведения сточных вод развивались очень медленно. В древности сточные воды стекали прямо по улицам, по открытым канавам, затопивая населенные пункты. Из-за испарений и бактерий постоянно вспыхивали эпидемии, а питьевой чистой воды становилось все меньше. Примерно в 3000-2000 году до н.э. на Крите появилось первое подобие канализации. Каналы для отвода воды тогда делали кирпичными, а трубы - терракотовыми. Такая система была найдена под дворцом Минос. Римляне также пытались избавиться от сточных вод. Знаменитая «Клоака Максима» - римская канализация, которая сливала помой в реку Тибр. Вообще, вплоть до XIX века иного способа не было - все нечистоты лились в реки, озера и каналы, что, разумеется, неблагоприятно сказывалось на окружающей среде. По мере того, как города росли, население увеличивалось, проблема канализации вставала все острее. В городе Гамбурге в 1856 году появилась первая система канализации. Сточные воды отводились более качественно. Появились специальные септические ямы и дренажные канавы. Вскоре законодательство обратило внимание на проблемы канализации и утвердило ряд актов и требований к канализационным системам. Итогом пересмотра этого вопроса явилось решение - все системы должны быть подсоединены к общесплавной канализации.

13. Т.А. Сметанина (гр. 08-502, н. рук. А.С. Селюгин). Станция биологической очистки сточных вод малых населенных пунктов

Актуальной проблемой сегодняшнего дня является очистка сточных вод малых населенных пунктов. Построенные в 70-80-х годах очистные сооружения по технически устаревшим типовым проектам и на базе компактных сооружений (КУ) ориентированы, главным образом, на очистку сточных вод от взвешенных и органических веществ по БПК_{полн}. Сложность очистки сточных вод малых населенных пунктов обусловлена неравномерным режимом поступления сточных вод, неоднородностью их состава и качеством обслуживания малой канализации.

Современные требования к качеству очистки сточных вод малых населенных пунктов требуют удаления до норм ПДК биогенных элементов – соединений азота и фосфора. На основе исследований кафедры Водоснабжения и водоотведения разработана станция биологической очистки сточных вод пропускной способностью 50 м³/сут. Предусмотрена двухступенчатая биологическая очистка в аэротенках - отстойниках

с иммобилизованной биомассой, реагентное удаление фосфора, глубокая очистка сточных вод на сверхскоростной фильтровальной станции.

Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения очистной станции.

14. Б.М. Гареев (гр. 08-402, н. рук. А.С. Селюгин). Биологическая очистка сточных вод в мембранных биореакторах.

В последние годы большое внимание уделяется вопросам интенсификации процессов биологической очистки сточных вод. Одним из направлений является применение для этих целей

мембранных биореакторов (МБР). Использование разделительных мембран с биотехнологическими методами обеспечивает полное удержание в биореакторах бактерий, вирусов и других микроорганизмов; создает условия для многократного увеличения концентрации активной биомассы; позволяет осуществить эффективное отделение этой биомассы от сточной воды, а также дезинфекцию стоков, что исключает последующие ступени их отстаивания и обеззараживания. В настоящее время в мире работает более 2000 установок типа МБР: в Италии (Syndial); в Германии (Nordkanal); в США (Templ, Kyrene, Trocverse Sity, Bonita Springs, Marco Island, Redlands и др.). В Китае ведутся исследования по совершенствованию установок типа МБР, применяемых для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

Полученные данные будут использованы при выполнении курсовых проектов кафедры Водоснабжения и водоотведения по очистке бытовых и промышленных сточных вод.

15. А.Н. Бурхан (гр. 08-501, н. рук. Н.С.Урмитова, А.А. Адельшин). Разработка новых конструктивных и технологических решений установок очистки нефтепромысловых сточных вод на основе применения закрученных потоков.

Для очистки НСВ с использованием закрученных потоков разработаны следующие схемы: гидроциклоны - цилиндрические камеры верхнего и нижнего сливов; гидроциклоны- цилиндрические камеры нижних сливов- ЖКМ- отстойник; напорное трубчатое распределительное кольцо - гидроциклоны- цилиндрические камеры верхнего и нижнего сливов- напорные трубчатые сборные кольца верхнего и нижнего сливов- ЖКМ- отстойник- гидродинамический коалесцирующий фильтр-отстойник; напорное трубчатое распределительное кольцо - гидроциклоны- цилиндрические камеры верхнего и нижнего сливов- ЖКМ- отстойники - гидродинамический коалесцирующий фильтр - отстойник; напорное трубчатое распределительное кольцо - гидроциклоны- цилиндрические камеры верхнего и нижнего сливов - отстойник (первая зона отстаивания) - гидродинамический коалесцирующий фильтр-отстойник (вторая зона отстаивания); гидроциклоны - совмещенная нефтесборная камера верхних сливов гидроциклонов- цилиндрические камеры нижних сливовгидроциклонов – ЖКМ - отстойник (первая зона отстаивания) - гидродинамический коалесцирующий фильтр- отстойник (вторая зона отстаивания).

Приведенные схемы установок могут быть использованы при модернизации, совершенствовании и разработке новых установок очистки НСВ.

16. К.А. Никотин (гр. 08-501, н. рук. А.В. Бусарев). Очистка нефтепромысловых сточных вод.

В процессе добычи и подготовки сырой нефти образуются нефтепромысловые сточные воды (НСВ). Поскольку они содержат большое количество твердых взвешенных веществ, эмульгированных нефтепродуктов, а также растворенных минеральных солей сброс их в поверхностные источники невозможен. Утилизация НСВ осуществляется путем их закачки в поглощающие или нагнетательные скважины. Опыт эксплуатации показал, что наличие в нефтесодержащих стоках большого количества нефтепродуктов и взвеси ведет к снижению приемистости скважин, поэтому перед закачкой НСВ в пласт необходима их очистка.

В Казанском архитектурно-строительном университете разработана установка очистки НСВ, включающая аппараты типа «блок гидроциклон-отстойник» и скорые напорные двухслойные фильтры.

17. Ш.Г. Манвелян (гр. 08-502, н. рук. А.В. Бусарев). Установка очистки поверхностных стоков.

Поверхностные стоки содержат значительное количество взвешенных веществ и нефтепродуктов. Кроме того они загрязнены органическими веществами.

В Казанском государственном архитектурно-строительном университете (КГАСУ) разработана установка очистки поверхностных стоков с использованием гидроциклонов и мембранных разделителей. Данная установка создана на основе разработок предложенных в свое время ВНИИ ВОДГЕО (г.Москва). установка очистки поверхностных стоков состоит из батареи напорных двухпродуктовых цилиндрических гидроциклонов конструкции КГАСУ, полочного напорного отстойника, скорых фильтров и ультрафильтрационной установки, предназначенной для очистки поверхностных стоков от нефтепродуктов.

Ультрафильтрационная установка (мембранный разделитель) является одной из разновидностей нанотехнологий.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля , 13.00, ауд. 2–510

1. **И.И. Сибгатов** (гр. 08-61, н. рук. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева). Очистка поверхностного стока.

Отвод и очистка поверхностного стока с территории городов в настоящее время является актуальной проблемой. Выбор схемы отведения и очистки поверхностного стока, а также конструктивное исполнение очистных сооружений для ливневой канализации определяется в зависимости от: количественной и качественной характеристики поверхностных стоков (расход, максимальные концентрации загрязняющих веществ на входе в очистные ливневых стоков); условий отведения очищенной воды (городская канализация, ливневая (дождевая) канализация, водоем или другие условия отвода ливневых вод); технической возможности реализации той или иной технологической схемы очистных сооружений ливневых стоков. В зависимости от утвержденной технологической схемы очистных сооружений для наружной ливневой канализации, выполняется расчет производительности очистного оборудования (расчет ливневых стоков), в соответствии с нормативными методиками расчета.

Очистка ливневых стоков от взвешенных веществ и нефтепродуктов осуществляется до параметров, удовлетворяющих нормативам СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод" и Гигиенических нормативов ГН 2.1.5.1315-03 к содержанию загрязнений в очищенных поверхностных сточных водах и экологическим требованиям при сбросе в рыбохозяйственные водоемы.

2. **Р.М. Космодемьянский** (гр.08-501, н. рук. А.А. Хамидуллина, М.И. Черенкова). Бытовые и промышленные жиरोуловители.

Сточные воды предприятий общественного питания могут служить причиной серьезного заражения окружающей среды. В этом случае необходимо позаботиться о безопасной очистке такого рода производств и оснастить их необходимыми очистными сооружениями - локальной канализацией.

Жиरोуловитель – это средство очистки хозяйственно-бытовых или иных, приравненных к ним по составу, производственных сточных вод от жиропродуктов. Система устанавливается на выходе очистных сооружений, содержащих загрязненные жиром стоки, первоначально очищенные от крупных механических примесей. Служит для улавливания и удаления неэмульгированных жиров и масел из сточных вод, направляемых в очистные сооружения с предприятий, на которых происходит загрязнение сточных вод жирами. Принцип работы большинства жиरोуловителей, основан на разнице удельной плотности частиц жира/масла и воды. Так как жиры гораздо легче воды, то они поднимаются на её поверхность. При этом более тяжелые частицы (песок и ил) оседают на дно. Именно на этом основывается гравитационный метод очистки сточных вод от жировых загрязнений. Согласно принятым нормативам, жиरोуловители должны быть оснащены контрольно-сигнальной автоматикой, своевременно предупреждающей о необходимости разгрузки и о закупоривании.

3. **М.А. Афанасьева** (гр. 08-501, н. рук. Н.С. Урмитова). Модернизация канализационной насосной станции «Ново-Ометьевская».

Канализационная насосная станция «Ново-Ометьевская» предназначена для перекачки бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод на канализационные очистные сооружения г. Казани.

Производительность канализационной насосной станции с пятью насосами С 3602/935 (3 рабочих и 2 резервных) составляет 12000 м³/ч, напор 28 м.

Сточные воды поступают по двум подводящим коллекторам диаметром 1500 мм. Самотечные линии к насосной станции прокладывались четырьмя различными методами: открытый метод, микротонелирование, продавливание и метод горизонтально направленного бурения.

На очистные сооружения сточные воды отводятся по трем напорным водоводам диаметром 1000мм.

На напорной линии установлены расходомеры фирмы «Взлет» для учета расхода сточных вод.

4. **М.Н. Понятова** (гр. 08-502, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Санитарно-техническое оборудование в современных зданиях.

Все здания, оборудуемые хозяйственно-питьевым водопроводом, должны иметь внутреннюю систему бытовой канализации. В системах внутренней канализации зданий для непосредственного

приема бытовых, производственных и атмосферных вод служат приемники сточных вод, которые проектируются в зависимости от назначения здания и требований, предъявляемых к отводу сточных вод.

Приемники сточных вод различаются по: назначению, функциональным характеристикам (режимам), конструктивным решениям и техническим характеристикам.

Приборы необходимо располагать в санитарных узлах наиболее компактно с целью экономии площади (при обеспечении требований комфорта) и с учетом требований массового сборного строительства и необходимости блокировки санитарного узла с кухней или с санитарным узлом соседней квартиры, чтобы обеспечить хорошие условия эксплуатации при минимальной длине отводных труб.

Конструирование и разработка новых типов приемников сточных вод является достаточно сложной и ответственной работой, которую выполняют специализированные институты и конструкторские бюро.

5. М.Н. Понятова (гр. 08-502, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.А. Адельшин). Трубопроводная арматура, применяемая в системах горячего и холодного водоснабжения.

Для обеспечения регулирования процессов транспортировки жидких, газообразных и сыпучих материалов (рабочей среды) и надежности в работе применяется трубопроводная арматура

Основные параметры трубопроводной арматуры: условный проход, условное давление, рабочая температура, строительная длина, строительная высота, нормы герметичности затворов, климатические исполнения и условия эксплуатации. Существует множество разновидностей трубопроводной арматуры, но, несмотря на это для всех видов арматуры есть общие требования при проектировании, изготовлении и испытании, монтаже и эксплуатации.

По области применения трубопроводную арматуру можно подразделить на следующие категории: промышленная арматура общего назначения; промышленная арматура для особых условий работы; специальная арматура; судовая арматура; санитарно-техническая арматура.

От того, какая арматура подобрана для монтажа, соответствует ли она параметрам, характеризующим рабочую среду, правильно ли она эксплуатируется, во многом зависит безопасность объектов, на которых она установлена.

6. Ю.И. Крайнова (гр. 08-501, н.рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). Внутреннее водоснабжение современных зданий.

Производство в кафе приготовлении пищи определено заданием (приготовление части блюд из привозных полуфабрикатов и части блюд приготовление на месте). Исходя из этого выбрано оборудование отвечающее современным санитарно-гигиеническим требованиям и дизайну.

Выбор оборудования и приборов применяемых на предприятии общественного питания производится с учетом конкретных условий кафе по современным отечественным и зарубежным каталогам. В результате приняты новые решения по применению жироуловителей расположенных под мойкой, предназначенных для устранения жира из сточных вод кафе. Компактность и универсальность жироуловителей делает их удобным и эффективным в применении. Жироуловитель снабжен легкосъемной корзиной для сбора твердых механических загрязнений, что в значительной степени упрощает его обслуживание во время эксплуатации. Согласно требованию норм для общественного питания выбраны накопительные электроводоподогреватели «Аристон» (мощность $N=1,5$ кВт) применяемые для резервного нагрева воды в кафе. Нагревание воды до $55-75^{\circ}\text{C}$, после чего поддерживается температура в автоматическом режиме, так как нагрев происходит постепенно не требуется больших электрических затрат, что актуально в наше время. Вода нагретая в водоподогревателе может использоваться несколькими водоразборными точками одновременно.

7. В.А. Назарова (гр. 08-61, н. рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). Повысительные насосные установки для водопровода.

Гостиничный комплекс это общественное здание, оборудованное системами хозяйственно-питьевого водопровода, горячего водоснабжения с циркуляцией и противопожарным водопроводом. Вода используется на хозяйственно-питьевые нужды - для питья и личной гигиены персонала и гостей; на производственные нужды - для уборки жилых и общественных помещений, полива территории и зеленых насаждений, мытья посуды и приготовления пищи. В соответствии с расчетами запроектирована повысительная насосная установка, задача которой – поддержание давления на уровне, обеспечивающем подачу требуемого количества воды даже в самые неблагоприятно расположенные точки потребления, так как гарантийный напор в сети наружного водопровода ниже

требуемого. Насосы присоединены к сети после водомерного узла. Размещена насосная установка в сухом и теплом изолированном помещении высотой 3,6 м. Насосный агрегат установлен на фундаменте, возвышающемся над уровнем пола на 20 см, с устройством надежной звукоизоляции. При установке насосов предусмотрено устройство обводной линии с задвижкой и обратным клапаном в обход насосов. На напорной линии каждого насоса предусматривается установка манометра, обратного клапана и задвижки, а на всасывающей линии - задвижки.

8. Л.Н. Низамгалиева (гр. 08-501, н. рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). Насосные установки для напорной канализации.

Для решения вопросов по внутренней канализации гостиничного комплекса была проведена работа по выбору насосов согласно назначению и в соответствии с местом расположения источников водоотведения. Расчет и подбор производился по современным каталогам.

Сточные воды расположенные выше отметки 0.000 отводятся с помощью самотечной канализационной сети. Стоки санитарно-технических приборов, расположенные в подвале отводятся в самотечную сеть с помощью перекачивающих установок и насосов фирмы «Grundfos» (Sololift и Multilift). Для удаления аварийных утечек воды в помещениях теплового пункта, водомерного узла и венткамеры предусматривается устройство трапов и приемка с погружным насосом марки «КР». Когда требуется установка санузла ниже уровня канализации, или нет возможности проложить канализационные трубы большого диаметра используют откачивающие установки. Благодаря насосам-измельчителям, можно устанавливать сантехнику там, где необходимо, без проведения дорогостоящих общестроительных работ. В настоящее время на Российском рынке существует большой модельный ряд насосов-измельчителей разных производителей. В зависимости от модели эти агрегаты измельчают отходы и откачивают использованные сточные воды на расстояние до 100 м по горизонтали или до 10 м по вертикали, транспортируя их по трубе малого диаметра в удаленную канализацию.

9. Д.И. Мамлеева (гр. 08-501, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Особенности проектирования систем внутреннего водоснабжения и водоотведения высотных зданий.

В крупных городах активно развивается строительство высотных зданий, специалисты как никогда остро нуждаются в нормативных документах и практической литературе. Насыщенность таких зданий инженерных коммуникаций и оборудованием требует иного принципа его размещения и режима эксплуатации. Высотные здания являются объектами повышенного риска, значительно отличающимися от серийных зданий по требованиям к надежности, безопасности, функциональности, ресурсосбережению систем водоснабжения и водоотведения.

Повышение гидравлической надежности систем хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечивается зонированием их по высоте здания, применение повысительных насосов, и, следовательно, необходимость предусматривать мероприятия по предотвращению гидравлического удара при включении или выключении насосов. На стадии проектирования противопожарной системы водоснабжения возникают вопросы, связанные с подачей воды на большие высоты и ограничениями по рабочему давлению применяемой арматуры, трубопроводов и спринклерных оросителей.

Системы водоотведения должны рассчитываться на отведение расчетного количества стоков. Выпуски из здания должны иметь расчетный резерв по количеству. Для высотных зданий необходимо устройство компенсационных устройств на выпусках (при осадке здания).

10. Р.Э. Хабибуллина (гр. 08-502, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Проектирование зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

Проектируемое жилище следует подразделять на категории по уровню комфорта: I категория - жилище с нормируемыми нижними и неограниченными верхними пределами площадей квартир (одноквартирных домов); II категория - жилище с нормируемыми нижними и верхними пределами площадей квартир (жилых комнат общежитий).

Жилище II категории включает: многоквартирные жилые дома; специализированные многоквартирные жилые дома или группы квартир для одиноких инвалидов и семей с инвалидами-колясочниками или неколясочниками, для одиноких престарелых и семей из двух престарелых; общежития для студентов высших учебных заведений и аспирантов из жилых ячеек. В жилых зданиях жилища I и II категорий комфорта следует предусматривать: хозяйственно-питьевой водопровод холодной и горячей воды; бытовую канализацию; водостоки; внутренний противопожарный водопровод. В квартирах жилища I и II категории комфорта, расположенных в нескольких уровнях, допускается размещение уборной и ванной (или душевой) непосредственно над кухней при

обеспечении мероприятий по соблюдению санитарно-технических и нормативных требований по звукоизоляции и виброизоляции. В жилище I категории комфорта допускается: вход из спальни в ванную комнату; из спальни в совмещенный санузел при устройстве в квартире второго помещения, оборудованного унитазом.

11. Р.Э. Хабибуллина (гр. 08-502, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова).
Особенности проектирования в лечебно-профилактических учреждениях

Лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) является самостоятельным учреждением здравоохранения и предназначено для оказания различных видов медицинской помощи населению. К ЛПУ относятся: больничные учреждения; дома (отделения) сестринского ухода; центры по профилактике СПИДа; диспансеры (лечебницы); амбулаторно-поликлинические учреждения; учреждения скорой медицинской помощи; учреждения охраны материнства и детства; санаторно-курортные учреждения; диагностические центры.

В этих лечебных учреждениях помимо санитарных приборов общего назначения устанавливают специальные санитарные приборы, которые можно легко дезинфицировать и содержать в чистоте. Водопроводно-канализационное оборудование физиотерапевтических отделений и корпусов лечебных учреждений в основном состоит из ванн и душей. Отвод производственных сточных вод из помещений для грязевых процедур, грязевой кухни, помещений мойки и сушки простыней, холстов, брезентов и из помещений для хранения и регенерации грязи осуществляется через специальные трапы диаметром 100 мм (без гидравлического затвора) в сборный грязеотстойник, оборудованный гидравлическим затвором.

12. И.И. Хуснуллин (гр. 08-502, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова).
Особенности водоснабжения и водоотведения дошкольных учреждений.

В последнее время в проектировании наметилась тенденция к увеличению кубатуры и площади застройки дошкольных учреждений, что связано с вводом в действие новых санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, устанавливающих новые стандарты. Дошкольные учреждения – наиболее массовый тип общественных зданий, представляющих собой сложный комплекс инженерных сооружений основной задачей которых является обеспечение комфортных и безопасных условий для пребывания детей. Здания детских дошкольных учреждений должны быть оборудованы системами хозяйственно-питьевого, противопожарного и горячего водоснабжения, хозяйственно-бытовой, ливневой и производственной канализацией. Система водоснабжения детских учреждений лишь тогда отвечает интересам здоровья детей, когда она не способствует развитию инфекционных заболеваний. Качество воды должно удовлетворять санитарным требованиям, предъявляемым к питьевой воде в соответствии с действующим ГОСТ 2874-82 и СанПин 2.1.14.1074-01 «Питьевая вода».

13. А.Ш. Фазлеева (гр. 08-501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.А. Хамидуллина).
Особенности проектирования водосточной системы.

Современная водосточная система – это надежная защита фундамента зданий от подтопления и разрушения. Грамотное проектирование – не только залог долгосрочной эксплуатации жилых и промышленных объектов, но и гарантия снижения затрат на техническое обслуживание и ремонт.

В современном строительстве крупнопанельные, крупноблочные и каркасно-панельные жилые здания строят с плоскими или скатными кровлями. Дождевые и талые воды с таких кровель целесообразно удалять через внутренние водостоки. Внутренние водостоки устраивают только в отапливаемых зданиях. В неотапливаемых помещениях их применяют только в виде исключения; при этом в зимнее время необходимо обогревать стояки и воронки, предотвращая их от замерзания. При проектировании системы для отвода дождевой воды следует учитывать: интенсивность и количество выпадающих осадков, площадь кровли и особенности конфигурации кровли.

В сеть внутренних водостоков производственных зданий отводят условно чистую производственную сточную жидкость и стоки от питьевых фонтанчиков. Приемные воронки, трубы и колодцы внутренних водостоков размещают с учетом расположения элементов зданий (колонн, балок и т. д.), коммуникаций и оборудования.

14. Д.В. Чернова (гр. 08-501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.А. Адельшин).
Проектирование канализационной сети с неventedруемыми стояками.

Вытяжная часть – важнейший элемент канализационного стояка, способствующий воздухообмену в наружных сетях канализации и обеспечивающий устойчивость гидравлических затворов санитарно-технических приборов.

В последние годы некоторые зарубежные фирмы разработали конструкции вентиляционных клапанов, которые обеспечивают подачу воздуха в канализационный стояк для удовлетворения эжектирующей способности движущейся в нем жидкости и надежно запирают загрязненный воздух из наружной сети в часы минимального водоотведения. Клапан состоит из верхней и нижней частей корпуса, мембраны, сетки от насекомых, прокладок и муфты для присоединения клапана к трубам различного диаметра. Стояк, оборудованный таким клапаном, не выводится выше кровли здания, т.е. может быть применен во всех случаях, когда выход на кровлю затруднен или невозможен (эксплуатируемые кровли, близко расположенные окна и балконы, стилобаты, убежища и многое другое).

Вентиляционные клапаны достаточно широко и успешно применяются в практике отечественного строительства жилых и общественных зданий.

15. Д.И. Мамлеева (гр. 08-501, н. рук. А.А. Хамидуллина, Л.Р. Хисамеева).
История противопожарного водоснабжения.

Борьба с огнем, начавшаяся много тысячелетий назад, не сразу вызвала потребность в специальных технических средствах для тушения пожаров. Вода, земля, песок — вот, в сущности, те огнегасительные средства, что прошли с человеком весь многовековой путь борьбы с пожарами. Изменения и усложнения промышленной технологии, характера планировки городов и селений, конструктивных решений зданий и сооружений в сочетании с возрастающей агрессивностью огня привели к совершенствованию огнегасительной техники, созданию новых средств к огнетушению, разработке особых тактических приемов борьбы с огнем. Ему же принадлежит изобретение пожарного гидранта. Важную роль в системе защиты объектов от пожаров внесли появившиеся в конце 18 века стационарные системы пожаротушения. Необходимость их появления была обусловлена развитием промышленного производства с горючими материалами. Первым, кто разработал такую конструкцию (1770), был горный инженер Кузьма Дмитриевич Фролов. Его техническое решение явилось прототипом современных спринклерных установок

16. А.В. Корчагина (гр. 08-502, н. рук. А.А. Хамидуллина, А.С. Селюгин).
Проектирование автоматического спринклерного пожаротушения в помещениях автостоянки.

Проектирование и монтаж автоматических систем спринклерного пожаротушения автостоянок производится в соответствии со СНиПами и другими ведомственными нормативными документами и технической документацией. При разработке концепции автоматической противопожарной защиты при пожаре на автостоянке, при условии что она является неотапливаемым помещением, следует предусматривать водовоздушные спринклерные установки. Их особенность в том, что у системы подводящий трубопровод заполнен водой, а питательный и распределительный трубопроводы периодические, в зависимости от времени года, заполняются водой или воздухом. Расчеты проектируемой системы спринклерного пожаротушения включают в себя: гидравлические расчеты для данной системы, расчет насосного оборудования под параметры полученных напоров и нормативные расходы воды. Следует отметить, что при проектировании водовоздушных систем спринклерного пожаротушения, разработчику необходимо внимательно подходить к постановке задачи на проектирование, выбору оборудования и их компоновки в объемно-планировочных решениях, поскольку система является водовоздушной.

17. А.Р. Рахимов, Е.А. Горячев (гр. 08-501, н. рук. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова, Л.Р. Хисамеева).
Модернизация лаборатории «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения».

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» КазГАСУ накоплен большой опыт по созданию учебно-исследовательских лабораторий с участием сотрудников кафедры и студентов. Привлечение студентов к созданию учебных лабораторий на всех этапах работы во время летней производственной практики, курсового и дипломного проектирования вызывает интерес и повышает эффективность освоения специальных дисциплин. С целью обучения студентов профессионально решать вопросы в области водоснабжения при кафедре и на базе кафедры «Водоснабжение и водоотведение» (ВиВ) факультета «Инженерные системы и экология» КазГАСУ, создается лаборатория «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения».

Осуществление модернизации лаборатории проводится в рамках курсового и дипломного проектирования. Во время курсового проекта был проведен поиск и изучение нормативных документов по проектированию и организации научно-исследовательских лабораторий строительного профиля. В составе дипломного проектирования необходимо разработать проектную документацию: план и

разрезы с расстановкой мебели и оборудования; принципиальные схемы электроснабжения, освещения, сигнализации и пожарной безопасности; схемы сетей водоснабжения, канализации, отопления; монтировать модель водопроводной линии из современного трубопроводного оборудования австрийской компанией «Хавле».

18. И.И. Гиниятуллин (гр. 08-502, н. рук. А.Б. Адельшин, Н.С. Урмитова, Л.Р. Хисамеева). Создание учебно-информационного стенда.

На формирование профессиональных качеств студентов существенно влияют: многообразие источников поступающей информации, способы получения, приема, систематизации и анализа информации.

Для формирования умения студентов работать с информацией, информационно-предметная среда должна обладать: предметной направленностью, функциональностью, эстетикой в оформлении, в удобстве размещения и хранения средств обучения, отсутствия информационной перегрузки. Разнообразие средств обучения (в т.ч. информационных стендов, планшетов), их регулярное обновление, модернизация позволяют поддерживать познавательный процесс у студентов, стимулировать внимание, помогать более легкому и прочному запоминанию, т.е. процессы приема и освоения информации существенно облегчаются.

На кафедре «Водоснабжение и водоотведение» КазГАСУ разработан учебно-информационный стенд по фасонным частям и арматуре, который используется на практических и лабораторных занятиях при изучении основных дисциплин по водоснабжению и водоотведению.

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Председатель *В.Н. Посохин*
Зам. председателя *В.А. Бройда*
Секретарь *Р.Т. Зиганишина*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 4–106

1. **В.А. Бройда.** Использование естественного охлаждения у автономного кондиционера с водяным конденсатором.

Использование естественного охлаждения (Free Cooling-FC) значительно уменьшает затраты машинного холода на устранение избытков теплоты в помещении. Кондиционер с устройствами для FC сложнее и дороже. Для поддержания влажностных условий в помещении у автономных кондиционеров применяется паровое увлажнение. Компрессор холодильной машины и паровой увлажнитель являются основным потребителем энергии автономного кондиционера.

Выполняется оценка основных затрат электроэнергии в годовом цикле для автономного кондиционера с водяным конденсатором при использовании FC.

Учитываются: климатические особенности, интенсивность поступления теплоты в помещение, режим работы кондиционера, стоимость энергии, норма дисконта. Делается вывод о перспективности использования такого кондиционера с FC при необходимости поддержания влажностных условий в помещении.

2. **А.Я. Золотоносов.** Расчет оребрения во вращающихся конфузорно-диффузорных трубах аппарата типа «труба в трубе».

Одним из широко распространенных методов интенсификации процессов теплообмена считается оребрение (развитие) поверхности, реализуемое обычно со стороны меньшего коэффициента теплоотдачи.

При оребрении стремятся к выполнению условия $\alpha_1 F_c \approx \alpha_2 F_{p.c}$ при этом отношение величин оребренной поверхности $F_{p.c}$ к гладкой F_c называют коэффициентом оребрения и выбирают обычно в пределах конструктивных возможностей от 6 до 20. В инженерной практике наибольшее распространение получил метод теплового расчета оребренных поверхностей по одномерной модели, который исходит из системы уравнений баланса тепловых потоков, передаваемых через оребренную поверхность. Решения с учетом двухмерности температурного поля, строятся на уравнении Лапласа. Существенно возрастает сложность математического описания процесса переноса тепла в длинных ребрах в условиях высоких плотностей теплового потока и изменении температуры по высоте, длине ребра и потока жидкости по длине. В этом случае уравнение теплопроводности ребра в безразмерном виде на базе уравнения Пуассона запишется выражением.

$$\frac{\partial^2 t_p}{\partial \bar{r}^2} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial t_p}{\partial \bar{r}} + \frac{1}{\bar{r}^2} \frac{\partial^2 t_p}{\partial \bar{f}^2} + \bar{R}^2 \frac{\partial^2 t_p}{\partial \bar{z}^2} - \frac{2\bar{r}\bar{R}(\bar{z} - \bar{a})}{\sqrt{\bar{R}_*^2 - (\bar{z} - \bar{a})^2}} \frac{\partial^2 t_p}{\partial \bar{r} \partial \bar{z}} + \left(\frac{\bar{r}(\bar{z} - \bar{a})}{\sqrt{\bar{R}_*^2 - (\bar{z} - \bar{a})^2}} \right)^2 \frac{\partial^2 t_p}{\partial \bar{r}^2} + \bar{r} \frac{\sqrt{\bar{R}_*^2 - (\bar{z} - \bar{a})^2} \left(2(\bar{z} - \bar{a})^2 + \bar{R}_*^2 \right) - \bar{b}\bar{R}_*^2}{\left(\bar{R}_*^2 - (\bar{z} - \bar{a})^2 \right)^{3/2}} \frac{\partial t_p}{\partial \bar{r}} = 2Bi \bar{d} \left(\frac{\partial t_p}{\partial \bar{r}} - \frac{\partial t_{жс}}{\partial \bar{r}} \right).$$

3. В.Н. Посохин, Д.В. Маклаков. К расчету течения над протяженным теплоисточником, снабженным двухсторонним щелевым нижним отсосом.

Течение над теплоисточником при действии нижнего отсоса рассматривается как результат взаимодействия двух плоских вихрей и двух линейных стоков. Связь между циркуляцией вихрей и интенсивностью теплоисточника устанавливается с помощью опытных данных. Находится комплексный потенциал и комплексная скорость такого течения. Определяются размеры рециркуляционной зоны над теплоисточником и необходимая интенсивность стоков, при которой обеспечивается улавливание потока вредных выделений.

Установлено, что физически реальная картина течения реализуется при определенном соотношении интенсивности стоков и циркуляции вихрей. Если это соотношение меньше некоторого предельного значения то рециркуляционная зона как бы отрывается от теплоисточника и уходит вверх, что соответствует картине неполного улавливания вредных выделений.

4. О.Б. Барышева. Применение локального термодинамического равновесия к некоторым неравновесным процессам в энергоустановках

Рассматривается возможность применения термодинамического равновесия к некоторым неравновесным процессам, протекающим, в области «низких» температур высокотемпературных энергосиловых установок, где, как известно, «работают» не все допущения, которые приняты для высокотемпературной области. Рассматривается газогенератор, где температура газовой смеси в «ядре потока» не превышает 700-800С. При расчете состава берется модель межмолекулярного взаимодействия Леннарда-Джонса и дополнительно исследуется модель Штокмайера. Полученные результаты сравниваются с имеющимися экспериментальными данными. Это необходимо для дальнейшей разработки методики расчета теплофизических свойств веществ многокомпонентной высокотемпературной смеси. Анализ результатов дает положительный результат по некоторым теплофизическим свойствам.

5. В.Н. Посохин, А.М. Зиганшин, С.В. Романов. Численное исследование конвекции над объемными выступающими теплоисточниками, при различных способах подвода тепла.

Конвективные струи, развивающиеся над теплоисточниками сложной формы, часто являются основным фактором определяющим движение воздушных масс в помещениях с явным выделением тепла. Для создания эффективно действующих систем вентиляции важно знать закономерности развития конвективных струй. Параметры струи существенно зависят не только от геометрии теплоисточника, но и от способа подвода тепла. В работе исследуются теплоисточники при различных способах подвода тепла: теплоисточник с постоянным тепловым потоком на боковых гранях; теплоисточник, в центре, которого расположена элементарная площадка, на границах которой происходит выделение тепла; теплоисточник у которого теплота равномерно выделяется только на нижней грани. Определение параметров струй возникающих над такими теплоисточниками проводится численно при помощи пакета программ Fluent. Решается полная система дифференциальных уравнений турбулентного движения, которое замыкается с помощью «стандартной» $k-\epsilon$ модели турбулентности. В результате решения находятся поля температур, скоростей и других характеристик течения. Построены графические зависимости изменения безразмерных осевых скорости и избыточной температуры по высоте струи и проведено сравнение с известными аналитическими зависимостями, полученными для теплоисточника заделанного заподлицо в ограничивающую поверхность.

6. В.Н. Посохин, А.Р. Фаттахов. Отрывные зоны на входе в раструб.

Рассматриваются размеры отрывных зон, образующиеся на входе в раструб при различных режимах течения. Подобные случаи рассматривались аналитически и экспериментально.

Задача решается численно при помощи программного комплекса Fluent. Расчетная область и сетка строится в предпроцессоре Gambit. В самом процессоре задаются начальные, граничные условия и производится итерационный расчет. Результаты расчета можно визуализировать в графическом постпроцессоре Tecplot. Расчетная область представляет собой квадрат с расположенным по центру раструбом. Ширина отсоса $2B$ равна $0,026$ м. Угол раскрытия раструба составляет 30° , 45° , 60° , 75° . Длина зонты меняется от $1B$ до $5B$.

Характер течения определяется числом Рейнольдса, зависящим от наибольшей стороны раструба, и меняется от 90 до 900000.

По результатам решения определена зависимость эффективной ширины всасывания $V_{эф}$ от режима течения и угла раскрытия раструба.

7. Р.Г.Сафиуллин. О формировании капли из сопла при импульсном изменении давления жидкости.

Приводятся результаты численного моделирования каплеобразования из сопла при импульсном изменении давления жидкости. Подобная модель может стать основой способа и устройства для увлажнения воздуха в виде каплеобразователя из набора микросопел с управляющим воздействием на жидкость для получения линейной последовательности монодисперсных капель требуемого размера. При таком способе частоту каплеобразования на единичном каплеобразователе в поле силы тяжести можно повысить до десятка тысяч капель в секунду, что достаточно для создания производительных увлажнителей воздуха. В качестве источника импульсного давления в каждом из микросопел каплеобразователя может использоваться нагреваемый электрическим сигналом терморезистор или пьезоэлектрический элемент.

Приводятся предварительные результаты моделирования каплеобразования из сопла с установленным на его оси подвижным коническим наконечником. При таком способе формирования крупных капель не происходит образования капель-спутников, что позволяет рекомендовать его при проведении процессов охлаждения и осушки приточного воздуха.

8. В.Н. Посохин, А.М. Зиганшин, Ю.Р. Кареева. Характеристики осесимметричной струи в тупиках разной длины.

Численным методом решается задача об осесимметричной струе в цилиндрическом тупике. Торец противоположный тупику открыт. Приточное отверстие очень малого размера, то есть можно считать, что мы имеем дело со струей - источником. Исследуется характер течения в тупиках разной длины - длинном (когда длина тупика существенно больше дальности струи $l \gg x_0$), среднем ($l \approx x_0$) и коротком ($l < x_0$). Получены основные геометрические и кинематические характеристики струи – скорости осевая и максимальная в обратном потоке, граница струи, расход в активной ее части, средние по площади струи скорости, профили продольной компоненты скорости, а так же статическое давление на оси струи. Полученные данные сравниваются с известным аналитическим решением М.Д.Тарнопольского. Существенное влияние на характер движения воздушных масс в тупике оказывает эжекция воздуха через открытый проем тупика.

9. Ю.Х. Хабибуллин. Огнепреграждающее устройство для воздуховодов.

Предлагаемое устройство относится к области противопожарной техники, а именно к средствам, ограничивающим возможность распространения огня по воздуховодам систем вентиляции и кондиционирования воздуха и позволяет повысить надежность огнепреграждения.

Применяемые в настоящее время подобные устройства конструктивно сложны. После воздействия высокотемпературных газов необходимо произвести демонтаж энергопреградителя для замены теплового замка.

В отличие от известных подобных огнепреградителей в данном устройстве в качестве теплового замка используется конструктивный элемент из материала с памятью формы, который при повышении температуры освобождает поворотную заслонку, перекрывая поток высокотемпературных газов.

Кроме того, на корпусе устройства с наружной стороны размещается тензорезистор, преобразующий изменение формы теплового замка в электрический сигнал для включения системы автоматического пожаротушения.

10. Д.Г. Гилязов, М.А. Валиуллин. Исследование гидравлических характеристик приборных узлов из медных труб.

Для создания современных надежных систем отопления должны быть использованы высокотехнологическое тепловое и насосное оборудование, терморегулирующая арматура и трубы с долгим сроком службы, к которым относятся медные трубы.

В данной работе приведены результаты исследования гидравлических характеристик приборных узлов из медных труб с современными радиаторами в зависимости от величины дросселирования трехходовых и проходных термостатических клапанов. Сопоставление результатов испытаний приборных узлов с различными современными приборами типа «Гармония», «КЦНБ-500» и «Siga GROUP» показывают, что приведенный коэффициент местного сопротивления зависит в большей

степени от конфигурации приборов и в меньшей степени от величины дросселирования трехходовых и проходных термостатических клапанов.

Полученные результаты могут быть использованы при гидравлическом расчете однотрубных системах отопления из медных труб.

11. **Л.Э. Осипова, Т.С. Козырева.** Методы оценки теплового поражения людей в ЧС.

Для прогнозирования зон теплового поражения людей в ЧС используют различные отечественные и зарубежные методы, представляющие количественные зависимости между термодинамическими и медицинскими критериями. Вероятностный метод определяет количественную зависимость между вероятностью возникновения ожогов различной тяжести и логарифмом индекса тепловой энергии. Инструментальный метод оценки теплозащитных свойств материалов TPP (Thermal Protective Performance) позволяет также воспроизвести ожоги II степени с вероятностью 0,5. Оба метода дают одинаковую количественную оценку ожога II степени с вероятностью 0,5 для поглощенного потока теплового излучения. Используя допущение о параллельности пробит-функций для различных степеней поражения, получены численные значения коэффициентов пробитов P_r для всех рассматриваемых типов санитарных потерь.

12. **М.Г. Зиганшин, Г.И. Гиляздинова, А.Т. Гильмутдинова.** Расчеты осаждения частиц в возвратно-поточном циклоне

Рассмотрены вопросы моделирования вращательного движения многофазного потока. При помощи безразмерного комплекса Re_r определены значения параметров осаждения взвешенных частиц в криволинейных многофазных потоках. Численные значения критерия Re_r для сепараторов с закруткой потоков определяются через инерционные свойства частиц и конструктивные параметры аппаратов. Расчеты степени очистки выбросов от взвешенных частиц на основе Re_r для вихревых аппаратов с различными конструктивными характеристиками приводят к результатам, близким к опытным. Поскольку процесс сепарации двухфазного потока лимитируется в основном инерционными характеристиками взвешенных частиц и кривизной траектории потока в аппарате, значение числа Re_r может рассматриваться и как критериальный параметр для того или иного типа вихревого сепаратора. При помощи числа Re_r найдены фракционные коэффициенты осаждения примесив 3 типах вихревых устройств. Параметр Re_r позволяет определять минимальные затраты энергии, обеспечивающие требуемый процент осаждения частиц данного размера в исследуемом аппарате. В работе также обсуждается модель процесса сепарации двухфазного потока в возвратно-поточном циклоне, составленная на основе метода моделирования крупных вихрей (LES).

13. **А.П. Давыдов** Энергоаудит комплекса зданий КГАСУ.

В докладе приводятся данные энергоаудита комплекса учебных зданий КГАСУ за 2007- 2010 годы. Приведены результаты тепло - энергетического обследования в корпусах 1 – 8, а также по тепловой сети котельная (ул. Зеленая – ул. Калинина) корпуса 1 – 8, общежитие 4, 5.

В результате обследования была проведена оценка теплового потребления указанных корпусов и тепловых сетей. Тепловизионная съемка помещений корпуса 1 и корпуса 3.

Предложены перспективные решения в плане:

Мало затратных мероприятий: Восстановление утраченного теплоизоляционного слоя, а также защитного покрытия в разводящих трубопроводах. Восстановление утраченного теплоизоляционного слоя трубопроводов в тепловых пунктах, а также защитного покрытия.

Средне затратных мероприятий: Восстановление теплоизоляционного покрытия до нормируемой величины. Использование современных материалов для защитного покрытия.

Инвестиционных мероприятий: Замена существующего теплоизоляционного покрытия трубопроводов из минеральной ваты на современные теплоизоляционные покрытия трубопроводов. Замена защитного покрытия из современного материала.

14. **Н.А. Фомин** (Казанский (Приволжский) федеральный университет), **А.Я. Золотонос.** Постановка задачи сопряжённого теплообмена в оребренных вращающихся криволинейных канала типа «конфузор - диффузор».

Работа посвящена построению математической модели сопряжённого теплообмена в аппарате типа «труба в трубе» с оребренной вращающейся теплообменной поверхностью «конфузор-диффузор». Математическая модель формируется на базе полных уравнений движения и энергии, уравнения

неразрывности, уравнения теплопроводности для криволинейной стенки канала и трёхмерной модели распространения тепла в ребре, построенной на дифференциальном уравнении Пуассона, с условиями однозначности и условиями сопряжения, а также алгоритма численной реализации (с помощью метода конечных элементов) для определения значений поля температур, скоростей и перепадов давлений в проточной части канала. С учётом особенностей геометрии ребра и учитывая малость расстояния в прорезях между «гребешками» ребра принимаем компоненту $V_z = 0$. Тогда в уравнениях движения и энергии компоненты, содержащие функцию V_z и производные от этой функции приравняются к нулю. При численной реализации задачи сопряженного теплообмена возникают проблемы формирования локальных подобластей на границе и внутри ребра, что требует увеличения количества узлов разбиения и частоты разбиения. Разработанный алгоритм численной реализации позволит определить поле температур, скоростей и перепадов давления в зависимости от чисел закрутки, критериев Рейнольдса и Пекле.

15. М.Р. Хайруллин. (Казанский (Приволжский) федеральный университет, н. рук. Я.Д. Золотонос). К вопросу течения аномально-вязкой среды во вращающемся криволинейном канале «конфузор-диффузор» овального сечения.

Вопросам исследования течения вязкой (ньютоновской) жидкости во вращающихся круглых каналах посвящено значительное число работ. Однако в настоящее время в литературе отсутствуют работы, касающиеся исследования процесса течения аномально - вязкой жидкости во вращающихся вокруг своей оси каналах типа «конфузор – диффузор» овального сечения, позволяющих обеспечивать интенсивные процессы теплообмена.

Структура потока при течении аномально - вязкой среды в круглой трубе, вращающейся вокруг своей оси, имеет ряд специфических особенностей. После входа среды во вращающуюся трубу стенки сообщают закрутку только периферийным частицам среды, но в связи с высокой консистенцией вращательное движение быстро распространяется на частицы, расположенные ближе к оси, и на незначительном удалении от входа весь поток вращается вместе с трубой по закону твердого тела. В этом случае циркуляция жидкости в поперечном сечении круглой трубы «подавляется», а процесс теплообмена от стенки к жидкости и далее в ядро потока осуществляется в основном теплопроводностью. В связи с этим нами для интенсификации теплообмена в канале предложено проточную часть конфузорно – диффузорной трубы выполнить в форме овала, что при вращении создает градиент центробежного давления на осях овала, поддерживая вихревую структуру течения и интенсифицируя теплообмен. Уравнение, задающее произвольное овальное сечение, можно записать в виде $(x/A)^m + (y/B)^n = 1$. С помощью вариации показателей степени m и n можно задать сечение канала сколь угодно сложной формы.

Последующая разработка математической модели сопряженного теплообмена во вращающемся конфузорно – диффузорном канале овального сечения и ее численная реализация позволят определить значения параметров скоростей и давлений в проточной части канала и наметить основные направления в разработке инженерных методов расчета теплообменного оборудования для нагрева неньютоновских сред.

17. М.Р. Хайруллин ((Казанский (Приволжский) федеральный университет), **А.Я. Золотонос.** Постановка задачи сопряженного теплообмена во вращающихся каналах типа «конфузор - диффузор» с криволинейной и прямолинейной стенками.

Работа основана на построении математической модели сопряженного теплообмена в аппарате типа «труба в трубе» с вращающейся теплообменной поверхностью «конфузор-диффузор» в случаях прямолинейного и криволинейного сечения каналов. Математическая модель формируется на базе полных уравнений движения и энергии, уравнения неразрывности и уравнения теплопроводности для случаев криволинейной и прямолинейной стенки канала, условий однозначности (начальные распределения скорости, давления, температуры на входе в канал и граничные условия на стенках канала) и алгоритму вычисления приближенных значений температур и перепадов давлений с помощью метода конечных элементов. Область канала разбивается на ряд непересекающихся подобластей, называемых конечными элементами. Внутри каждого элемента проводится замена неизвестной величины ее пробной аппроксимацией. Для получения системы алгебраических уравнений (дискретного аналога исходных дифференциальных уравнений) используется метод Галеркина. С целью упрощения интегрирования по объему элемента базисных функций или их частных производных, интерполяционные соотношения записываются в системе координат, связанной с элементом. В

введенной локальной системе координат при вычислении коэффициентов матрицы жесткости используются квадратурные формулы Гаусса. Полученная система уравнений линеаризируется при помощи метода Ньютона и решаются методом сопряженных направлений. Описанный алгоритм позволит определить приближенные значения температур и давления по всей области.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ 12 апреля, 13.00, ауд. 4–106

1. Л.Г. Галимзянова (гр. 07-402, н. рук. О.Б. Барышева). Теплообменник для подогрева бассейна.

Разработан теплообменник для подогрева бассейна. Рассмотрено два варианта расположения бассейна: внутри помещения и снаружи. Разработана программа расчета, по которой можно определить время, через которое бассейн нагреется до определенной температуры. Подогрев воды осуществляется через теплообменник, подключенный к центральной системе отопления дома, что является наиболее энергоэффективным и ресурсосберегающим способом.

Разработанный теплообменник работает по следующему принципу: колба со встроенным змеевиком, по которому циркулирует горячий теплоноситель из котельной, производит подогрев воды в искусственно созданном водоеме (бассейне). Циркуляция теплоносителя обеспечивается насосом, который срабатывает по команде термостата. Всё автоматизировано. Сам подогрев осуществляется за счет перераспределения теплоты, производимой для поддержания комфортных температурных условий в помещении.

2. С. Курмышев, Р. Рафиков (гр. 07-502, 07-501, н. рук. В.А. Бройда). Современные чиллеры для систем кондиционирования воздуха.

Чиллеры – водоохлаждающие холодильные машины, используемые как источники холодной воды для целей КВ.

Существуют многочисленные опции современных чиллеров для сбережения энергии: функция теплового насоса (ТН); утилизация теплоты конденсации паров хладагента (частичная или полная); использование естественного охлаждения (Free Cooling-FC).

В чиллерах применяются высокоэффективное энергосберегающее оборудование: современные компрессоры (винтовые и спиральные); современные высокоэффективные способы регулировки производительности; энергетически выгодные электроприводы компрессоров (инверторный привод, ESM-технология).

Кроме того, в современных чиллерах имеются разнообразные опции, повышающие удобства их применения: чиллеры с пониженным уровнем шума (Ln); чиллеры с встроенным гидромодулем и др.

Все это указывает на то, что современные чиллеры высокотехнологичные и эффективные агрегаты, используемые в КВ.

3. А.А. Хуснутдинова (гр. 07-404, н. рук. Д.Г. Гилязов). Использование альтернативных источников энергии в системах ТГВ.

Рациональное использование природных ресурсов в хозяйстве страны – всегда актуальная проблема. Примерно 33% источников энергии (уголь, нефть, газ) мы превращаем в тепло. Большая часть этой энергии используется для отопления зданий. Истощение запасов ископаемых источников энергии и их чрезмерное удорожание толкает нас максимально полно использовать нетрадиционные источники энергии в системах ТГВ. К ним относятся: солнечная энергия, энергия грунта, энергия геотермальной воды, энергия ветра и биотоплива (водорода, метана, бутанола, ацетона и этанола).

В данной работе рассматриваются принципиальные схемы солнечного и геотермального отопления, а также ветроэнергетических и биоэнергетических установок. Более подробно рассмотрены схемы с низкотемпературными солнечными коллекторами в комбинации с тепловыми насосами, которые намного эффективнее и экологически безопаснее, чем сжигание топлива в районных котельных.

4. В.А. Береговая, Ермилова Е.Ю., А.Н. Семенов (гр. 08-301, н. рук. Т.С. Козырева). Гидравлические сопротивления трубопроводов после нескольких лет эксплуатации.

При эксплуатации трубопроводных систем различного назначения пропускная способность их со временем уменьшается. Это связано с образованием отложений в трубопроводах, что представляет собой сложный процесс, зависящий от многих факторов (физико-химических свойств транспортируемой

жидкости, материала и способа изготовления трубопровода, параметров течения и т.д.). Гидравлический расчет таких трубопроводом необходимо вести с учетом этих изменений.

Экспериментальное определение коэффициента сопротивления трения в трубопроводах водоснабжения проводилось на лабораторной установке, эксплуатируемой в течение пяти лет. Результаты исследований позволяют определить изменение абсолютной эквивалентной шероховатости для трубопроводов данной установки. Обработка полученных результатов методами математического эксперимента минимизирует отклонение расчетной величины шероховатости от экспериментальной.

5. М. Узбеков (гр. 07-51, н. рук. В.Н. Посохин). Экспериментальное определение коэффициентов местных сопротивлений фитингов фирмы HERZ.

Существующие сведения о значениях коэффициентов местных сопротивлений фитингов для трубопроводных систем ограничены и могут расцениваться как весьма приближенные. Определение кмс для угольников и тройников на слиянии и разделении проводилось на стенде, где в качестве рабочей жидкости использовался воздух, при этом соблюдалось равенство чисел Рейнольдса по воздуху и по воде.

Расходы воздуха на входных и выходных участках трубопроводов определялись с помощью профилированных коллекторов и сопел. Предварительными опытами найдено значение эквивалентной шероховатости металлопластиковых труб.

Данные измерений представлены в виде зависимостей кмс от числа Рейнольдса и соотношения расходов жидкостей в стволе и ответвлении тройника. Полученные результаты позволят более точно проводить гидравлические расчеты трубопроводных систем.

6. Е.Е. Воронова, Г.Ф.Замалтдинова, А.А.Хуснутдинова (гр. 07-401, 07-404 н. рук. М.Г. Зиганшин) Генерация сетки и определение сеточной зависимости при решении задач обтекания препятствий.

Рассмотрены вопросы моделирования обтекания потоком препятствий различной формы методами CFD (Computational Fluid Dynamics). Средствами препроцессора GAMBIT построены 2d-модели обтекания препятствий различной формы миллиметрового и микрометрового диапазона размеров. Выполнена генерация структурированных неравномерных расчетных сеток. Построения перенесены в программный комплекс ANSYS FLUENT. При задании граничных условий учтены вопросы их максимально возможной корреляции с исходными особенностями рассматриваемых задач. Обращено внимание на проблему влияния исходных упрощений и допущений при построении модели на конечную точность вычислений. Подобраны характерные точки потока, обтекающего препятствие, для исследованных форм препятствий и режимов обтекания. Представлены способы идентификации характерных точек при адаптациях в различных режимах обтекания и отслеживания по ним сеточной зависимости. Для рассмотренных моделей построены графики сеточной зависимости от размера ячеек расчетной сетки.

7. А.Ф. Гайнуллина, М.Н. Туксамедова (гр. 07-502, н. рук. Ю.Х.Хабибуллин.). Использование запорно-регулирующей арматуры фирмы «Герц» при проектировании систем отопления.

Для создания современных систем отопления требуется надежная запорно-регулирующая арматура. Кроме того, обязательной должна быть гидравлическая балансировка системы. Перерасход теплоносителя в отдельных частях системы отопления приводит к недостаточному расходу в других частях системы, т.е. часть помещений будет перегретой (что приведет к потерям тепла), а часть помещений недогретой (это вызовет жалобы потребителей).

Приведена методика подбора балансировочных и запорных вентилях фирмы «Герц» для однотрубной системы отопления. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов рассмотрен пример подбора термостатического радиаторного клапана. Произведен также выбор регулятора расхода для однотрубной системы отопления.

Данная методика подбора запорно-регулирующей арматуры будет использована в дипломном проектировании.

8. З.А. Иванова (гр. 07-501, н. рук. М.Г. Зиганшин). Моделирование фронта ламинарного пламени предварительно перемешанных топливовоздушных смесей.

Полное математическое описание фронта ламинарного пламени предварительно перемешанной смеси горючего газа с воздухом представляет собой систему уравнений, определяющих зависимость скорости v , температуры T , общего давления p и парциальных давлений p_i всех исходных,

промежуточных и конечных компонентов реакции горения от пространственно-временных координат. Окисление наиболее простого из углеводородных горючих газов – метана в обычных условиях представляют набором из более чем 20 промежуточных реакций. В полном объеме такая задача пока недоступна для решения методами численного моделирования. В работе рассматриваются методы математического моделирования пламен кислород – водородных смесей стехиометрического состава. Изучение таких моделей имеет также прикладное значение: решение задачи использования водорода в качестве горючего может привести к снижению воздействия выбросов топливоиспользующих устройств на климат планеты вследствие уменьшения выброса CO_2 .

9. Л.Р. Гайнетдинова, Е.Ю. Нигматуллина (гр. 07-501 н. рук. А.М. Зиганшин). Критериальные уравнения естественной теплоотдачи.

Имеется обширный экспериментальный материал о теплоотдаче поверхностей различной формы. При исследовании возможно использование двух вариантов граничных условий – поддержание постоянного теплового потока и постоянного распределения температуры на теплоотдающей поверхности.

Результаты исследований обычно представляются в виде критериальных зависимостей. Существует большое количество таких уравнений, которые описывают теплоотдачу одинаковых поверхностей, но отличающихся как по форме, так и по получаемым результатам. Также в литературных источниках зачастую не уточняются способы подвода тепла.

В работе проводится поиск литературных первоисточников и сравнительный анализ критериальных уравнений естественной теплоотдачи.

10. Ю.К. Воронина, К.К. Фуфлыгин (гр. 07-304, н. рук. А.Р. Фаттахов). Исследование отрывных зон на входе в раструб.

Рассматриваются размеры отрывных зон, образующиеся на входе в раструб при различных режимах течения. Подобные случаи рассматривались аналитически и экспериментально.

Задача решается численно при помощи программного комплекса Fluent. Расчетная область и сетка строятся в препроцессоре Gambit. В самом процессоре задаются начальные, граничные условия и производится итерационный расчет. Результаты расчета можно визуализировать в графическом постпроцессоре Tecplot. Расчетная область представляет собой квадрат с расположенным по центру раструбом. Ширина отсоса $2B$ равна 0,026 м. Угол раскрытия раструба составляет 30° , 45° , 60° , 75° . Длина зонта меняется от $1B$ до $5B$.

Характер течения определяется числом Рейнольдса, зависящим от наибольшей стороны раструба, и меняется от 90 до 900000.

Получены характерные качественные картины течения при различных режимах

11. А.А. Ахмерова (гр. 07-401, н. рук. Ю.Р. Кареева). К расчету осесимметричной струи в тупике.

Рассматривается задача об осесимметричной струе, развивающейся в тупике, который представляет собой цилиндрический канал радиусом $R=0,17$ м. Истечение происходит из насадка, размер которого намного меньше радиуса канала, то есть можно считать, что мы имеем дело со струей - источником. В препроцессоре Gambit строится геометрия задачи – симметричная половина области, которая разбивается сеткой с размерами ячейки равной размеру приточного насадка.

Задача решается в процессоре Fluent: задаются граничные условия, модели турбулентности, пристеночные функции. На притоке задается условие истечения с равномерным профилем скорости; торец противоположный тупику – свободный, проницаемый; нижняя граница – ось симметрии; остальные – твердые непроницаемые стенки. Основная система уравнений движения жидкости замыкается при помощи стандартной $k-\epsilon$ модели. В результате решения получены характерные картины течения жидкости для тупиков разной длины.

12. Э.И. Хамидуллина (гр. 07-501, н. рук. Л.Э. Осипова). Пробит-анализ чрезвычайных ситуаций.

При анализе ЧС общепринятым методом количественной оценки степени поражения человека от воздействия самых различных опасных факторов: ударной волны, отравляющих веществ, различных видов излучения и т.д. является корреляционная связь между «дозой» и «эффектом» (пробит-функция). В качестве дозы используется интенсивность воздействия поражающего фактора воздействия или логарифм интенсивности, а в качестве эффекта - физиологическая реакция организма различной степени (отравление, шок, термический ожог или летальный исход).

Практическое значение пробит-функции состоит в том, что с её помощью можно проводить гармонизацию отечественных и зарубежных данных не только для воспроизведения ожогов с вероятностью 0,5, но и гармонизацию теоретических моделей и температурных критериев возникновения ожогов для любой заранее заданной вероятности (например, ожогов различной степени тяжести).

13. О.С. Миргалиева (гр. 07-502, н. рук. М.Г. Зиганшин). Моделирование потока, фильтрующегося в канале с пористым слоем.

Структура пористого слоя фильтра представляет для фильтрующегося потока систему каналов и препятствий. Преодолевая ее с потоком, взвешенные частицы могут соприкоснуться с препятствиями, сойдя с линий тока по инерции, или вследствие изменения направления движения под действием ударов молекул газа. Также могут коснуться препятствий частицы, следующие по линиям тока на расстоянии от препятствия менее половины своего размера, и частицы с размером, превосходящим размер сечения канала. В данной работе рассматриваются вопросы, касающиеся моделирования методами вычислительной гидродинамики (CFD) движения потока через прямолинейный канал с препятствиями круглого сечения размером до 500 мкм. Для двумерной модели выполнена генерация неравномерной структурированной сетки. Расчеты произведены методом осредненных по Рейнольдсу уравнений движения (RANS). Моделирование рейнольдсовых напряжений, необходимых для замыкания усредненных уравнений импульса, выполнено на основе двухпараметрической $k - \varepsilon$ модели, в которой энергия турбулентного переноса k и скорость диссипации турбулентной энергии ε имеют вид уравнений Навье - Стокса.

14. М.Г. Гифранова, Р.М. Ибрагимова, А.О. Агапов (гр. 07-501, 07-504, 07-502 н. рук. М.А. Валиуллин, З.Х. Замалеев). Оценка экономической эффективности при внедрении энергосберегающих мероприятий в системах отопления.

Проблема экономики топливно-энергетических ресурсов в строительном секторе является в настоящее время важнейшей и может быть решена только на основе экономической привлекательности для инвесторов.

Особенно это важно при проектировании и строительстве энергоэффективных зданий и выпуска для них энергосберегающей продукции. Оценка экономической эффективности в энергосберегающих мероприятиях зависит от доходов, полученных в результате инвестиций, использования поступающих доходов в качестве оборотных средств или изъятия поступающих доходов из оборота и их реинвестирования.

В работе проводится оценка экономической эффективности инвестиций при внедрении энергосберегающих мероприятий в систему отопления объекта олимпиады в г. Казани в зависимости от срока окупаемости инвестиций и стоимости тепловой энергии.

15. Э.А. Шаймуллина (гр. 07-502, н. рук. М.Г. Зиганшин). Моделирование обтекания рядов препятствий с размерами микрометрового диапазона.

Рассматривается задача обтекания нескольких периодически установленных препятствий круглого сечения $D=100$ мкм, моделирующих волокна и нити тканевых фильтров; расстояние между центрами препятствий 200 мкм. Характер перемещения частиц определяется соотношением сил инерции и сопротивления и может быть количественно оценен через число Рейнольдса Re_{ob} для препятствия, в котором за определяющий размер принят его эквивалентный диаметр. Исследовано обтекание препятствий в режиме Re_{ob} от 0,1 до 100. При $Re_{ob} < 1$ течение рассматривается как вязкое (стоксовское): поле скоростей в потоке формируется под влиянием вязкого (ламинарного) подслоя. С увеличением скорости ($Re_{ob} \sim 1 \dots 10$ и более – переходный режим) невозмущенная часть потока становится ближе к препятствию, и линии тока изгибаются круче. За препятствием появляются отрывные течения (вихри), а толщина вязкого подслоя уменьшается. При Re_{ob} значительно выше 10 влияние ламинарного подслоя на формирование скоростей потока вне самого себя становится все менее заметным. При приближении Re_{ob} к 100 вязкостью потока можно пренебречь и рассматривать режим как близкий к потенциальному. Моделирование течения выполнено на основе методов вычислительной гидродинамики (Computational Fluid Dynamics).

16. О.Маркина (гр. 07-501, н. рук. А.П. Давыдов). Аномальные жидкости.

В природе, кроме обычных, так называемых “Ньютоновских жидкостей” существуют аномальные “Неньютоновские жидкости”. К этим жидкостям относятся некоторые смазочные масла, краски, суспензии, коллоидные растворы, жидкие полимеры. К числу аномальных жидкостей относятся также феррожидкости, ферромагнитные, электрореологические, переохлажденные (жидкости типа смол). Как правило, такие жидкости в определенных условиях имеют упругие деформации, а в других условиях

вязкие деформации при течение. Установлено, что движение неньютоновских жидкостей начинается после того, когда касательные напряжения достигают определенного значения. Исследование процессов течения аномальных жидкостей представляет большой научный интерес. Использование не “Ньютоновских жидкостей” системах выработки и преобразования тепла позволит значительно увеличить к.п.д. энергетических установок.

17. Д.А. Станкевич (гр. 07-501, н. рук. А.П. Давыдов). Использование полимерных добавок в жидкость с целью снижения потерь на трение.

При добавлении к воде (жидкостям) небольших долей некоторых полимеров потери напора на трение снижаются в несколько раз. Данный эффект известен в гидравлике как эффект Томсона.

Наиболее эффективной полимерной добавкой является полиакриламид, добавка которого в воду снижает потери напора на порядок.

Физика этого явления еще не вполне ясна. Можно предположить, что добавки полимеров с высоким молекулярным весом изменяют структуру в переноса количества движения в турбулентном потоке жидкости.

В докладе приводятся опытные результаты снижения потерь на трение в трубопроводах с использования полиакриламида. Использование полиакриламида в системах теплоснабжения и системах отопления позволит экономить от 15-30% от гидравлических потерь.

18. Л.Р. Хисматуллов, А.П. Давыдов Технические аспекты проектирования и эксплуатации домов новой модификации.

В докладе приводится описание жилого дома новой модификации с использованием современных теплоизоляционных материалов. В проекте дома указанной модификации использованы современные оконные блоки. Все это позволило снизить тепловые потери здания и тем самым значительно уменьшить нагрузку на систему отопления. В качестве источника тепла предлагается тепловой насос в сочетании с использованием солнечных батарей системы Solar фирмы Reynaers. В системе вентиляции использован регенеративный теплообменный аппарат. В качестве теплоносителя используется вода с добавлением полиакриламида. При добавлении к воде небольших долей этого полимера потери напора на трение снижаются в несколько раз. Указанные мероприятия позволили значительно снизить затраты на систему теплоснабжения здания.

Кафедра теплоэнергетики

Председатель

Р.А. Садыков

Зам. председателя

Г.А. Медведева

Секретарь

А.Е. Ланцов

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 4-116

1. Г.А. Медведева, Р.Т. Ахметова, В.В. Герасимов. Композиционный материал на основе отходов теплоэнергетики, модифицированный органометаллофосфатными соединениями.

Получен и исследован сульфидный композиционный материал, модифицированный органометаллофосфатами металлов на основе золошлаковых отходов ТЭЦ. Актуальной экологической и химико-экономической проблемой в ряде регионов России и за рубежом является утилизация серы, образующейся как отход переработки нефти и газа. Существенной проблемой является нахождение путей применения золошлаковых отходов тепловых электростанций, которые, из-за многотоннажности, отвлекают значительные площади и создают угрозу экологической безопасности Республики Татарстан. Показано, что высокие физико-механические и эксплуатационные свойства материала определяются химическим взаимодействием компонентов в системе и образованием сульфидов. Разработанные материалы могут использоваться в качестве плиток, полов, тротуарных и бордюрных камней, в производстве агрессивных материалов и в теплоэнергетике.

2. Р.А. Садыков. Обобщенная математическая модель процесса сушки комбинированным сбросом давления и вакуума.

Разработана обобщенная математическая модель (ММ) процесса сушки комбинированным сбросом давления и вакуума (КСДВ), объединяющая в себя процессы сушки (при удалении из твердой фазы многокомпонентных жидких систем): в различных режимах псевдоожиженного слоя, понижением давления, вакуум-осциллированием, самозамораживанием перед сублимацией.

Проведен разносторонний анализ механизмов и закономерностей нестационарного взаимосвязанного теплопереноса при сушке различных продуктов с взаиморастворимой и расслаивающейся многокомпонентной жидкой фазой в рамках балансовой, внешней и внутренней задач, в основу которого положена стратегия системного подхода с иерархией эффектов от переноса в единичном капилляре до связей между подсистемами блока сушки материалов при его оптимизации.

При анализе внутренних задач использована ММ кратковременного контакта и гипотеза локального термодинамического равновесия, применимость которых оценена теоретически, в экспериментальных и промышленных условиях. Получены кинетические зависимости процесса сушки КСДВ, позволяющие обоснованно рассчитать сушильное оборудование и выбрать оптимальный режим сушки. На основе обобщенной ММ КСДВ разработана и спроектирована оптимальная технология сушки лабильных продуктов, путем решения, с привлечением принципа максимума Понтрягина, задачи оптимального управления.

3. Р.А. Садыков, Р.В. Иванова, А.В. Кодылев. Расчет продолжительности сброса давления и вакуума в комбинированной вакуум-осциллирующей сушильной установке.

Рассматривается модельная схема процесса сброса давления и вакуума в двух сообщающихся сосудах объемами V_1 (камера сушки) и V_2 (ресивер), $V_1 < V_2$ и вакуумной камеры сушки (V_1) с окружающей средой ($V_0 = \infty$).

В начальный момент времени ($t = 0$) задается давление газов в сушильной камере $P_1(0)$ и ресивере $P_2(0)$, ($P_1 > P_2$). Давление газа (воздуха) в окружающей среде принимается барометрическим (P_0). Сосуды соединены друг с другом при помощи быстродействующих электромагнитных вакуумных клапанов трубопроводами соответствующего диаметра. Исходя из заданного закона изменения количества газа (определяемого из опыта или теории), перетекающего из

одного сосуда в другой, разработана математическая модель (ММ) процесса для расчета давлений $P_1(t)$ и $P_2(t)$ в любой момент времени. Например, при расходе газа пропорционально разности квадратов давлений в сосудах – получены следующая кинетическая формула:

$$P_2(t) = P_1(t) \frac{C_2 e^{2kt} - 1}{1 + C_2 e^{2kt}},$$

где $C_2 = \frac{P_1(0) + P_2(0)}{P_1(0) - P_2(0)}$; $k = \frac{a C_1}{b V_1 V_2}$; $C_1 = P_1 V_1 + P_2 V_2$;

a – коэффициент пропорциональности, равный количеству газа, перетекающего в единицу времени при разности квадратов давлений равной единице.

b – постоянный коэффициент, учитывающий природу газа, шероховатость соединяющего трубопровода, его форму и т.п.

4. Р.А. Садыков, Н.Ш. Мифтахутдинов. Метод решения нелинейных задач переноса.

В высокоинтенсивных процессах параметры состояния – потенциалы переноса (ПП), за малые промежутки времени могут претерпевать значительные изменения. С этим исследователи сталкиваются при рассмотрении многих тепловых и диффузионных процессов, в задачах по фильтрации газа в пористой среде, химических превращениях, металлургической и энергетической промышленности, авиационной и космической технике и др. Описание явлений переноса, протекающих в большом интервале изменения потенциалов (П), связано с необходимостью учета зависимости коэффициентов переноса от соответствующих П. В этих условиях потоки вещества и тепла становятся нелинейными, а определение полей ПП связано с решением нелинейных дифференциальных уравнений переноса.

В работе рассматриваются уравнения тепло- и массопереноса в нелинейной постановке, т.к. большинство теплофизических характеристик линейно зависят от ПП, в частности от температуры, влажности, концентрации или давления.

Ввиду идентичности уравнений переноса в работе рассмотрено дифференциальное нелинейное параболическое уравнение вида:

$$c(P) \frac{\partial P}{\partial t} = \text{div}[I(P) \nabla P], \quad (1)$$

где c – объемная тепло- или массоемкость, I – коэффициент проводимости, ∇ – градиент; время (t) и пространственные координаты могут быть представлены в безразмерном виде.

Предлагается алгоритм решения подобного типа уравнений при различных условиях однозначности.

5. А.В. Кодылев. Жидкостной Стирлинг-двигатель.

Целью данного проекта предусматривается проектирование и создание двигателя-насоса, работающего от бросовых источников теплоты (теплоты солнечной энергии), с использованием технологии двигателя стирлинга. Данный двигатель будет являться прототипом альфа- или гамма-стирлинга с одним или несколькими жидкими поршнями. Внутри него будет закачен газ (предположительно воздух) и рабочая жидкость в виде рабочего поршня или двух рабочих поршней один из которых будет являться вытеснителем.

Двигатель Стирлинга с жидкими поршнями работает совершенно иначе, чем обычный механический. Наиболее очевидным является тот факт, что механические поршни заменяются на жидкостные. Поэтому когда происходит повышение температуры на горячей стороне, то увеличение давления газа оказывает влияние на жидкость, что заставляет её перемещаться. И наоборот на охлаждаемой части происходит снижение давления, в следствие чего жидкость занимает исходное положение. Преимуществом данной системы является то, что она может работать на достаточно низких температурах, исключается сложность герметизации двигателя и упрощается точность изготовления деталей.

На сегодняшний день изготовлено две рабочие, но несовершенные модели.

6. Р.А. Садыков, А.В. Кодылев. Выбор рационального способа сушки дисперсных материалов.

Выбор рационального способа сушки должен осуществляться совместно с определением оптимальных технологических режимов, обусловленных комплексом характеристик материала как объекта сушки, техническими требованиями (СНиП, ТУ, ГОСТ и др.), предъявляемыми к качеству конечного продукта, номенклатурой выпускаемого оборудования, особенностями производства. Пригодными для сушки конкретного материала оказываются аппараты нескольких типов. На основании поверочных испытаний по сушке дисперсных материалов в лабораторных условиях остановились на комбинированном способе сушки.

В лаборатории разработана комплексная экспериментальная установка для сушки различных строительных дисперсных материалов, где в процессе сушки осуществляются замеры температуры материала, температуры теплоносителя в рубашке и сушильной камере, температуры и влажности теплоносителя на входе и выходе из сушильной камеры.

7. А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов. Экспериментальное исследование равномерно-всасывающей панели, рассчитанной при постоянном значении коэффициентов расхода.

Исследование проводилось на экспериментальном аэродинамическом стенде, состоящем из вентилятора с электродвигателем, воздуховода с шибером, камеры статического давления с коллектором, участка воздуховода и собственно панели. Испытуемая панель была установлена перпендикулярно к горизонтальной плоскости.

В ходе эксперимента устанавливалась зависимость коэффициента расхода μ круглых всасывающих отверстий от числа Re . Проведенные эксперименты показали, что при числах Re находящихся в исследуемой области ламинарного течения, для круглых отверстий различного диаметра, коэффициент расхода не является постоянной величиной.

Была установлена зависимость коэффициента расхода μ от числа Рейнольдса в области ламинарного течения. По результатам исследования были построены графики зависимостей коэффициента расхода от числа Re .

8. А.А. Насыбуллин, А.В. Кодылев, Р.А. Садыков. Применение двигателя Стирлинга в разных областях жизнедеятельности человека с использованием возобновляемых источников энергии и других.

Машина Стирлинга – это двигатель внешнего сгорания, в нем нет клапанов, а рабочее тело остается газообразным и циркулирует в замкнутом объеме.

Он может работать при очень малой разнице температур от любого источника тепла – от газовых горелок до солнечных концентраторов и даже тепла рук (последнее любят демонстрировать преподаватели физики во время лекций по термодинамике). Конструкция машин проста, газ находится внутри под невысоким давлением, поэтому они более безопасны, чем паровые машины. При низких температурах двигатель Стирлинга даже более эффективен (в отличие от ДВС, двигателя внутреннего сгорания). И он почти бесшумен, что может быть критично в некоторых случаях (например, при движении субмарин в подводном состоянии).

Может использоваться в качестве двигателя приводимого перепадом температур, полученным в результате концентрирования солнечной энергии, при помощи разности температур на разных глубинах океана, как экваториальных вод, так и вод располагающихся вблизи с полюсами. Так же существуют и другие возобновляемые источники энергии.

9. Д.В. Крайнов, Р.А. Садыков. Расчет теплотехнических характеристик стены из пенобетона при увлажнении в зимний период.

На различных примерах рассматривается влияние влажностного состояния материалов на теплозащитные свойства ограждающих конструкций. Используются результаты расчетов влагораспределения по толщине наружных стен, полученные из различных источников. Подобные расчеты базируются на различных теориях и методиках (где учитываются диффузия водяных паров, конденсация в толще ограждения, накопление жидкой влаги и др.). С использованием известных данных по изменению коэффициента теплопроводности заданного материала от его влажностного состояния определяются: снижение термического сопротивления ограждающей конструкции, дополнительная плотность теплового потока (дополнительные теплотепотери). Расчеты ведутся с учетом неравномерности распределения влаги по толщине стены. Полученные результаты проанализированы и сопоставлены с данными расчетов по нормативной методике СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

10. Д.В. Крайнов, Р.А. Садыков. Расчет дополнительных теплопотерь через теплопроводные включения жилого дома.

На различных примерах рассматривается влияние влажностного состояния материалов на теплозащитные свойства ограждающих конструкций. Используются результаты расчетов влагораспределения по толщине наружных стен, полученные из различных источников. Подобные расчеты базируются на различных теориях и методиках (где учитываются диффузия водяных паров, конденсация в толще ограждения, накопление жидкой влаги и др.). С использованием известных данных по изменению коэффициента теплопроводности заданного материала от его влажностного состояния определяются: снижение термического сопротивления ограждающей конструкции, дополнительная плотность теплового потока (дополнительные теплопотери). Расчеты ведутся с учетом неравномерности распределения влаги по толщине стены. Полученные результаты проанализированы и сопоставлены с данными расчетов по нормативной методике СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

11. Д.В. Крайнов, Р.А. Садыков. Расчет приведенного сопротивления теплопередачи жилого дома.

Рассматривается 9-этажный жилой дом. Наружные стены дома выполнены в виде многослойной кирпичной кладки, утепленной минераловатными плитами и облицованной с наружной стороны кирпичом. Определяется основная характеристика теплозащиты ограждающих конструкций здания – приведенное сопротивление теплопередаче фасада. Расчет основан на элементном подходе. На фрагменте фасада здания выделяются конструктивные элементы (неоднородности), через которые возникают дополнительные потоки теплоты. На основе определенных ранее дополнительных потоков теплоты через рассматриваемые элементы рассчитывается приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента ограждающей конструкции жилого дома. Производится сравнение полученных результатов с расчетами, выполненными по стандартной методике, заложенной в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 23-01-2003 «Проектирование тепловой защиты зданий».

12. Ю.И. Правник, Р.А. Садыков. Определение коэффициента теплопроводности сверхтонких теплоизоляционных покрытий (СТП).

Проведены экспериментальные исследования по определению коэффициента теплопроводности сверхтонких теплоизоляционных покрытий СТП. Для этого используется многослойная стенка из двух оконных стекол, размещенная на теплорегулируемом источнике тепла. Верхний слой изолирован СТП (TSM Ceramic или Теплос-Тор). Термопары установлены в точках между источником тепла и нижним слоем стекла, между обоими слоями стекол, между наружной поверхностью верхнего слоя стекла и СТП. Показания снимались при трех режимах: $+70^{\circ}\text{C}$, $+90^{\circ}\text{C}$ и $+120^{\circ}\text{C}$. Определялись удельные тепловые потоки верхнего слоя стекла под изоляцией и без нее при одинаковой температуре между слоями. Сопоставляются эти удельные потоки, исследуется выражение коэффициента теплопроводности изоляции. Проводится исследование теплофизических свойств существующих СТП с целью сопоставления полученных результатов с рекламируемыми в проспектах.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 10.00, ауд. 4-116

1. М.И. Гареев (гр. 07-501, н. рук. А.В. Кодылев, Ю.И. Правник, Р.А. Садыков). Использование двигателей Стирлинга в быту.

Двигатель Стирлинга (ДС) является двигателями с внешним подводом теплоты в отличие от двигателей внутреннего сгорания – ДВС. Двигатель был создан в 1816 г. шотландцем Робертом Стирлингом. Конструкция была сложнее, применяемой в то время, паровой машины, и потому не нашла применения. Но ряд преимуществ: высокий КПД, экологичность, бесшумность, работоспособность от любых источников тепла, современный уровень развития техники, да и потребность в альтернативных источниках энергии, заставили вернуться к хорошо забытому старому. В Голландии фирма «Филипс» выпустила ряд модификаций двигателей для большегрузных автомобилей. ДС используются на судах и подводных лодках, в перспективе их собираются использовать на космических станциях и т.д. Ведутся разработки ДС для использования в быту, чтобы обеспечить электроэнергией, отоплением и горячим водоснабжением жилище.

2. **Д.Н. Сагитов** (гр. 07-504, н. рук. А.В. Кодылев, Ю.И. Правник, Р.А. Садыков). Циклограмма Стирлинга.

Двигатель Стирлинга является тепловым двигателем с внешним сгоранием. Механическая работа в нем производится в процессе расширения некоторого вещества, которое называется рабочим телом. Процесс теплопередачи и преобразования полученного количества теплоты в работу периодически повторяется. Для этого рабочее тело должно совершать круговой процесс или термодинамический цикл, при котором периодически восстанавливается исходное состояние. Круговые процессы изображаются на диаграмме (p, V) газообразного рабочего тела с помощью замкнутых кривых.

В 1824 году французский инженер С. Карно рассмотрел круговой процесс (цикл носит его имя), состоящий из двух изотерм и двух адиабат. Цикл Стирлинга состоит из двух изохор и двух изотерм.

Отношение работы A к количеству теплоты Q_1 , полученному рабочим телом за цикл от нагревателя, называется коэффициентом полезного действия η тепловой машины: $\eta = A/Q$. Коэффициент полезного действия двигателя Дизеля составляет 40%, карбюраторного 30%, двигателя Стирлинга в зависимости от источника тепла может достичь 30%.

3. **Р.Р. Гималов** (гр. 07-402, н. рук. А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов). Исследование всасывающей панели постоянного поперечного сечения с отверстиями круглой формы с учетом $\mu = f(Re)$.

Испытания всасывающей панели проводилось на экспериментальном аэродинамическом стенде, состоящем из вентилятора с электродвигателем, воздуховода с шибером, камеры статического давления с коллектором, участка воздуховода и собственно панели. На сетке панели нанесены 100 рассчитанных отверстий различного диаметра.

В ходе испытаний было установлено, что коэффициент расхода воздуха через отверстия μ зависит от числа Re . Причем, чем больше значения Re , тем меньше эта зависимость. Таким образом, был сделан вывод о том, что при расчетах всасывающих панелей с круглыми отверстиями, работающих в диапазоне $Re = 200-6000$, т. е. в ламинарном режиме, коэффициент расхода следует учитывать в зависимости от значений числа Рейнольдса, а не принимать постоянным.

По результатам исследования были построены графики зависимостей коэффициента расхода от числа Re . Также построены поля скоростей и давлений по всей плоскости панели.

4. **Р.Р. Хамитгатин** (гр. 07-402, н. рук. А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов). К вопросу о необходимости учета коэффициентов расхода при расчетах равномерно-всасывающих панелей с отверстиями круглого сечения, работающих при различных значениях числа Re .

Исследование проводилось на экспериментальном аэродинамическом стенде, состоящем из вентилятора с электродвигателем, воздуховода с шибером, камеры статического давления с коллектором, участка воздуховода и собственно панели со сменными фасадами. Испытуемая равномерно-всасывающая панель была установлена перпендикулярно к горизонтальной плоскости.

Эксперимент проходил в два этапа. В ходе первого, испытывалась всасывающая панель, рассчитанная при $\mu = const$. При значениях $Re = 200-6000$ не удалось достичь требуемой равномерности всасывания. В ходе второго эксперимента был произведен пересчет диаметров отверстий с учетом $\mu = f(Re)$. Второй эксперимент показал удовлетворительные результаты, на основании которых был сделан вывод о том, что при расчетах равномерно-всасывающих панелей необходимо учитывать что $\mu = f(Re)$.

Обработка экспериментальных данных позволила выявить зависимость коэффициента расхода μ от числа Рейнольдса в области $Re = 200-6000$. По результатам исследования были построены графики зависимостей коэффициента расхода μ от числа Re . Также построены поля скоростей и давлений по всей плоскости панели.

5. **И.Ю. Галактионов** (гр. 07-504, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Сравнительный анализ преимуществ и недостатков различных способов регулирования тепловой нагрузки.

Подачу тепла можно регулировать, изменяя расход теплоносителя или температуру. При изменении температуры регулирование будет качественным, а при изменении расхода – количественным. Наибольшее распространение в России получило центральное качественное регулирование. Внедрению его способствовали низкие цены на топливо, отсутствие острой

необходимости энергосбережения, несовершенство и отсутствие приборов автоматического регулирования расхода и температуры у абонентов.

Применение количественного регулирования в зарубежных системах теплоснабжения в значительной мере обусловлено практически стопроцентным оснащением теплопотребляющих установок приборами регулирования тепловой нагрузки. Эта перспектива актуальна и для отечественных систем теплоснабжения.

6. Р.Р. Гафуров (гр. 07-504, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Влияние увлажнения изоляции на тепловые потери теплотрасс.

Основной причиной высоких потерь теплоты теплосетей является увлажнение изоляции. Коэффициент теплопроводности любого материала зависит от температуры и насыщенности влагой. Это вызвано тем, что вода имеет теплопроводность в 25 раз большую, чем воздух, а также увеличивает площадь соприкосновения между волокнами материала. Так, увлажнение минераловатной изоляции приводит к 4-х кратному увеличению теплопотерь. Поэтому для улучшения теплотехнических свойств СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» требует, чтобы изделия из минеральной и стеклянной ваты, применяемые в качестве теплоизоляционного слоя для трубопроводов подземной канальной прокладки, были гидрофобизированы [п.5.21].

Канал защищает теплопровод от воздействия грунтовой среды и поверхностных вод, воздушная прослойка между поверхностью теплопровода и стенкой канала также является теплоизолятором. В канальных прокладках тепловая изоляция может постепенно увлажняться из-за недостаточной заделки стыков стенок и перекрытий. В бесканальных прокладках потери теплоты возрастают из-за нарушения целостности изоляционной конструкции теплопроводов. Расчёты показывают, что эффективность тепловой изоляции при бесканальной прокладке значительно ниже, так как она непосредственно контактирует с грунтом, обладающим, в зависимости от влажности, сравнительно большой теплопроводностью.

7. И.А. Сафин (гр. 07-302, н. рук. Г.М. Ахмерова). Использование геотермальных источников в Республике Татарстан.

Эффективность использования нетрадиционных источников тепла научно доказана, однако ни все из них являются рациональными и экономически оправданными в нашем регионе. Сейчас, в начале 21-го века, начинается новый значительный этап земной энергетики. Основным преимуществом источников геотермической энергии является их стабильность, т.е. независимость от времени суток, времени года, климатических условий, практически полная безопасность для окружающей среды.

Сегодня уже в 80 стран мира в той или иной степени используется геотермальное тепло. В связи со стабилизацией общей экономической ситуации в Республике Татарстан и наметившимся ростом промышленного производства в последние годы наблюдается увеличение потребления электрической и тепловой энергии. Использование низкопотенциального тепла земли возможно в городах и сельских населенных пунктах РТ практически повсеместно, в различных типах зданий и сооружений, для различных целей (для отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха). Это стабильный источник энергии, который способен поддерживать уровень производства энергии в длительное время.

8. Р.И. Ахметшина (гр. 07-401, н. рук. Г.А. Медведева). Применение комплексонов коррозии в теплоснабжении для защиты трубопроводов и котельного оборудования.

Комплексоны – это органические соединения, содержащие в молекуле способные к координации атомы N, S и P, они плавятся с разложением.

Комплексоны обладают способностью замедлять процесс коррозии и расщеплять имеющиеся отложения. По сравнению с другими видами водоподготовки обработка воды комплексонами имеет ряд преимуществ. Возможность очистки застарелых отложений продуктов коррозии. Можно совместить с водоумягчительными фильтрами. Применение комплексонов отличается компактностью оборудования и расходных материалов. Для достижения необходимого результата стоит четко соблюдать дозировку комплексонов. Это можно достичь с помощью дозатора эжекционного типа «Иж-25». Усовершенствованным является АСДР «Комплексон-6». Действие основано на их избирательной адсорбции, на активных центрах зарождающихся кристаллов коррозии.

9. **Т.А. Баширова** (гр. 07-401, н. рук. Г.А. Медведева). Использование ингибиторов (в частности, комплексонов) для умягчения воды в системах теплоснабжения.

В настоящее время существует немало способов умягчения воды. Наиболее эффективные, дешевые и изученные находят применение в жизни. Один из таких способов: использование ингибиторов солеотложения (накипеобразования) – комплексонов. Комплексонами называют соединения, содержащие в одном из агрегатных состояний группу ионов или нейтральных молекул (лигандов), в определенном порядке размещенных (координированных) вокруг атома (иона) – комплексообразователя. Принцип их действия основан на явлении порогового эффекта: комплексон способен задерживать выделение твердой фазы из пересыщенных растворов карбоната кальция и магния. Плюсы данного способа умягчения воды: непрерывная работа котлового оборудования, малые габариты устройства ввода комплексона в воду – дозатора, отсутствие сточных вод, нет понятия «регенерация» (как в случае ионообменных установок). Безусловно, тема актуальная, так как использование комплексонов для водоподготовки находит с каждым годом все большее применение.

10. **Э.М. Камалтдинова** (гр. 07-504, н. рук. В.Е. Енюшин). Плюсы и минусы каркасных домов.

Строительство фахверковых домов началось в Европе, а затем получило широкое распространение в Северной Америке. Эти дома как раз и были первыми каркасными строениями, которые ознаменовали отказ от тяжелых бревенчатых срубов и трудоемкой каменной кладки. Со времен фахверковых домов, каркасная технология строительства не претерпела значительных изменений. Дома каркасной конструкции обладают высокой энергоэффективностью, которая достигается использованием высокоэффективных изоляционных материалов и герметичностью ограждающих конструкций. В таком доме, при соблюдении технологии, не допускаются неконтролируемое движение воздуха и проникновение влаги в конструктивные элементы. Это препятствует гниению её элементов без дополнительных химических средств защиты, что, в свою очередь, положительно сказывается на экологичности. Изменение толщины утеплителя позволяет строить каркасные дома в любой климатической зоне. Экономия на обогреве существенно уменьшает стоимость инженерии в строительном бюджете и при последующей эксплуатации. Однако, проведенные тепловизионные обследования подобных жилых домов, показали, что технология монтажа не всегда выполняется, в связи с этим на внутренней поверхности ограждающей конструкции могут быть участки с температурой ниже «точки росы», что недопустимо, как с точки зрения санитарно-гигиенических требований, так и энергосбережения.

11. **Д.С. Исхакова**. (гр. 07-401, н. рук. Р.В. Иванова, Р.А. Садыков). «Пассивный» дом – современное направление в строительстве.

В докладе рассматриваются возможности использования энергосберегающих технологий и материалов при строительстве новых и капитальном ремонте существующих домов. Идея «пассивного» дома заключается в том, чтобы создать экологичное жилье с минимальными теплотерями и вследствие этого свести расходы на отопление практически к нулю. Анализируются методы расчета теплотехнических характеристик зданий (общее сопротивление теплопередачи, толщина, многослойность и ее последовательность и т.п.) и возможности использования альтернативных и возобновляемых источников энергии. Рассматриваются основные составляющие энергоэффективных зданий, которые принципиально отличают их от обычных зданий и сооружений. Обосновывается использование эффективной теплоизоляции. Описываются различные виды использования не традиционных источников энергии, их достоинства и недостатки. Приведены принципиальные схемы действия систем вентиляции, осушения и горячего водоснабжения. Дается экономическая оценка рентабельности сооружения энергоэффективных домов. Технология пассивного дома стремительно набирает популярность. Например, в Австрии по принципу пассивного дома возводят уже 20% новостроек, в Германии построено 16 тысяч таких домов, а в ближайшие годы они станут обязательным стандартом в строительстве. По себестоимости «пассивный» дом дороже обычного на 5-10%, однако дополнительные вложения окупаются уже через 5-7 лет.

12. **Л.И. Бикташева, Е.Г. Ванюкова** (гр. 07-201, н. рук. Л.Л. Сулейманова). Вихревой эффект Ранка.

Вихревой эффект (эффект Ранка-Хилша, англ. Ranque-Hilsch Effect) — эффект разделения газа или жидкости при закручивании в цилиндрической или конической камере на две фракции. На периферии образуется закрученный поток с большей температурой, а в центре – закрученный

охлажденный поток, причем вращение в центре происходит в другую сторону, чем на периферии. Впервые эффект открыт французским инженером Жозефом Ранком в конце 20-х годов при измерении температуры в промышленном циклоне. В конце 1931 г Ж.Ранк подает заявку на изобретенное устройство, названное им «Вихревой трубой» (в литературе встречается как труба Ранке). В настоящее время реализован ряд аппаратов, в которых используется вихревой эффект, вихревых аппаратов. Это «вихревые камеры» для химического разделения веществ под действием центробежных сил и «вихревые трубы», используемые как источник холода.

С 1960-х годов вихревое движение является темой множества научных исследований. Регулярно проводятся специализированные конференции по вихревому эффекту, например, в Самарском аэрокосмическом университете.

13. Д.И. Мударисов, Р.Р. Салихов (гр. 07-202, н. рук. Л.Л. Сулейманова). Каким быть ДВС.

Двигатели внутреннего сгорания – это тепловые машины, в которых химически связанная потенциальная энергия топлива превращается в механическую работу в результате сжигания топлива внутри цилиндра двигателя.

ДВС применяются в авиации, автотранспорте, водном и железнодорожном транспорте, а так же используются в стационарных энергетических установках небольшой мощности, так как обладают рядом преимуществ. Это большая экономичность, небольшие габариты и вес, меньшая потребность в воде, готовности к пуску и приему нагрузки.

Различие требований, предъявляемым к ДВС в зависимости от их назначения, привели к созданию разнообразных типов этих двигателей. Однако с термодинамической точки зрения, то есть по характеру используемых в двигателях рабочих циклов, все они могут быть подразделены на 3 класса.

14. Ф.Ф. Минязов (гр. 04-301, н. рук. В.Н. Енюшин). Влияние двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду. Альтернативные виды топлива.

Проведен анализ влияния бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду. Основная причина загрязнения воздуха заключается в неполном сгорании топлива. Существенной проблемой является нахождение путей предотвращения загрязнения воздуха путем использования более экологически чистого вида топлива, и создания такого двигателя, при котором выбросы вредных веществ снизились бы практически до нуля. Показано, что использование таких альтернативных видов топлива как метан, водород приводят к минимальному выбросу вредных веществ. На основе широкого использования новейших достижений научно-технического прогресса появляется возможность создания новых прогрессивных технологий, а также возможность одновременного решения экологических, технических, организационных и экономических проблем развития общественного производства при меньших затратах.

Кафедра химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель *В.Ф. Строганов*
Зам. председателя *О.В. Спирина*
Секретарь *Н.К. Мурафа*

ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.30, ауд. 1–40

1. Т.Ю. Гумеров, В.Ф. Строганов. Роль системы государственного управления охраной окружающей среды в подготовке инженеров-экологов.

В настоящее время реализуются государственные программы по направлению охраны окружающей среды. Большинство организаций и предприятий напрямую заинтересованы в том, чтобы добиться экологической эффективности при устойчивом развитии, путем контролирования влияния своей деятельности на окружающую среду.

Подготовка инженеров-экологов в управлении охраной окружающей среды осуществляется по программе государственного образования и направлена на:

- реализацию и совершенствование государственной политики в области охраны окружающей среды;
- создание безопасной производственной среды в организациях;
- защиту законных интересов работников, пострадавших от загрязненной окружающей среды и профессиональных заболеваний;
- обеспечение эффективного взаимодействия и сотрудничества в решении вопросов охраны окружающей среды.

Результатом подготовки инженеров-экологов в системе управления окружающей среды является приобретение теоретических знаний и практических навыков, освоение международного и российского законодательства, а также основных требований стандарта ISO 14001 (ГОСТ Р ИСО 14001-98) к системам экологического менеджмента.

2. Н.С. Громаков. Анализ результатов компьютерного тестирования студентов-экологов по коллоидной химии.

Рассматриваются и анализируются результаты пробного тестирования знаний студентов посредством специально разработанного компьютерного теста по дисциплине «Коллоидная химия». Опыт, полученный при разработке средств дистанционного обучения и контроля знаний, позволяет более широко использовать возможности новых технологий в образовательном процессе. Несомненными достоинствами компьютерного тестирования является отсутствие субъективизма при оценке и контроле знаний, возможность осуществлять контроль по гораздо большему количеству разделов дисциплины, чем при устном опросе. В условиях острейшего цейтнота, характерного для окончания семестра, когда оценивание приходится проводить часто по формальным критериям за относительно короткий промежуток времени, компьютерное тестирование позволяет проводить одновременный контроль значительного числа студентов и может выступать в роли объективного показателя состояния обученности студентов. Следует отметить, что и студенты проявили неожиданный интерес к подобной форме контроля и оценки знаний. Полученные результаты пробного тестирования (с учётом их анализа и по мере накопления статистических данных) дают основания для более широкого применения данной технологии в педагогической практике.

3. В.Ф. Строганов, Ф.А. Байгузин, М.П. Филина (Казанский государственный технологический университет). Специфика подготовки инженеров – экологов для строительной отрасли.

Инженерная защита окружающей среды в строительной отрасли представлена тремя основными направлениями реализации, первое из которых - обеспечение экологической безопасности строительства как такового, особенно актуально для регионов крайнего севера. Второе направление – строительство инженерных сооружений, обеспечивающих защиту окружающей среды, сопряжено с экологической проработкой проектных решений и особенно значимо для химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности, а также для отраслей добычи жидких и газообразных углеводородов. Третье направление сопряжено с обеспечением экологической безопасности

предприятий строительных материалов и ограничивается внедрением эффективных методов очистки выбросов.

Таким образом, подготовка специалистов – экологов в строительстве охватывает широкий круг задач, и требует глубокой проработки, как общеинженерных дисциплин, так и специализированных курсов.

Процессы и аппараты защиты окружающей среды является инструментом, позволяющим решать задачи, как технологического аудита производства, так и осуществлять проработку инженерных решений. Однако спецификой строительной отрасли является малая эмиссия нехарактерных для окружающей среды веществ, и несмотря на наличие большого количество разделов в курсе, большинство из них остается недостаточно востребованными для строительной отрасли. Вместе с тем, такие разделы, являются важными при осуществлении технологического аудита.

Особенно важными разделами курса для инженеров – экологов в строительстве являются физические процессы разделения многофазных потоков, что следует учитывать как в курсе «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», так и в курсах «Гидравлика и теплотехника» и «Теоретические основы процессов защиты окружающей среды».

4. В.Ф. Строганов, Д.А. Куколева. Выбор и обоснование модельных сред для разработки методики испытания строительных материалов на биостойкость.

Выполнен анализ литературных данных по роли микроорганизмов и их метаболитов в в процессе разрушения различных материалов. Анализ позволил выбрать ряд карбоновых кислот наиболее агрессивных в изучаемых процессах разрушения. По изменению рН модельных сред при испытании образцов цементно-песчанного раствора определен сравнительная активность кислот. Экспериментально, при контроле разрушения образцов (по массе и геометрическим параметрам) подобраны оптимальные концентрации кислот. Исследована возможность применения смеси карбоновых кислот в качестве модельных сред, подобраны их оптимальные соотношения и изучено их влияние на физико-механические свойства строительных материалов. Полученные данные будут использованы при разработки методики по МИП «Методы исследования биостойкости полимерных композиционных строительных материалов: анализ, обоснование и выбор оптимальных условий экспериментальных испытаний.» в 2010-2011гг.

5. И.В. Безчервтная, В.Ф. Строганов. Водно-дисперсионные атмосферостойкие и водостойкие полимерные защитные покрытия на основе бутадиен-стирольного латекса.

Одним из способов защиты бетонных и железобетонных конструкций от внешних атмосферных воздействий является нанесение различных полимерных защитных покрытий (ПЗПк) на основе органорастворимых смол. Однако, существенным недостатком таких ПЗПк является их высокая токсичность обусловленная содержанием в легколетучих органических соединений. Для решения этой проблемы актуальна разработка материалов на основе водных дисперсий полимеров с высокими защитными свойствами.

Использование в рецептурах ЛКМ водоразбавляемых бутадиен-стирольных латексов и модифицированных пигментов и наполнителей, позволяет варьировать эксплуатационные свойства защитных покрытий: атмосферостойкость, паропроницаемость, светопрочность, а так же гидроизоляционные и термоизоляционные свойства.

Для защиты бетона от атмосферных воздействий и коррозии разработана рецептура и технология получения цокольной водно-дисперсионной краски ВД-КЧ -01, которая обладает более высокой кроющей способностью (меньшим расходом материала), меньшей смываемостью (0,4г/м² против 0,6 г/м²), большей твердостью(14,2% против 8,5%). Отсутствие в составе краски органического растворителя обеспечивает ее экологическую безопасность при нанесении на поверхность. Дальнейшие исследования направлены на повышение гидроизоляционных и термоизоляционных свойств покрытий на основе краски ВД-КЧ-01.

6. В.Ф. Строганов, И.В. Безчервтная, Т.Н. Светлакова (Казанский Государственный технологический университет). Экологические аспекты применения наномодифицированных материалов в строительстве.

Выполнен анализ литературных и нормативных данных по наномодифицированным материалам, применяемым в строительстве. Одним из важнейших вопросов использования наноматериалов является вопрос их экологической безопасности. Например, что произойдет, когда синтезируемые в больших количествах наноматериалы (НМ) попадут в окружающую среду? Что необходимо сделать для того,

чтобы обеспечить их эффективное и безопасное применение в строительстве? Данные вопросы затрагивают как перспективу НМ в строительстве, так и возможные неблагоприятные последствия. Наноматериалы, используемые в строительной индустрии, за время жизненного цикла разными путями проникают в окружающую среду. При производстве, обработке, упаковке часть наноматериалов может попадать в атмосферу и воздействовать на персонал работающих. Различные восстановительные, ремонтные работы и особенно снос зданий могут привести к попаданию заметного количества НМ в атмосферу. Особенно выделяется проблема строительного мусора, так как наноматериалы со свалок могут попасть в воду и почву.

Таким образом существует необходимость серьезных исследований структуры наноматериалов, их реакционной способности, связи их свойств с токсичностью – причем не только острой, но и хронической (как влияет хроническое воздействие на организмы). Следует учитывать, что изначально “безопасные” и эффективные “конструкционные” наноматериалы в течение жизненного цикла могут претерпеть физические, химические или биологические превращения (сорбция, агрегация, окисление, восстановление, биотрансформация), и их свойства изменятся. Важно принимать во внимание влияние факторов окружающей среды (таких как pH, микробы, солёность воды) на активность, токсичность; изучать стабильность НМ в конкретных условиях. Например, наночастицы, входящие в материалы дорожных покрытий, не должны вымываться сильными ливнями.

Следовательно, несмотря на значительные перспективы применения нанотехнологий, приоритетом должна быть забота о здоровье и безопасности человека и окружающей среды. Поскольку осуществить полный мониторинг выделения НМ из строительных материалов (или мусора), их переноса в атмосферу (воду, почву), их трансформаций невозможно, то необходима разработка нормативов и регламентов, регулирующих использование и утилизацию НМ до их широкого внедрения в строительство.

7. О.В. Спирина. Подготовка нового поколения специалистов в области строительства, создающих безопасную и комфортную среду жизнедеятельности. Нанотехнологии в строительстве и их роль в решении задач высшей школы.

Для появления новых знаний по тому или иному вопросу необходим новый уровень развития. Сегодня это уровень наномира, нанотехнологий. Новый уровень знаний появляется при сочетании определенных благоприятных экономико-политико-социальных условий. Нанотехнологии в строительстве – это новый виток, новый уровень развития научных достижений, опирающихся и на достижения прошлых лет.

В данном случае неотъемлемым условием успешного внедрения нанотехнологий в строительстве является модернизация образовательного процесса в области строительства. Когда мы говорим о технологии, то следует помнить, что это не только совокупность методов обработки и изготовления продукции, это еще и наука, изучающая физико-химические, механические и другие закономерности с целью изменения потребительских свойств продукции, поиска наиболее эффективных и экономичных производственных процессов. И уже сегодня все заинтересованные организации, работающие в области строительства, могут принять участие в формировании будущего российской строительной науки.

8. А.А. Скибинская. Экологические аспекты воздействия на окружающую среду, связанные с продукцией.

Продукция может иметь ряд экологических аспектов (например, образуемые выбросы, сбросы, отходы, потребляемые ресурсы), результатом которых может быть ее воздействие на окружающую среду (например, загрязнение воздуха, воды и почвы, изменение климата). Воздействия продукции на окружающую среду в значительной степени определяются материальными и энергетическими входными и выходными потоками, которые образуются на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Материальные входные потоки связаны с разнообразными экологическими аспектами, например с использованием ресурсов, воздействием загрязнений на людей и экологические системы, выбросом загрязняющих веществ в воздух, сбросами загрязнений в воду и почву, образованием отходов и их накоплением. Энергетические входные потоки требуются почти на всех стадиях жизненного цикла продукции. Источники энергии включают в себя полезные ископаемые, энергетическое сырье, отходы, ядерные материалы, гидроэнергетику, гидротермальную, солнечную и ветровую виды энергии. Каждый тип энергетического источника имеет идентифицируемые экологические аспекты. Выходные потоки, образуемые во время жизненного цикла продукции, подразделяют на две категории: собственно продукцию и промежуточные побочные продукты. В процессе проектирования и разработки продукции целесообразно описывать входные и выходные потоки в соизмеримых и сравнимых терминах.

9. **Н.К. Мурафа.** Становление и развитие терминологии английского языка по экологии.

Стремительное развитие науки и техники конца вызвало нарушение экологического равновесия, естественных явлений и процессов в атмосфере нашей планеты, сделало загрязнение окружающей среды глобальной проблемой. Это привело к тому, что появились новые слова и термины, обозначающие эти процессы и средства борьбы с ними. В связи с этим в настоящее время можно говорить о функционировании английского языка по экологии.

Актуальность темы определяется теоретическим и практическим значением общих исследований в области терминологии и, приобретающих в период интенсивного развития межнациональных контактов особую значимость, а также конкретными проблемами отдельных языков и проблемами антропогенного воздействия на природу, влияющие на жизнедеятельность живых организмов и окружающей среды. Любая терминология выполняет важную роль в научном познании, так как она является источником получения, накопления и хранения информации, а также средством передачи научно-технических знаний.

В докладе рассматриваются предпосылки формирования английской терминологии по экологии, проводится анализ ее структурной и семантической организации. Значимость и актуальность такого анализа определяются материалом, представляющим собой один из неисследованных ранее объектов английской лексики.

10. **В.Ф. Строганов, И.В. Строганов, С.С. Зиятдинов** (ООО «Технодор»). Практическое обоснование целесообразности применения дисперсных активированных наполнителей в технологии получения материалов для покрытий автомобильных дорог.

Значение качества автомобильных дорог (АД) общеизвестно. Среди существующих методов повышения прочности дорожных покрытий большие преимущества имеют не те, которые обеспечивают высокий уровень исходных характеристик, а те которые позволяют обеспечить сохранение этих характеристик в процессе эксплуатации АД – длительную, долговременную прочность.

Определены основные показатели физико-механических свойств асфальтобетонов (АБ) модифицированных активными наполнителями. Показано, что определяющее влияние на один из основных показателей — долговременная прочность ($R_{длит}$) оказывает структура АБ. По результатам испытаний свойств материалов рассчитаны параметры дезинтегратора, определены скорость вращения (~10000 об/мин) и количество пропусков дезинтегрируемой смеси, обеспечивающие необходимую дисперсность и форму частиц АН. Выполнены чертежи дезинтегратора, разработана технологическая схема дезинтеграторной установки, составлено ТЗ и подготовлен комплект конструкторской документации по опытной ДУ.

11. **А.С. Ахметшин, В.Ф. Строганов, И.В. Строганов.** Муфтоклеевые соединения на основе термоусаживающихся муфт из полимерных композиционных материалов.

Выполнен анализ существующих технологий соединения трубопроводов: различные варианты фланцевых соединений, соединений с помощью сварки (металлических и полимерных труб), муфтоклеевых соединений. Определены достоинства и недостатки каждого из названных видов соединений труб. Показано, что одним из наиболее развивающихся направлений в последние 10-15 лет является технологии использующие муфто-клеевые соединения (МКС) трубопроводов. Преимущество МКС заключается в их универсальности: возможности соединения разнородных материалов (труб из металла и пластика, чугуна и стали, керамики и стали, стекла и металла и т.д.), соединения в условиях исключающих применение открытого огня (сварки) и фланцевых соединений (хрупкие материалы), экономическая целесообразность (необходимость выполнения больших объемов вскрытых работ для замены труб) и пр. Среди технологий МКС обосновано преимущество применения термоусаживающихся муфт (ТУМ) с эффектом «память формы» и клеевых материалов для реализации этих технологий. Проведено сравнение известных ТУМ из термопластов (линейных полимеров) и разработаны нами ТУМ из реактопластов (сетчатых полимеров) и композиционных материалах на основе реактопластов (наполненных, намоточных).

12. **В.Ф. Строганов, И.М. Наумов, Л.С. Сабитов.** Применение адгезионных полимерных композиционных материалов при соединении трубчатых конструкций и трубопроводов.

Проблема соединения труб и трубопроводов многоплановая по своему назначению и многовариантная по техническому исполнению, что обуславливает ее актуальность.

В данной работе нами рассматриваются два соединения в строительных конструкциях: 1 – соединения стальных труб разного диаметра в конструкциях, работающих преимущественно на поперечный изгиб (опоры светосигнального оборудования, рекламных конструкций, освещения, контактных сетей электротранспорта и др.) и 2 – соединения труб из разнородных материалов (сталь – чугун, сталь – полиэтилен, сталь – керамика, стекло – сталь, стеклопластик – стекло и др.).

Выполнен анализ конструкции, проведена оценка соединяемых поверхностей (по энергии поверхности, шероховатости и пр.). Рассмотрены варианты адгезионных композиционных материалов для конструкций 1 и для муфто-клеевых соединений конструкций 2 проведены предварительные расчеты узловых клеевых соединений.

13. В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов. Цели и задачи подготовки инженеров - экологов по дисциплине «Проектирование предприятий строительных материалов, зданий и сооружений: экологическое сопровождение».

Развитые государства, претендующие на место в истории, сегодня стремятся к разработкам систем "проектирования будущего". Данные разработки требуют широкого междисциплинарного подхода, научного прогноза и мониторинга. Доминантную позицию в этих разработках в настоящее время занимает экология как наука. Основная цель дисциплины «Проектирование предприятий строительных материалов, зданий и сооружений: экологическое сопровождение» – формирование эффективного образовательного ресурса, позволяющего уменьшить и регулировать напряженность экологических проблем.

Задачами подготовки инженеров-экологов являются: изучение основ проектирования инженерно-технических систем с полной экологической ответственностью, определение критериальности «экологически безопасной технической системы» и принципов взаимопроникновения и толерантности природно - технической и строительной систем. Эти знания должны быть направлены на обеспечение экологической безопасности вновь создаваемых строительных объектов, совершенствование методологии и методов комплексной экологической оценки различных технических концепций и обоснование принятых сбалансированных решений. На наш взгляд данная дисциплина должна быть востребованной, так - же для решения задач «зеленого строительства».

14. В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов., Н.Л. Володин (Центр подготовки персонала «Фрагра» г. Москва). Вопросы развития дополнительных образовательных ресурсов, с позиций практики «зеленого строительства».

Стремительное развитие в практике «зеленого строительства» новейших образцов технологий и оборудования обуславливает актуальность и значимость дополнительных образовательных ресурсов для строительного комплекса страны. Предметом и целью изучения являются возможности практического воплощения знаний в реальном строительстве, на основе взаимодействия процессов в единой технологической схеме, включающей организационные решения, распределение ответственности, процессы и ресурсы для разработки, внедрения и оценки достигнутых результатов.

Основными потенциальными потребителями данного вида образования являются: специалисты по монтажу оборудования, разработчики проектных мастерских, руководителей строительных компаний, ведущие менеджеры компаний, специалисты эксплуатирующих компаний, сотрудники таможни и т.д.

Можно утверждать, что развитие специфических образовательных ресурсов «зеленого строительства»: «зеленое» проектирование, «зеленая» эксплуатация и т.д. являются важнейшими инвестициями в будущее страны.

15. Р.Ю. Гимранов. «Зеленые технологии» в строительстве.

«Зеленые технологии» в строительстве нацелены на сохранение природы и предотвращения вреда, который человечество ежедневно наносит своей единственной среде обитания. Эти технологии находятся на стадии своего раннего развития, но ожидается, что их развитие по масштабам и силе влияния на структуру экономики будет сравнимо с информационными инновациями.

В докладе уточняются основные направления развития «зеленых технологий» строительной сферы: инновационные решения в сфере экологии бережного отношения к природным ресурсам, альтернативные источники энергии и ресурсосберегающие новации, сепаративный сбор отходов эксплуатации, разработки технологических процессов по минимизации образования отходов и выбросов, вторичное использование и переработка отходов. Приводятся примеры позитивной международной практики развития данных технологий.

Автором подтверждаются возникновение следующих синергетических эффектов, сопровождающих развитие «зеленых технологий» строительного комплекса: изменения в институциональной системы

ответственности за негативное воздействие на окружающую среду, дальнейшее развитие системы экологического менеджмента и совершенствование системы подготовки кадров.

16. Б.А. Громов (НП «Центр экологической сертификации – Зеленые стандарты» г. Москва). Основы системы добровольной экологической сертификации объектов недвижимости – зеленые стандарты.

Проведение в нашей стране крупных международных спортивных мероприятий: зимняя Олимпиада в Сочи 2014 г., летняя Универсиада 2013г в Казани инициируют новые подходы и требования к строительному комплексу России, в том числе к сертификации строительных материалов и услуг. В работе рассматриваются международный опыт разработки и применения различных сертификационных систем LEED, BREEAM и др.

Определяются пути преодоления несоответствия международных и российских нормативных актов при «зеленом строительстве». Раскрываются основы национальной системы добровольной экологической сертификации «зелёные стандарты». Обозначается основной участник процесса экологической сертификации в РФ Некоммерческое Партнерство «Центр экологической сертификации – зеленые стандарты».

Отмечается, что проект проведения Универсиады в Казани в соответствии с «зелеными» стандартами – является потенциальным конкурентным преимуществом региона. Реализация внедрения комплекса наилучших доступных инновационных технологий и «зеленых» стандартов, соответствующих международным экологическим требованиям, при проектировании и строительстве объектов Универсиады – процесс вывода потенциального конкурентного преимущества в число фактических.

17. В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов, О.В. Ковальчук (Проектная мастерская «Строй Стандарт» г. Казань). Принципы конструирования погружных систем для процессов сбора, транспортировки и утилизации ТБО.

Проведен анализ опыта применения погружных модулей различных конструкций в международных проектах управления отходами эксплуатации административных и жилых зданий, который основывался на основных принципах: оценка влияния отходов на окружающую среду; разработка оптимальной технологии, позволяющей минимизировать или исключить влияние отходов на окружающую среду в процессе сбора, транспортировки и утилизации ТБО. Установлены основные задачи для проектирования погружных модулей: высокая экологичность процесса сбора отходов на стадии образования; разделение отходов, в зависимости от их типа на этапе образования, что позволит наладить процесс эффективного рециклинга отходов; экономия приобъектных площадей, ранее предназначавшихся для устройства открытых мусорных площадок, улучшение визуальной экологии окружающего ландшафта и др. Составлен перечень требований к конструкции погружного модуля, на основе поставленных задач, прописан оптимальный состав, характеристики применяемого заводского оборудования. Определены стадии разработки конструкторской документации.

Таким образом, применяемый в работе индивидуальный подход по привязке разрабатываемого оборудования под конкретного заказчика является одним из практических механизмов «зеленого строительства».

18. В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов, Р.И. Камалов, А.Н. Насыбуллин (Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан). Кластерная концепция развития строительного комплекса в технологическом развитии региона.

Рассматривается структура строительного кластера в современном обществе как группы близких, технологически взаимосвязанных компаний и организаций, совместно действующих в строительном комплексе региона. Проводится анализ возможностей возникновения в регионе стратегических субъектов технологического развития, способствующего созданию благоприятного фона идей, технологий, проектов, специалистов, обеспечивающего "притяжение" других заинтересованных компаний. Выявляются основные принципы функционирования инновационного строительного кластера: формирование единого информационного пространства и общей коммерческой политики, совершенствование строительного процесса, повышение профессионального уровня персонала. Отмечено, что создание и практическая деятельность строительного кластера является реальным подтверждением принципов теории самоорганизации и синергетики процессов. Таким образом, для успешного продвижения и реализации проектов строительного кластера, необходима современная техническая и технологическая база в регионе, а для ее формирования необходима разработка комплексной региональной программы.

С учетом изложенных фактов, авторы связывают развитие строительного кластера с разработкой основ будущего технологического прорыва региона.

19. В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов, Н.Л. Володин (Центр подготовки персонала «Фрагра» г. Москва) **Ю.В. Рябичев** (Ассоциация русских уборочных компаний г. Москва). Предпосылки создания системы добровольной сертификации в сфере управления и эксплуатации недвижимости, тенденции и требования рынка.

Основные мотивации в деятельности управляющих компаний на сегодняшний день звучат так: энергоэффективность и коммерческий успех управляемой недвижимости.

В работе определяются основные пути внедрения «зеленой» практики управления на основе применения современных клининговых технологий. Анализируется логическая связь устойчивого развития территорий с планами управления недвижимостью, техническим обслуживанием, взаимоотношениями, владельцев и арендаторов. Отмечаются преимущества добровольной сертификации управляющих компаний.

Приводится практический пример законотворчества, в сфере управления и эксплуатации недвижимости, представляется деятельность Ассоциация русских уборочных компаний (АРУК) в «Комитете по природным ресурсам, природопользованию и экологии Госдумы Федерального Собрания РФ пятого созыва (Рекомендации парламентских слушаний на тему «О законодательном обеспечении мер гарантирующих безопасность среды обитания»).

В качестве вывода определяется, что мощнейшим модератором процесса создания системы добровольной сертификации в сфере управления и эксплуатации в РТ является Универсиада 2013г. Предлагаемый материал может заинтересовать специалистов - управленцев по данной проблеме.

20. В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов, Р.И. Камалов, А.Н. Насыбуллин (Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан). Возможности технологического развития региона в сфере обращения с отходами.

Технологическое развитие региона в сфере обращения с отходами требует конструктивного диалога между исследователями – разработчиками проектов и представителями государственных структур.

Проводится анализ форматов перехода от традиционных (примитивных) технологий к европейским технологиям, ориентированным на устойчивое развитие территорий, в целях успешной реализации основных принципов технологического развития: «принципа стратегического субъекта» и «принципа создания кольцевых структур».

Показывается необходимость создания регионального инжинирингового центра для разработки проектов и технологий в сфере обращения с отходами. Излагаются основные задачи центра по замыканию структурной цепочки: фундаментальная наука – прикладная наука – опытно-конструкторские разработки – выпуск продукции – получение экономического или иного эффекта - фундаментальная наука.

Практическим примером такого диалога может стать разработка Концепции программы «Комплексное управление отходами 2011-2015г.г.» Минстроя РТ.

21. А.В. Шарафутдинова. Методические аспекты дисциплины «Наука о земле».

В современных условиях социально-экономических и экологических проблем и преобразований, быстрого развития промышленных технологий и науки стратегической задачей выпускающей кафедры ХИЭС является качественная подготовка специалиста-эколога (специальность 280202).

Инженер-эколог в строительной отрасли должен уметь проектировать системы очистки воздуха и воды и качественно оценивать состояние окружающей среды. Для подготовки такого специалиста необходимо снарядить его знаниями фундаментальных и специальных наук.

Лекционные и практические занятия курса «Наука о земле» для специальности 280202 проводятся на 2 курсе 3 семестра. Эта дисциплина дает целостное представление об основах естествознания и содержит следующие крупные разделы: Гидрология, Ландшафтоведение, Почвоведение, Геология, Климатология и Картография. Студенты в ходе работы узнают о закономерностях развития Вселенной, об особенностях формирования гидросферы, литосферы, атмосферы, изучают различные типы почв и ландшафтов и рассматривают причины их деградации. Кроме этого студенты узнают критерии оценки качества окружающей среды. В дальнейшем, на 2, 3, 4 курсах лучшие студенты проводят исследования в рамках НИРС, определяя содержание вредных веществ в различных средах. Таким образом, дисциплина «Наука о земле» является основой для формирования междисциплинарных связей экологических дисциплин специальности «Инженерная защита окружающей среды».

22. А.В. Шарафутдинова. Роль культурно-информационных источников в восприятии экологических дисциплин.

В процессе обучения студентов специальности 280202 «Инженерная защита окружающей среды» важными задачами являются качественное усвоение курса дисциплин, обеспечение взаимосвязи между дисциплинами специальности, практическое понимание подаваемого материала.

Уже на 1 и 2 курсах у студентов должна быть выработана четкая мотивация успешного обучения в строительном вузе. Для этого необходимо увлечь, заинтересовать студентов на получение полной информации по каждой дисциплине экологии и химии.

Один их успешных приемов для достижения этой цели – нахождение тесной связи между теоретическим курсом, практическими задачами и реальными объектами экологии. Для этого в учебном плане специальности 280202 заложено проведение летних учебных и производственных практик. В ходе учебной ознакомительной практики проводится посещение тематических выставок и музеев. В частности, студенты 1 курса посещают Музей естествознания, находящийся на территории Казанского Кремля. Залы Музея помогают лучшему восприятию лекционного материала 2 курса «Наука о земле», по разделам: почвоведение, ландшафтоведение и гидрология. Студенты видят минералы, горные породы, инструменты для их добычи, ландшафтные карты, схемы залегание горизонтов почвы различных районов Татарстана, видеоролики. Национальный Музей РТ дает студентам возможность лучшего усвоения материала дисциплины «Общая экология» и обращает их внимание на актуальную проблему – исчезновение отдельных видов флоры и фауны на территории Татарстана.

23. А.М. Мухаметова (гр. 33-401, н. рук. Н.С. Громаков). Роль пылеочистки в охране окружающей среды.

Загрязнение атмосферы является одной из важнейших экологических проблем в большинстве стран, особенно в городских и промышленных районах. Разнообразие вредных примесей в промышленных газовых выбросах приводит к большому разнообразию методов очистки, применяемых устройств и химических реагентов. В данном докладе будет рассмотрена роль механической очистки воздуха от пыли, главным образом с помощью центробежного осаждения. Подобным способом удаляется подавляющая часть пылевых загрязнений воздуха. В качестве центробежных аппаратов пылеочистки применяют циклоны различных типов. Циклоны характеризуются высокой производительностью по газу, простотой устройства, надёжностью в работе. Их применение наиболее эффективно при грубой и средней очистке загрязнённых газов от твёрдых аэрозолей с частицами размером 10 мкм и более. Центробежная сепарация может применяться также и по отношению к более мелким частицам. При размере пылинок 5 мкм эффективность работы не превышает уже 50 %, поэтому внутренние стенки циклона увлажняют, либо применяют в сочетании с другими способами улавливания пыли.

24. Е.Г. Сёмина (гр. 33-401, н. рук. Н.С. Громаков). Флокуляция в процессах водоочистки.

Современные исследования свидетельствуют о возможности обеспечения глубокой очистки сточных вод физико-химическими методами. Освоение такой очистки по стадиям позволяет резко интенсифицировать механическую очистку сточных вод или заменить биологическую очистку. Физико-химические методы чаще всего применяют при очистке производственных сточных вод. При этом в зависимости от местных условий тот или иной метод может явиться окончательной стадией (если достигаемая степень очистки достаточна для использования сточных вод повторно), либо предварительной стадией (например, при удалении ядовитых соединений или каких-либо других веществ, препятствующих нормальной работе последующих очистных сооружений). В технологии очистки сточных вод флокулянты обычно применяют в дополнение к минеральным коагулянтам, так как они способствуют расширению оптимальных областей коагуляции (по pH и температуре), повышают плотность и прочность образующихся хлопьев, снижают расход коагулянтов, повышают надёжность работы и производительность сооружений очистки сточных вод.

25. М.И. Гарафутдинов (гр. 33-501, н. рук. Т.Ю. Гумеров). Разработка мероприятий по обеспечению экологической безопасности техногенно-загрязнённых участков почвы.

Техногенно-загрязнённые почвы образуются вследствие хозяйственной деятельности человека и приводят к деградации земель с отрицательным влиянием на окружающую среду и здоровье людей. Источниками техногенного загрязнения почвы являются радиационно-опасные и радиоактивные отходы, а также нефтепродукты, тяжелые металлы и другими химическими элементами.

Разработка комплекса мероприятий по обеспечению экологической безопасности техногенно-загрязненных участков почвы позволит эффективно использовать земли в сельскохозяйственном назначении, повлияет на эффективную сорбцию углеводородов и активизацию микробиологических процессов, в результате чего произойдет ускорение деструкции загрязнителей и очистка почвы. При этом произойдет улучшение основные агрохимические свойства и повышение плодородие почв.

26. А.А. Ехлова (гр. 29-102), **Р.Т. Тазетдинова** (гр. 29-101, н. рук. Н.Н. Комлева). Проблемы экологии в энергетике.

Все современное хозяйства построено на энергии угля нефти и газа – ископаемого топлива, обеспечивающего около 90 % энергетических потребностей человечества. В конце XX в. В мире ежегодно добывалось 3200 млн тонн угля, более 3 млрд тонн нефти и около 3 трлн м³ природного газа.

Показано, что на месте разработки месторождений уничтожаются растения, животные, почва, разрушаются так же природные ландшафты. Помимо этого, при сжигании топлива кроме энергии возникают и отходы. Самая грязная и экологически опасная – угольная электростанция. Однако выяснилось, что и гидроэнергетика, а так же АЭС нельзя считать экологически чистыми. Экологические проблемы и ограниченные ресурсы ископаемого топлива заставили задуматься: что же делать дальше? Предложены следующие шаги: 1) Разработка и внедрение энергосберегающих технологий; 2) Все большее вовлечение в производство энергии газа, как наиболее чистого вида топлива; 3) Установка различных очистных фильтров с целью снижения выбросов пыли и опасных для здоровья газов; 4) Использование альтернативных энергетических ресурсов.

27. Е.К. Кабальнова, В.М. Щербакова (гр. 11-102, н. рук. Н.К. Мурафа). Экологически чистые методы ультрафиолетового обеззараживания воды.

Сегодня УФ-обеззараживание является уже доказанной альтернативой хлорированию и, по мере развития и совершенствования, производства Уф-ламп, стремительно расширяет области своего применения. Безопасная дезинфекция или обеззараживание питьевой воды - наиболее актуальная проблема для человека решается благодаря такому методу, как обеззараживание воды УФ-излучением.

Уф-оборудование не приводит к образованию опасных хлорорганических соединений, поэтому это направление очень перспективно. Хорошо известно, что ультрафиолетовая очистка не вносит изменений в химический состав обрабатываемой среды. Именно поэтому УФ-оборудование становится все более востребованным.

Еще менее десяти лет назад обеззараживание морской воды с использованием УФ-излучения считалось нереальной технологией. В настоящее время такие установки на судах или плавбазах по переработке рыбы считается привычными и необходимыми.

Нельзя забывать об отдыхе и спорте. До сегодняшнего дня дезинфекции бассейнов (особенно детских и оздоровительных) всегда осуществлялось с использованием хлорирования или озонирования, что часто приводило к раздражению слизистой оболочки глаз и кожи. Современные УФ технологии позволяют значительно снизить содержание активного хлора и создать более комфортные условия для плавания.

Станция дезинфекции воды должна отвечать всем нормам безопасности и иметь возможность полной автоматизации. Работающая по принципу жесткого ультрафиолетового облучения станция не изменяет химический состав жидкости и не образует хлорорганических соединений.

28. Р.Л. Фаттыхова (гр. 33-501, н. рук. В.Ф. Строганов, И.В. Безчвертная) Технология получения теплоизоляционных полимерных защитных покрытий на основе бутадиен-стирольного латекса.

Поиск энергосберегающих решений – одно из наиболее значимых направлений для разработчиков материалов для окраски фасадов и интерьеров. Среди свойств энергосберегающих покрытий по бетону одно из главных мест отведено теплоизоляции. На сегодняшний день наиболее актуальным и перспективным является возможность использования наполнителя Термилат, который выполняет роль теплоизоляционной добавки для композиционных полимерных покрытий. Технология введения ее, по рекомендациям производителей, достаточно проста: можно вводить в уже готовый материал при интенсивном перемешивании. Однако более глубокие исследования показывают влияние очередности загрузки компонентов при изготовлении композиционных материалов на его технологические и эксплуатационные свойства.

Экспериментальные работы, на примере водно-дисперсионного композиционного материала на основе бутадиен-стирольного латекса ВД-КЧ-1 показывают, что при введении добавки Термилат на стадии диспергирования пигментов и наполнителей повышается седиментационная устойчивость при

хранении (не наблюдается расслоение материала), возрастает адгезия и на 2,5-3,0% увеличивается твердость покрытия за счет более плотного и равномерного распределения частиц. Наши дальнейшие исследования направлены на выбор оптимального содержания добавки Термилат в композиции с целью изучения влияния ее на биостойкость и водоотталкивающие свойства.

29. М.О. Амельченко (гр. 33-501, н. рук. В.Ф. Строганов, И.В. Безчервтная). Исследование влияния наполнителей на защитные свойства водно-дисперсионных полимерных композиций по бетону.

Анализ рынка современных строительных материалов, в т.ч. ЛКМ, выделяет наиболее приоритетные направления для исследователей и инженеров-технологов при разработке новых композиций: экологичность, технологичность, простота нанесения. Варьирования соотношений между пигментами, наполнителями и связующими позволяет регулировать защитные и декоративные свойства покрытий по принципу «2 или 3 в 1», например теплоизоляция-водостойкость, термостойкость-атмосферостойкость, биозащита-коррозионная устойчивость и др.

Наиболее привлекательной с экологической и экономической позиции представляется возможность решения поставленных задач за счет использования различных групп наполнителей и сочетания их в композициях.

Исследование наполненных водно-дисперсионных полимерных композиций на основе бутадиен-стирольного каучука ВД-КЧ-1 показали целесообразность частичной (до 5%) замены дорогостоящего диоксида титана на каолин, прошедший ультразвуковую обработку. Особо следует отметить, что при такой замене сохраняются основные защитные свойства покрытий, а стойкость к истиранию возрастает (наб. 5-7,0%). Такой эффект предположительно объясняется более плотной упаковкой кристаллов каолина при формировании покрытия. Однако при такой замене происходит значительное изменение вязкости материала. Дальнейшие исследования направлены на оптимизацию состава рецептуры с целью улучшения технологических параметров.

30. Д.И. Усманова, Э.Ф. Гиматова (гр. 33-301, н. рук. Е.Н. Сундукова). Катастрофа в Мексиканском заливе и её последствия.

В апреле 2010 года на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе произошла авария, в результате которой в воду залива попало более триллиона литров сырой нефти. Чтобы уменьшить площадь загрязнения водной поверхности, тем самым снизить плату за нанесенный экологический ущерб, компания British Petroleum, разрабатывающая данное месторождение, для обработки нефтяного пятна применила специальные реагенты. В результате большая часть вылившейся нефти была связана и осаждена на дно. Вместе с нефтью воды Мексиканского залива отравляются еще более токсичные химические вещества, входящие в примененный реагент Corexit.

Рассмотрены возможные последствия данной, глобальной по масштабам, катастрофы: влияние нефти на качество воды, состояние береговой линии и дна, растительный и животный мир. Ученые предполагают также, что теплое течение Гольфстрим, формирующееся в Мексиканском заливе и определяющее климат на Земле, в результате разлива и осаднения нефти было нарушено. Как следствие – изменение климата, небывалая летняя жара в России, наводнения в Европе. Что еще нас ждет?

31. Ю.Н. Пятко (гр. 33-401, н. рук. О.В. Спирина). Отходы производства: пути решения экологической проблемы.

Основными источниками, загрязняющими окружающую среду, являются металлургия, автомобильный транспорт, тепловые электростанции. Они дают большой объем газообразных отходов, загрязняют водоемы рек и озер сточными водами, используемыми в технологических целях. К твердым отходам относятся отходы горнодобывающей промышленности, строительный и бытовой мусор. Сточные воды содержат многие неорганические соединения. Пятая часть вод Мирового океана загрязнена нефтью и нефтепродуктами. Значительный ущерб водоемам вследствие вымывания удобрений из почвы наносят загрязнения, связанные с сельскохозяйственным производством. В организм человека вредные вещества попадают через воздух, воду и пищу.

Таким образом, человечество, пройдя ряд этапов развития – от костра до термоядерной бомбы, - в начале 21 века оказалось в условиях, когда в очередной раз встал вопрос о его выживании. Угроза экологической катастрофы требует решительного пересмотра отношений современной «химической» цивилизации и природы в сторону оптимизации этих отношений. Задача заключается в том, чтобы через новые технологии гармонизировать отношения «общество – природа» таким образом, чтобы компенсаторных возможностей окружающей среды было достаточно для нейтрализации антропогенных воздействий на нее.

НАПРАВЛЕНИЕ 8

Научно-методические проблемы преподавания дисциплин в строительном вузе (Науч. рук. канд. техн. наук, проф. В.Н. Сучков)

Методы и пути развития высшего архитектурно-строительного образования

Председатель *В.Н. Сучков*
Зам. председателя *Р.С. Сафин*
Секретарь *Г.Т. Сайдашева*

МЕЖКАФЕДРАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.30, ауд. 4-314

1. В.Н. Сучков, Р.С. Сафин. К методике выявления перечня компетенций по профилям подготовки бакалавров по направлению «строительство».

Известно, что ФГОС ВПО по направлению «строительство», как и другие стандарты, характеризуется существенным усилением его студентоцентрированной направленности, т.к. результаты образования определяются компетенциями.

В ФГОС ВПО компетенции разделены на две группы: общекультурные и профессиональные. Первые компетенции надпредметные и жестко не привязаны к объекту и предмету труда бакалавра строительства. Профессиональные компетенции отражают профессиональную квалификацию выпускника.

От результатов образования, выраженных в компетенциях, необходимо перейти к проектированию содержания теоретических и практических знаний, необходимых бакалавру. При этом надо иметь в виду, что в формировании компетенций участвуют не только содержание образования, но и технологии, методы, формы, среда обучения и т.д.

Отсюда следует, что определение компетенций является важным этапом разработки основной образовательной программы (ООП) по профилям направления «строительство».

Для выявления востребованных компетенций предварительно необходимо составить перечень компетенций по рекомендациям экспертов, отзывам выпускников, преподавателей, стандартам первого и второго поколений и включить их в анкету для опроса. Опрос рекомендуется проводить среди трех групп респондентов: работодателей, выпускников, преподавателей.

При разработке результатов опроса необходимо подсчитывать средневзвешенную оценку компетенции каждой группой опрошенных. Ранг компетенции может быть определен как сумма оценки с весовыми коэффициентами трех групп респондентов. Весовые коэффициенты могут быть следующими: для работодателей – 0,5, выпускников – 0,2 и преподавателей – 0,3.

После выявления ядра компетенций формируются учебные дисциплины и профессиональные модули. Устанавливается пороговый уровень освоения компетенции: уровень знаний, уровень умений, уровень владения.

В докладе приводятся результаты исследования, проведенные авторами по определению базовых компетенций, относящихся к профессиональным качествам личности, социально-коммуникативным и индивидуальным способностям.

2. С.И. Никонова. Методические особенности преподавания Истории Отечества в техническом вузе.

Актуальность изучения исторических дисциплин в техническом вузе (как, впрочем, в любом другом учебном заведении), очевидна. Наряду с образовательными функциями, исторические дисциплины несут воспитательную, идеологическую функцию, что в комплексе, способствует формированию не только образованного профессионально инженера, но и патриота, гражданина. В арсенал дисциплины «История Отечества» входят не только аудиторные занятия, но и самостоятельная работа студентов, имеющая и академическое, и мировоззренческое значение. При подготовке рефератов, докладов, участия в патриотических проектах, в научных разработках кафедры студенты приобретают ценный опыт первой научно-исследовательской деятельности, поисковой работы, публичного выступления, что весьма важно для формирования будущего специалиста и руководителя. Применение современных средств обучения в процессе преподавания исторических дисциплин технически необходимо, так как способствует визуальному восприятию материала, персонификации исторических

личностей, событий, периодизации истории. Таким образом, совершенствование методики преподавания Истории Отечества, использование современных средств обучения способствует решению сложной задачи, стоящей перед вузами: подготовить современных специалистов, обладающих в комплексе профессиональными знаниями, умением работать творчески, и обладающих социокультурными компетенциями, в том числе, способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

3. М.Е. Чернухина. Использование портфолио как формы контроля и оценки по курсу «История педагогики и философия образования».

В данной работе рассмотрен опыт использования портфолио по курсу «История педагогики и философия образования» как формы контроля и оценки.

В течение семестра студенты собирали портфолио из определенных работ, таких как: портрет автора в форме эссе, портрет известного педагога (биография, основной вклад в науку), письменные работы, сравнительная таблица, достижения автора портфолио. Так же можно было выполнять дополнительные виды работ, например, составить кроссворд по определенной теме, подготовить презентацию, или построить схему-конспект лекции.

При оценивании портфолио были определены следующие критерии: структурированное представление теоретических материалов, владение теоретической и библиографической базой по рассматриваемым вопросам; наличие аргументированных, самостоятельных оценочных суждений автора портфолио; оформление портфолио.

Завершающим этапом в работе с портфолио является его презентация, или защита. Целями презентации портфолио выступают: развитие умений самопрезентации, представления выполненной работы; развитие умений отвечать на поставленные вопросы, логично и последовательно выстраивать выступление. Презентация портфолио организуется на предпоследнем или последнем практическом занятии.

Подводя итоги можно сказать, что портфолио дают новый толчок развитию проблемы оценки, стимулируют работу студентов в течение всего семестра, а также влияют на развитие их коммуникативной компетентности.

4. Е.А. Корчагин. Образовательные компетенции: уровни и структурные компоненты.

В соответствии с разделением содержания теоретического обучения в вузе на общее (для всех дисциплин специальности), цикловое (для цикла дисциплин) и дисциплинарное (для каждой учебной дисциплины), выстраиваются три уровня образовательных компетенций:

1) ключевые компетенции - относятся ко всему содержанию теоретического обучения в вузе по специальности;

2) цикловые компетенции – относятся к определенному циклу учебных дисциплин;

3) дисциплинарные компетенции - имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебной дисциплины.

Структурные компоненты образовательной компетенции (А.В. Хуторской):

- название компетенции;
- тип компетенции (ключевая, цикловая, дисциплинарная компетенция);
- перечень объектов профессиональной деятельности, по отношению к которым вводится компетенция;
- социально-профессиональная обусловленность и значимость компетенции (для чего она необходима в социуме и на производстве);
- смысловые ориентации студента по отношению к объектам профессиональной деятельности, личностная значимость компетенции (в чем и зачем будущему инженеру необходимо быть компетентным);
- знания об объектах профессиональной деятельности;
- умения и навыки, относящиеся к объектам профессиональной деятельности;
- виды деятельности по отношению к объектам профессиональной деятельности;
- минимально необходимый опыт практической деятельности студента в сфере данной компетенции (по курсам обучения);
- индикаторы - примеры, образцы учебно-профессиональных и контрольно-оценочных заданий по определению степени (уровня) компетентности студента (по курсам обучения).

Названные уровни и структурные компоненты определяют процедуры проектирования и описания образовательных компетенций в нормативных документах (учебных планах и программах), в учебной и методической литературе.

5. Л.Я. Егоров. Особенности электротехнической подготовки студентов строительных специальностей.

Постепенно увеличивается потребность в электроэнергии и во всех других отраслях хозяйства России. Однако электрические станции работают сейчас с повышенной нагрузкой, несмотря на то, что в стране вступают в строй новые мощные объекты электроэнергетики. Поэтому экономия электроэнергии – важнейшая общегосударственная задача.

Основные направления экономного использования электрической энергии применительно к строительству можно сформулировать следующим образом:

- сокращение всех видов потерь электроэнергии в системах электроснабжения и электрооборудования строительных площадок;
- переход на энергосберегающие технологии строительства, применение комбинированных электротехнологических процессов, обоснованное сокращение потребления строительных материалов и топлива;
- совершенствование существующего, демонтаж и реконструкция, создание и внедрение в строительство нового, более эффективного в энергетическом отношении электрооборудования, строительных машин и механизмов с электроприводом;
- повышение уровня организации строительства, налаживание строгого контроля и учета расхода электроэнергии на стройплощадках, в том числе с использованием вычислительной техники, разработка и совершенствование научно обоснованных методов расхода электроэнергии на производство строительно-монтажных работ;
- внедрение автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, строительными машинами и механизмами при широком использовании микропроцессорной техники и др.

6 Л.Я. Егоров. Формирование целей и задач курса «Электротехника и основы электроники».

Правильное и технически грамотное решение вопросов использования электроэнергии – одна из основных задач, которая решается при изучении курса "Электротехника и основы электроники".

Будущие инженеры – не электрики, осваивающие этот курс, должны:

а) получить представление о современных способах получения электроэнергии, тенденциях развития систем электроснабжения промышленных и иных объектов, а также использующегося в них электрооборудования, о состоянии отечественной и мировой электроэнергетики.

б) знать устройство, принцип работы, основные эксплуатационные характеристики, область применения, достоинства и недостатки электротехнических устройств электрооборудования, научиться использовать их в практической деятельности;

в) освоить методы расчета электрических цепей и устройств, способы рационального расходования электроэнергии при работе электрооборудования и научиться руководить их осуществлением;

г) изучить электротехническую символику и терминологию, чтобы уметь находить общий язык с представителями субподрядных организаций и электриками, работающими в строительстве или в других отраслях хозяйства.

7. Г.М. Ахмерова. Тестовый контроль при экономико-технологической подготовке менеджеров городского хозяйства.

Для проведения контрольного среза по дисциплине «Теплотехника и инженерное обеспечение систем теплоснабжения» разработан тест. Материал, включённый в содержание теста, отражает содержание дисциплины. Задания расположены в порядке возрастания сложности. 36 вопросов теста равномерно оценивают знания студентов по всем темам дисциплины, т.е. первоначально была составлена «структура теста» - все темы / подтемы, по которым предполагалось составить вопросы.

Для измерения и оценки результата выполнения теста разработан эталон, т. е. полный и правильный метод выполнения заданий. В процессе опытно-экспериментальной работы тест проверялся на валидность, надёжность, определялась диагностическая ценность каждого вопроса, и вносились необходимые коррективы.

Обработка результатов тестирования проводится на основании требований к знаниям и умениям по дисциплине согласовано стандарту с учётом особенностей дисциплины. Так же определяется коэффициент готовности обучаемого по дисциплине. Коэффициент усвоения может принимать значения от 0 до 1 $0 \leq K \leq 1$. По нему определяется завершённость процесса обучения.

8. Г.А. Мусаева. Влияние паралингвистических характеристик речи преподавателя на восприятие дискурса лекции.

Лектор, выстраивая лекцию, проектирует некоторые наиболее существенные параметры, которые обязательно должны быть приняты аудиторией. В процессе восприятия студентами лекционного материала происходит сопоставление и наложение различных феноменов устной речи при формировании смысла. Целью исследования стало определение влияния трех компонентов устного сообщения: визуального, мелодического и вербального - присутствие которых в устной речи является, на наш взгляд, существенным для восприятия дискурса лекции. Информация была получена методом опроса, а также с привлечением модифицированной методики Лайкерта. Результаты отражают позиции студентов КГАСУ. Восприятие студентами содержания лекции в устном изложении преподавателя оценивалось по направлениям: восприятие содержательной и эмоциональной сторон лекции; визуальные характеристики преподавателя и его коммуникативные манеры; паралингвистические характеристики речи; и речевые особенности как социальные индикаторы. По результатам социологического исследования построен рейтинг паралингвистических характеристик речи с точки зрения доступности восприятия смыслов.

9. И.И. Мустафин, А.И. Мустафина. Творческая самореализация личности студента в учебном процессе.

В настоящее время одной из задач современной системы образования является подготовка творческого человека, способного логически мыслить, готового к нестандартным действиям, ориентированного на непрерывное саморазвитие и самореализацию.

Однако, к сожалению, система образования еще сохраняет нетворческий подход к усвоению знаний. Однообразное, шаблонное повторение одних и тех же действий убивает интерес к обучению. Учащиеся лишаются радости открытия и постепенно могут потерять способность к творчеству.

При организации учебно-воспитательного процесса на занятиях и во внеучебной деятельности следует опираться на идеи творческого саморазвития и самореализации. В качестве наиболее эффективных методов и форм творческой самореализации личности студента целесообразно назвать следующие: метод проектов, способствующий раскрытию творческих способностей и повышению мотивации; деловая игра; эвристический метод; метод рефлексии; конкурсы; олимпиады; научные конференции.

Применение целого комплекса методов, приемов и форм творческой самореализации личности студента призвано помочь учащимся в творческой самореализации, воспитать готовность к рефлексии и творчеству, содействовать в реализации их потребности в собственном саморазвитии.

10. Л.Р. Яруллина. Видеотренинг, как интерактивный метод преподавания психолого-педагогических дисциплин.

Наряду с использованием традиционных методов обучения, преподавателю психолого-педагогических дисциплин необходимо использовать специальные интерактивные педагогические технологии, предполагающие создание организационно-педагогических условий для эффективного педагогического взаимодействия педагогов и студентов. Таким методом, который основан на наглядном восприятии информации является видеометод. *Видеотренинг*-метод использования источников экранного преподнесения информации (видеокамеры, видеоманитофона, компьютеров). Видеотренинг служит не только для преподнесения знаний, но и для их контроля, закрепления, повторения, обобщения, систематизации. Обучающая и тренирующая функция данного метода обуславливаются высокой эффективностью воздействия наглядных образов. Использование видеотренинга в учебном процессе обеспечивает возможность получения студентами более полной, достоверной информации об изучаемых явлениях и процессах, самостоятельного контроля и коррекции знаний, умений, поведения. В ходе использования видеобратной связи материалом для просмотра и анализа становятся действия самих участников. Видеобратная связь помогает участникам совершить переход от непосредственного прожитого опыта к его осмыслению, рефлексии, она позволяет напрямую обратиться к собственному опыту, использовать его как материал, который анализируется, пересматривается и перестраивается в ходе тренинга.

11. Р.Р. Бикчентаева. Методическое обеспечение учебного занятия.

Качество проведения учебных занятий зависит от многих факторов. Однако важную роль в процессе изучения, запоминания, понимания учебного материала студентами играет методическое обеспечение как теоретического, так и практического учебного занятия в рамках одной учебной дисциплины. Методическое обеспечение включает в себя рабочую программу учебной дисциплины, разработку: лекций и практических занятий в соответствии с тематикой учебной программы дисциплины, методических указаний по выполнению практических занятий и лабораторных работ, демонстрационных материалов (плакаты, планшеты, презентации) и заданий для контроля знаний. Задания для контроля знаний разрабатываются для различных целей для текущего контроля, для проверки остаточных знаний, для проведения предметных олимпиад. Однако составление тестов третьего уровня также вызывает сложности.

Самая сложная проблема при разработке методического обеспечения заключается, прежде всего, в приведении в соответствие между собой учебных планов, программы дисциплины и вопросов лекций и практических занятий, не менее сложным является разработка презентации учебного занятия. В научно-педагогической литературе сложно найти четкие требования к выполнению презентаций, используемых на учебных занятиях, несмотря на их актуальность.

12. Р.С. Сафина. Место и роль самостоятельной работы студентов в образовательном процессе.

Основная задача современной реформы высшего образования сводится к тому, что студенты должны не просто приобрести некую сумму знаний, но и получить подготовку к последующему профессиональному самообразованию. Средством достижения этой цели является самостоятельная работа (СРС). Эффективная ее организация позволяет перевести студента из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего формулировать проблему, анализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность. На сегодняшний день проблем здесь достаточно. Хотя в образовательных стандартах на внеаудиторную работу отводится половина учебного времени, этот норматив во многих случаях не выдерживается. Не всегда согласованы по времени сроки представления заданий по различным дисциплинам, что приводит к неравномерности распределения СРС. Это подталкивает студентов к формальному отношению к выполнению работы, к списыванию и, как это ни парадоксально, к уменьшению времени, реально затрачиваемого студентом на эту работу. Довольно распространенным стало несамостоятельное выполнение домашних заданий, курсовых проектов и работ, а также списывание во время контрольных проверок. Многие учебные задания не настроены на активную работу, их выполнение зачастую может быть осуществлено на уровне ряда формальных действий. Усиление роли СРС означает принципиальный пересмотр организации учебного процесса в вузе, который должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, повышать познавательную активность, формировать у студента базис для адаптации к будущей профессиональной деятельности.

13. Т.И. Качнова. Промежуточная аттестация и проблемы адаптации на I-курсе.

Информацию о качестве процесса обучения высшей математике на I курсе, дают результаты тестирования, проведенного в конце сентября по векторной и линейной алгебре. В 2010-11 учебном году на экономическом факультете 60% от общего количества тестируемых студентов зачет по указанной теме получили с первого раза. Это неплохие результаты, несмотря на издержки ЕГЭ и трудности адаптации первокурсников в самом начальном периоде обучения в ВУЗе.

По результатам тестирования студентов выявляются задания, выполнение которых вызвало наибольшие затруднения. По результатам контрольной работы, проведенной позднее, преподаватель имеет возможность анализировать как типовые, так и индивидуальные ошибки. Самостоятельная работа студентов строиться с учетом результатов тестирования и контрольной работы.

Организуя обучение и взаимообучение в микрогруппах, преподаватель стимулирует работу лучших студентов-лидеров, привлекая их в качестве консультантов среднеуспевающим студентам. Наиболее серьезная работа предстоит преподавателю с самыми слабыми студентами, которым требуется не только методическая, но и психологическая поддержка. Неподдельный интерес, искреннее желание и умение помочь этой части студентов выстроить успешную учебную деятельность, как правило, приносит положительные результаты.

14. Р.Р. Шарипов, Ю.А. Шмагин. Использование и применение дистанционных технологий и тестирования в процессе обучения высшей математике.

Современный уровень развития широкополосного доступа в сеть Интернет, как мобильного, так и стационарного способствует популярности дистанционных форм обучения. Это возможность получить высшее и, в особенности, второе высшее образование без отрыва от дома или работы.

Существующее в КГАСУ заочное обучение с применением дистанционных образовательных технологий имеет в наличии все необходимые учебные и учебно-методические материалы по высшей математике, как в традиционной, так и в электронной форме. Кроме того, наличие видео-консультаций в режиме on-line по изучаемым разделам математики, позволяет студентам быстрее и качественнее получить полноценные знания, чем при самостоятельной работе на обычном заочном отделении.

Используемые в ЦДО КГАСУ тесты для оценки знаний отвечают обоим основным требованиям качества тестов в педагогике: валидность и надежность. Мы выделили основные ключевые компоненты и создали задания, проверяющие усвоение материала на требуемом уровне. В раздел надежности, в нашем случае, включены и такие понятия, как отсутствие двусмысленности задания и ответа, наличие большего числа простых и понятных заданий, чем в обычных контрольных работах. Выборочные проверки знаний, полученных с помощью тестов и традиционным методом, подтверждают нашу уверенность в том, что студент, успешно выполнивший тест, знает материал в соответствии с установленными требованиями.

15. Н.К. Туктамышов. Проблема качества математических знаний в системе подготовки инженера.

Развитие компонентов системы качества усвоенных математических знаний должно проходить осознанно, для этого необходимо: осуществлять структурирование тем учебного материала; в каждой изучаемой выделять базис в пространстве задач этой темы; отрабатывать навыки только тогда, когда приёмы и правила, которые используются, поняты учащимися, сводить к минимуму количество фактов, необходимых для запоминания, ограничиваясь фундаментальными; по возможности, избегать неподготовленных переходов к изучению новых тем при наличии пробелов в ранее изученных и т.д. В целом, решение этих задач требует уточнения понятия «математической компетенции будущего инженера»; создания структурно – содержательной модели формирования математической компетентности будущего инженера, включающей совокупность взаимосвязанных компонентов: целевого, содержательного, деятельностного - процессуального, результативно-оценочного, -а также раскрыто их содержание. Особую значимость при этом приобретает выявление условий эффективной реализации модели системы формирования профессиональной математической компетентности студентов – будущих инженеров, а также разработка модульной программы курса высшей математики на основе использования методики отбора содержания профессионально ориентированной математической подготовки студентов, учитывающей межпредметные связи.

16. Ф.Г. Шигабутдинов, А.Ф. Шигабутдинов. К вопросу о подготовке специалистов корпоративных научно-исследовательских центров.

Развитие отечественной экономики по инновационному пути предполагает уход от сырьевой зависимости, повышение в структуре национальной экономики доли перерабатывающей промышленности с внедрением новых инновационных технологий, повышение качества производимых товаров и услуг. В России имеются важные предпосылки для модернизации и развития экономики по инновационному пути. Представляется очень важным активно использовать имеющиеся ресурсы и, не ломая сложившуюся систему функционирования производства, последовательно наращивать инновационный потенциал отечественной экономики. В современной конкурентной мировой экономике компании стремятся иметь собственные, ориентированные на решение технологических проблем, корпоративные научные центры. Продукцией таких центров являются новые технологии, которые внедряются на предприятии, а затем, как правило, продаются другим организациям. Это значительно повышает прибыль современных высокотехнологичных компаний, она складывается не только от продажи продукции, производимой предприятием, но и от реализации интеллектуальной собственности компании, исключительной задачей научного центра является также содействие руководству компании в формировании стратегического плана ее развития. Персонал научных центров состоит из специалистов различного профиля. Поэтому, техническое перевооружение страны, ориентированное на производство конкурентоспособной на мировом рынке продукции, потребует резкого увеличения инвестиций в подготовку персонала научных центров. Потребуется формирование системы профессионального образования, обладающей высоким научно-техническим потенциалом, фундаментальностью,

универсальностью и межотраслевым характером, учитывающей последние достижения национальной и мировой науки.

17. Ф.Г. Шигабутдинов, А.Ф. Шигабутдинов. Формирование системы подготовки специалистов корпоративных научно-исследовательских центров как фактор инновационного развития отраслевой экономики.

Инновационный путь предполагает развитие, основанное в первую очередь на знаниях, современных технологиях и инновационных процессах. К примеру, нефтехимические процессы настолько наукоемкий продукт, что даже крупнейшие мировые корпорации не в состоянии финансировать собственную разработку всех используемых в производстве технологий и значительная часть нефтехимических технологий крупными компаниями закупается с рынка. Однако, успешное развитие крупного предприятия нефтехимической отрасли будет малоэффективным без систематического взаимодействия с прикладной наукой. Современные научные центры крупных мировых промышленных компаний (корпоративные научные центры) имеют исчерпывающее техническое оснащение и большую испытательную базу. Научные центры компаний включают специалистов различного профиля, в том числе специалистов академической науки, технологов, конструкторов оборудования, материаловедов, прочнистов и т.д. Подготовка этих высококвалифицированных специалистов требует особого подхода с учетом лучших традиций отечественного и мирового опыта фундаментального и профессионального образования. Наиболее ценным в образовании специалиста научного центра предприятия становятся его умение и способность самостоятельно работать, учиться и переучиваться.

Кафедра иностранных языков

Председатель Э.С. Максудова
Секретарь А.К. Денисова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 14.30, ауд. 4-307

1. Э.С. Максудова. Влияние культурных и языковых изменений на словарный состав языка.

Интенсивный взаимный культурный обмен между всеми цивилизованными языками неизменно ведет к изменчивости словарного состава любого языка. Следует отметить большой поток иностранных слов (в основном западноевропейских) в лексику русского языка, вызванный коренными изменениями общественно-политической и экономической жизни России конца 20-го века. В настоящее время доминирует влияние английского языка. Данное явление находит отражение в различного рода словарях.

При этом можно отметить разную степень устойчивости западноевропейизма в русском языке. Так, в "Словарь новых иностранных слов" Н.Г.Комлева включено 1500 лексем-неологизмов, и они рядовому носителю русского языка малоизвестны. Некоторые из них до сих пор остались таковыми, не войдя в широкое употребление. Например: *бэбиситтер* (англ.) - доверенное лицо, ухаживающее за ребенком в период отсутствия родителей (или их занятости); *яппи* (англ.) - американский молодой человек, делающий политическую карьеру; член молодежного движения 80-х гг. - амбициозный, материалистичный, странный; *хоминг* (англ.) - способность некоторых домашних животных (собак, кошек, голубей и др.) самостоятельно находить дорогу домой и др. Понятия, обозначаемые западноевропейизмами, входят как в узкую сферу профессиональной деятельности человека, так и в его общественную и личную жизнь. Поэтому включение этого слоя лексики русского языка в словари является необходимым.

2. Д.Г. Карелова. Русский и английский варианты субфрейма МА (мембранная архитектура).

Русский и английский варианты субфрейма МА (мембранная архитектура) представлены терминами-словами и терминами-словосочетаниями. Однако однословные термины, функционирующие в профессиональном дискурсе, в терминосистеме МА существуют только в качестве опорных компонентов при образовании терминологических словосочетаний, сами являются терминами других областей производства и техники, либо словами общенационального языка.

Ведущим морфологическим типом опорных компонентов является имя существительное: 255 единиц (98,7%) в русском и 228 единиц (93,7%) в английском языке. Например, в качестве опорных в подсистеме русского языка используются: мост, мотор, муфта, навес, и др. Иллюстрациями опорных компонентов в подсистеме английского языка могут служить: *facade, factor, feet, fiber, flexibility, flow* и др. Дистрибутивно-валентностные параметры опорных компонентов терминологических сочетаний субфрейма МА находятся в диапазоне от 50 до 1. В зависимости от способностей опорных компонентов сочетаться с модификаторами, т.е. дистрибутивно-валентностных параметров опорных компонентов, выделяем наиболее продуктивные, к которым относим: мембрана /*membrane*, нагрузка /*load*, конструкция /*structure*. мембрана *membrane* (pre-stressed double layer преднапряженный двойной слой мембраны, tensile nature of the membrane свойство мембраны растягиваться, overpressure between the membrane избыточное давление между мембранами).

3. А.И. Мустафина. Функционирование и взаимодействие татарского и русского языков в республике Татарстан.

Татарский и русский языки в Республике Татарстан согласно Конституции РТ (Статья 8) являются государственными языками. Однако, несмотря на провозглашение равноправного статуса русского и татарского языков и на то, что с момента принятия законов о языках и разработки первых языковых программ прошло почти 20 лет, на практике сферы и объем функционирования татарского языка остаются ограниченными. В настоящее время окончательно не сформированы положения применения татарского языка в законодательной сфере, не определены принципы организации и письменные стандарты ведения документооборота одновременно на двух государственных языках в органах власти и государственных учреждениях в условиях двуязычия. Но при этом следует отметить, что признание

татарскому языку статуса государственного стало первым шагом в расширении сфер влияния и использования татарского языка.

4. Ф.М. Маршева. Корпоративное профессиональное обучение иностранному языку.

Эффективность деятельности современной компании напрямую зависит от уровня образования и профессиональной подготовки персонала. В то время как процесс глобализации охватывает все сферы нашей жизни и исчезает большинство преград для организации бизнеса с иностранными партнерами, одна проблема остается нерешенной – это языковой барьер.

Вложение денежных средств в корпоративное обучение сотрудников фирмы английскому или немецкому языку – отличная инвестиция в будущее. Ведь участие в переговорах, встречах, бизнес-конференциях и даже просто неформальное общение с иностранными партнерами и коллегами на понятном для них языке – это, несомненно, залог успеха в подобных мероприятиях. Не зря корпоративное обучение иностранным языкам считается одним из самых весомых аспектов, оказывающих влияние на успех коммерческой организации. Ведь именно профессиональные сотрудники являются сильным звеном любой фирмы, а корпоративное обучение персонала английскому или немецкому языку делает это звено еще прочней.

Цель корпоративного обучения - овладение языком профессионального общения в соответствии с международными стандартами.

5. С.Н. Кожевникова. К вопросу организации коллективной учебной деятельности на этапе совершенствования навыков иноязычного общения.

Задача данного сообщения показать как решаются вопросы организации коллективной учебной деятельности (КУД) в группе (3-4 студента) на II этапе работы с разными текстами.

Цель: точно и полно понять информацию и быть готовым рассказать о ней своим товарищам по группе на иностранном языке.

Следует помнить, что навыки иноязычного текста совершенствуются при условии, если вы включаете материал, пройденный раньше, т.е. на I этапе, где он сочетается с другими материалами, что является стимулом будущих монографических высказываний.

Предлагаются рекомендации и порядок высказываний:

- Перед рассказом своего текста студент сообщает, о чем будет его рассказ.
- Предупредите членов своей группы, что после прослушивания вы проверите, как они поняли ваш рассказ.
- Необходимо следить за своей речью, говорить четко и в нормальном темпе.
- После рассказа проверьте, как члены группы поняли текст.
- Ведущий студент проверяет и записывает результаты в текст контроля.

6. Н.Н. Бобырева. Использование видеоматериалов на занятиях по английскому языку в техническом вузе как средство формирования социокультурной компетенции студентов.

Социокультурная компетенция как неотъемлемый компонент коммуникативной компетенции предполагает знание культурных особенностей носителей языка, их привычек, традиций, норм поведения и этикета, умение понимать и адекватно применять их в коммуникативном процессе, оставаясь при этом носителем другой культуры. На современном этапе в арсенале преподавателя иностранного языка есть множество нестандартных форм работы, активизирующих внимание, а следовательно и интерес студентов к данному учебному предмету. Преимущество использования аудиовизуальных материалов заключается в том, что они стимулируют разнообразные психические процессы, а также предполагают значительную перестройку психической деятельности студентов, и прежде всего внимания и памяти. Видеотекст способствует совершенствованию навыков аудирования и говорения. Визуальный ряд значительно улучшает слуховое восприятие и способствует пониманию и закреплению как фактической информации, так и чисто языковых особенностей речи в конкретном контексте. Видеоматериалы обеспечивают практически неограниченные возможности для сравнительно-сопоставительного анализа культурных реалий и особенностей поведения людей в различных ситуациях межкультурного общения. Работа с видеоматериалом включает в себя три этапа: преддемонстрационный, демонстрационный, последемонстрационный.

7. О.В. Сергеева. Учебные Интернет-ресурсы в системе языковой подготовки учащихся.

В докладе рассматривается диапазон коммуникативно-речевых умений, развиваемых на основе учебных Интернет-ресурсов, а также возможности использования Интернет-ресурсов в обучении иностранному языку. Учебные Интернет-ресурсы позволяют: -подобрать текстовый, графический, фото-, аудио- и видеоматериал по изучаемым темам, -провести лингвистический анализ устного и письменного дискурса носителей языка, -организовать внеурочную и внеклассную проектную деятельность учащихся, -создать благоприятные условия для учащихся с высоким уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, общей культуры и серьезными намерениями в отношении продолжения образования в полной мере реализовать свой интеллектуальный потенциал. Разработка учебных Интернет-ресурсов позволила совершенно по-иному посмотреть на образовательные ресурсы сети Интернет и начать восприятие их не в качестве дополнительных (хотя таковыми они могут являться), а в качестве аналоговых или альтернативных. Учебные Интернет-ресурсы (наряду с печатными учебниками и учебными пособиями) также могут быть направлены на развитие иноязычной коммуникативной компетенции. Стремительное развитие цивилизации и технических средств коммуникации позволяет сделать предположение, что через несколько лет соотношение книжных и электронных учебных изданий значительно изменится в пользу последних.

8. Г.Ш. Гимранова. Формирование коммуникативной компетенции при обучении иностранным языкам.

Компетентностный подход предполагает формирование способности человека использовать имеющиеся знания и умения для решения конкретных практических задач.

Организация учебного процесса на основе компетентностного подхода предполагает:

- Использование знаний, умений, навыков работы с текстами, полученных студентами в ходе изучения различных дисциплин;
- Приобретения в ходе обучения иностранным языкам навыков и умений, которые могли быть использованы в разных сферах деятельности, связанных с обработкой текстовой информации.

Умение продуцировать коммуникативные сообщения в четких формах облегчает правильное восприятие и понимание информации вне ситуации общения. Овладение формальной структурой разных видов текстов в изучаемом языке является важной целью обучения письменной коммуникации.

9. М.А. Залялеева. Чтение оригинальной литературы по специальности архитектурно-строительного профиля на французском языке - одна из конечных целей обучения в техническом вузе.

При обучении чтению оригинальной литературы по специальности для получения необходимой информации решаются три основные задачи: практическая, общеобразовательная, воспитательная. Как известно, практической ценностью являются обильное чтение на иностранном языке, что закрепляет, во-первых, известный материал, непроизвольно усваиваются часто встречающиеся синтаксические структуры, языковые штампы, условные обозначения, во-вторых, способствует становлению и упрочению устно-речевых умений. Методисты едины во мнении об общеобразовательном значении обучения чтению в формировании личности будущих инженеров-строителей всех специальностей, архитекторов в приобретении новых или дополнительных знаний о стране изучаемого языка, её экономике, государственном строе, системе образования и особенно, о знаменитых градостроителях-архитекторах (Ж. Суфло, Г. Эфэль, Ле Корбюзье). Значит, студенты становятся более эрудированными как в своей специальности, так и в информированности при изучении трёх пластов культуры: родной культуры, родной культуры глазами иностранцев и культуры страны изучаемого языка. Можно сказать, таким образом, что изучение культуры и всех сторон жизни народа через язык - чтение оригинальной литературы - это выход в коммуникацию.

10. Е.А. Крумм. О переводе научно-технической литературы.

Характерной особенностью научно-технической литературы является точность и краткость выражения мысли, с одной стороны, и строгая логическая последовательность и полнота изложения, с другой. Этим обуславливается определенный характер языковых средств, типичных для этого вида литературы.

Овладение навыками перевода происходит по-разному, в зависимости от уровня и характера подготовки лица, занимающегося переводом.

Специфической трудностью немецкого научно-технического текста является также обилие больших по объему сложных предложений с большим числом вставных придаточных предложений внутри главного.

Чтобы читать, переводить оригинальную научно-техническую литературу, нужны основные знания и умения в области лексики и грамматики.

Для создания прочных навыков перевода необходимо усвоить принципиальную последовательность всех основных действий, связанных с переводом немецкого предложения.

Вследствие различий между немецким и русским языками нужно редактировать первоначальный вариант перевода, добиваясь того, чтобы перевод правильно передавал содержание немецкого предложения и соответствовал нормам русского языка.

11. Д.И. Ахметзянова. Реалии и вид сообщения как критерий их классификации.

Несмотря на широкое использование термина «реалия» и многообразие классификаций реалий, все основные классификации, главным образом, либо делят реалии согласно их смысловому содержанию или тематике, либо предлагают схемы способов их перевода. В аспекте практического перевода, целесообразным кажется создание классификации, делящей реалии по критерию их «непереводимости» или «переводимости», т. е. в зависимости от возможности передачи реалии в переводе.

Согласно Дж. Кэтфорду, различаются лингвистическая и культурная непереводимость: в первом варианте соответствующая лексическая/синтаксическая единица отсутствует в языке перевода, однако может передаваться с использованием других единиц; во втором же в языке перевода отсутствует соответствующий культурный контекст.

В зависимости от того, как именно должно реализовываться сообщение, оно влияет на уровень «непереводимости» или «переводимости» реалии. Если сообщение основано на фоновой информации, заметной для носителя языка и не реализованной в переводе, авторское сообщение (хотя и не его объективная информация) изменится. Следовательно, сложность передачи реалий возрастает вместе с объемом фоновой информации сообщений и, в таком случае, критерием классификации здесь будут сами сообщения – контекст, в котором реалия встречается.

Одним из возможных вариантов подхода к классификации может быть следующий: от реалий в составе информационных, «объективных» сообщений к реалиям в составе иронических и поэтических, «образных» сообщений.

12. А.Ф. Шарипова. Пословицы и поговорки как, методическое средство в обучении английскому языку.

Использование пословиц и поговорок на уроках английского языка сегодня - это эффективный прием поддержания интереса к учебе, повышения активности и работоспособности учащихся на уроках, т.к. они помогают ввести элемент игры и соревнования в процесс овладения языком.

Многообразие пословиц и поговорок позволяет успешно использовать их на всех ступенях обучения (младшей, средней, старшей) с разным уровнем языковой подготовки детей.

К пословицам и поговоркам можно обратиться:

Для совершенствования слухо-произносительных и ритмико-интонационных навыков.

Для пояснения правил чтения.

Для активизации грамматических конструкций и иллюстрации грамматических явлений.

Для обогащения словарного запаса.

Для формирования продуктивных лексических навыков.

Для развития наблюдательности, языковой и контекстуальной догадки, чувства языка.

Для развития переводческих навыков.

13. А.С. Кисельников. Текст как источник получения информации.

Одним из ключевых понятий, при рассмотрении текста, является информация, поскольку именно в ней заключается суть коммуникации. «Информация есть содержание коммуникации, а коммуникация — “средство передвижения” информации» [Кривоносов А.Д. 2002, 24]

Рассмотрение информации, её особенностей, приводит к проблеме нового (неизвестного). «Общее количество информации, содержащейся в тексте, – это информационная насыщенность. Однако ценностью обладает, прежде всего, новая информация, полезная, т.е. прагматическая, именно она является показателем информативности текста.» [Валгина Н.С. 2003, 151] Научный и публицистический стили, в частности, имеют особенность обращаться к опыту прошлого для создания нового. Интересно, что данная категория весьма условна. Что для одного читателя неизвестно, другой уже знаком с данным явлением и использует его для достижения поставленных целей.

«Анализ разных видов информации, проведенный на официально-деловых, газетных, художественных, публицистических текстах, показал, что целесообразно различать а) содержательно-фактуальную, б) содержательно-концептуальную, в) содержательно-подтекстовую. [Гальперин И.Р. 2007, 28]

Какова бы не была разновидность информации, очевидно, что основополагающей задачей текста является донести авторскую задумку до читателя.

14. Т.С. Казимова. Формирование навыков аудирования в процессе обучения иностранному языку в техническом ВУЗе.

Как известно в ходе обучения иностранному языку студент овладевает необходимыми навыками в четырех видах речевой деятельности, а именно чтении, письме, говорении и аудировании. Все вышеперечисленные виды речевой деятельности одинаково важны, однако обучение аудированию может представлять для студентов определенную сложность. Она заключается в необходимости восприятия и понимания на слух речи носителей языка, которая не столь привычна для студента, в отличие от речи преподавателя и одногруппников. Для преодоления данной трудности и достижения наилучшего результата необходимо соблюдать определенные критерии при подборке материалов для аудирования. Текст для прослушивания выбирается в соответствии с языковым уровнем студентов: определенное количество незнакомых слов в зависимости от поставленного задания, темп речи, специфика произношения и т.д. Также необходимо выполнение языковых и речевых упражнений до, во время и после прослушивания. С их помощью осуществляется снятие трудностей при прослушивании, контроль понимания текста, закрепление в речи новых лексических единиц, а также дальнейшее развитие коммуникативных навыков с использованием тематики текста.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 14.30, ауд. 4-307

1. С. Музлов (06-101, English language consultant Н.Н. Бобырева). Green Building.

Green building is the practice of creating structures and using the processes that are environmentally responsible and resource-efficient throughout a building's life-cycle: from siting to design, construction, operation, maintenance, renovation, and demolition. This practice expands and complements the classical building design concerns of economy, utility, durability, and comfort. The common objective is that green buildings are designed to reduce the overall impact of the built environment on human health and the natural environment by the following factors: efficiently using energy, water, and other resources; protecting occupant health and improving employee productivity; reducing waste, pollution and environmental degradation. Green building brings together a vast array of practices and techniques to reduce and ultimately eliminate the impacts of new buildings on the environment and human health. It often emphasizes taking advantage of renewable resources, e.g., using sunlight through passive solar, active solar, and photovoltaic techniques and using plants and trees through green roofs, rain gardens, and for reduction of rainwater run-off. Many other techniques, such as using packed gravel or permeable concrete instead of conventional concrete or asphalt to enhance replenishment of ground water, are used as well. Green building research is being done by national laboratories, private companies, universities, and industry. The achievement of above-listed qualities of buildings will be presented in the report. The examination of the green construction problems will be carried out.

2. Р. Андреев, М. Дашкин (15-101, Deutschsprachiger Berater ist В.М. Маршева). Die Schweiz.

In der Schweiz ist es nicht üblich, auf das geschäftliche Treffen den schwarzen Anzug anzuziehen.

Die Schweizer wenden die Spirituosen tatsächlich nicht an, deshalb beharrlich braucht man, den Partnern den Alkohol nicht anzubieten.

Wenn Sie die ausländischen Freunde zum Restaurant einladen, streben Sie nicht, von ihnen zu teuren und vielfältigen Platten-es Sie nur zu verwundern werden den Eindruck über sich beschädigen.

Ein Merkmal der Schweizer ist das sehr geschlossene Privatleben. Die Ausländer können zu Gast nur durch eine sehr lange Zeit der Bekanntschaft einladen. Geschäftlich die Abende veranstalten die Schweizer in den Restaurants oder den Hotels. Auf solchen Veranstaltungen ist das Wissen der Etikette und der guten Manieren notwendig, weil es die Schweizer hoch ist schätzen es.

Die Etikette Deutschlands.

Im Geschäft ist es in Deutschland sehr wichtig, sich an die Pünktlichkeit zu erinnern. Sogar die kleine Verspätung kann im Einrichten der geschäftlichen Beziehungen für 10-15 Minuten hinderlich sein. Wenn die

Verspätung unvermeidlich ist, muss man unbedingt und benachrichtigen Ihres potentiellen Partners anrufen. Außerdem, man muss den stichhaltigen Grund der Verspätung erklären.

Die Komplimente im deutschen Business nicht zulässig, und besonders von unbekanntem der Menschen werden mit der Verdächtigung wahrgenommen sein.

3. А. Маршева (29-402, English language consultant Э.С. Максудова). The analysis of real estate market in Kazan.

Builders accurately enough position a habitation belonging to a certain class: elite, business or economy. But the last crisis year made business class habitation actually virtual. That is "serious" business on a price category became more close to elite sector of habitation, and the housing estates having only separate business signs level are in a segment of the "improved" economy class. The prices for elite new buildings practically didn't fluctuate. There are only a few such elite housing estates in Kazan and apartments in them are bought up very quickly. The prices for economy class habitation showed a tendency to decrease and were frequently close to the cost price. But at the end of the last year again reached the level of the crisis beginning and are now stabilized.

4. Т. Ахмедов (08-202, English language consultant Д.Г. Карелова). Space Glass Decks.

Space Glass Decks is about creating innovative feel-good features for buildings. If you try to put your finger on the critical activity that takes place in a particular building then you might identify a point of sale in a shopping mall or a phone conversation in a call centre or a sightline in a stadium. These are activities that connect people. The building user wants to connect. So you may think that encouraging connection is foremost in the thoughts of building operators and owners. This is increasingly the case. But most buildings are still characterized by features that separate rather than connect.

The author's experience is that intelligible buildings are more popular. They create an atmosphere which leads to improved efficiency and profitability. Even when physical separation within a building is necessary for, say, Health and Safety reasons, this can often be achieved with a transparency that promotes visual connection and building intelligibility. The materials that promote transparency are glass, which can be manufactured with much greater self-supporting properties than ever before, and steel, which has the high strength-to-weight ratio to inspire seekers of elegant, minimal building frames and fixings.

Space Decks specializes in the design and installation of steel and glass skylights and facades. The firm share the desire of architects and engineers to produce bespoke and exciting structures to meet the aspirations of clients. In-house designers can help develop concept designs and coordinate the various components that make up a glazed atrium and facade structure.

5. А. Фарухшина (0-206, Deutschsprachiger Berater ist Е.А. Крумм). Die Architektur des Alexanderplatzes.

Der Alexanderplatz ist ein zentraler Platz und Verkehrsknotenpunkt in Berlin. Er liegt im Ortsteil Mitte in der früheren Königsstadt und wird im Volksmund kurz I Alex genannt. Er wurde nach Zar Alexander I. benannt.

Zur Jahreswende 2005/2006 gab es auf dem Alexanderplatz mehrere parallel ablaufende Großbaustellen: die Erweiterung des Kaufhofs, die Instandsetzung des Berolina-Hauses und den Umbau des U-Bahnhofs. Der Platz bot dem Besucher zwar ein chaotisches Bild, wurde aber auch in diesem Zustand seinen verschiedenen Funktionen als Verkehrsknotenpunkt, Einkaufsgegend und beliebtem Treffpunkt gerecht. Trotz denkbar ungünstigster Voraussetzungen fand Ende 2005 wieder ein Weihnachtsmarkt auf dem Alex statt, wenn auch in verkleinerter Form, da ein Großteil des Platzes durch Bauzaune abgesperrt und damit nicht zu betreten war. Auch eine öffentliche Schlittschuhbahn wurde wieder aufgebaut.

6. О. Казанцева (29-102, English language consultant А.С. Кисельников). Innovation economics in modern world.

Nowadays economics is an integral part of humans being, all aspects of life depend on it. 90 % of growth of gross national product it is determined by innovations and technological progress in developed countries. It is almost impossible to create the competitive goods having high degree of science linkage and novelty without application of innovations. Innovations are the right and effective way of competitive activity, because they leads to the development of new needs, cost value reduction of goods, investment of capital, development of new markets, etc. Innovation economics is an economic doctrine that reformulates the traditional model of economic growth so that knowledge, technology, entrepreneurship, and innovation are positioned at the center of the model rather than seen as independent forces that are largely unaffected by policy. To have successful economical system means – to be open for the comprehensive progress and show stability. "Innovation economics"

recognizes the reality that a global, knowledge-based economy requires a new approach to national economic policy based less on capital accumulation, budget surpluses, or social spending and more on smart support for the building blocks of private sector growth and innovation.

7. Л. Андреева (0-106, English language consultant Э.С. Максудова). Paris 2012 concentrates venues, focuses on the city's natural lure.

In November, Paris revealed its "one village, age, two-poles" plan for the summer 2012 Olympics. Passed over for 2008, the French have learned from their mistakes. Instead of spreading sporting venues around the city, they've concentrated on two poles of activity that together would host 75 percent of events.

Most symbolically, they've brought the Olympic Village inside the city limits, so that the athletes can enjoy the City of Lights.

The primary Olympic pole would be located just north of the city around the Stade de France, the open-air stadium built to host the 1998 Soccer World Cup and to accommodate track and field. New construction, including the media center and new sports venues, would be built nearby. To the west, a second, largely existing pole includes Roland Garros Stadium, site of the French Tennis Open, the Parc des Princes soccer stadium, and the horse racing tracks and expansive grounds within the Bois de Boulogne Park.

Located between the two poles, on one of the last zones of land to be developed in Paris, would be the Olympic Village.

8. А. Усманова (33-201, France language consultante М.А. Залялеева). Briques d'architecture.

Dans la conception d'un bâtiment, l'aspect général joue un rôle primordial. Il doit à la fois répondre au cahier des charges, s'intégrer à l'environnement, jouer avec la lumière et témoigner du talent du maître d'oeuvre.

Ligne moulée main: grâce à un procédé de fabrication reproduisant exactement le geste séculaire de la main ces briques présentent un épiderme irrégulièrement plissé. Les arêtes déformées et usées leur donnent un aspect ancien très recherché. Une très grande variété de teintes est disponible, de l'uni au multicolore en passant par le flammé.

Ligne briques de pays: cette brique de campagne aux teintes très nuancées allant du jaune au rouge sombre, séduit par son épiderme brut de façonnage et son aspect artisanal. Ses formes au calibrage peu précis, ses arêtes aux bavures de coupe irrégulières, lui apportent une incontestable authenticité.

Ligne vieillie: parfaites pour la restauration de monuments historiques, la construction de lofts, la décoration ou la construction de maisons de caractère...

Les briques sont les notes de musique qui permettent à l'architecte d'écrire sa propre partition. Place à la créativité! Le choix de l'appareillage, les effets de modénature, le large éventail de joints, le calepinage des briques, les jeux de couleurs, d'ombre et de lumière, le mariage contrasté avec des matières comme l'acier, le verre, ou le bois... il y a mille et une façon de donner vie à la brique, de la transcender en une oeuvre forte et originale.

9. Я. Васильева (0-207, English language consultant Д.Г. Карелова). Electricity generation.

Traditionally electricity is generated in huge centralized power stations and then fed into the national grid for distribution, but this is in many ways an inefficient and environmentally harmful system.

New thinking indicates that generating electricity close to where it is needed (for instance, a large sports complex could generate its own electricity on site) is the way of the future. Decentralized Energy (DE) is claimed to be cleaner; to have lower carbon dioxide emissions; to be cheaper in both the costs of construction and costs to the consumer; and to be more secure than centrally generated energy. According to Greenpeace it is already mainstream in countries like Denmark, Sweden, and the Netherlands.

Combined Heat and Power (CHP) is a system in which the waste heat from the electricity generation process is used for space heating, instead of being discharged into the atmosphere as waste (which is largely what happens under the present centralized generating system). This process too can be decentralized to local areas or even to an individual stadium complex. The total efficiency of CHP systems could be in the region of 85 per cent, compared with less than 50 per cent for conventional centralized power generation.

In all cases energy from renewable sources - wind, waves, and boreholes, etc. - should be used where possible, whether generated on site or taken from the grid.

10. О. Кульчеева (0-104, English language consultant Т.С. Казымова). Architecture and design as an instrument of projecting the future.

A famous German art historian supposed that all masterpieces of art have prophetic function. Architecture is different. Any project without paying attention to its scale and quality level presents in it some futuristic

interpretation. An architect or a designer while creating a plan must foresee the wishes and needs of the patron. Certainly the difference between the project and the reality that will be is inevitable. Life brings its changes so sometimes it doesn't matter how experienced the architect is. He may fail in fulfilling the task. In interior design the gap is not so visible while in house building it becomes remarkable especially in Russia. The reason of it is as follows: even in spite of the well-made sociological and marketing research the house built in two or three years will not satisfy the new environment. But there are examples when architecture could predict the future development. They are ideal towns of the Renaissance and architectural and urban projects of the Great French Revolution period.

11. Р. Ярулина (11-208, English language consultant О.В. Сергеева). **Respect for the rouble?**

Russia needs to get a little respect for the rouble to make it fully convertible and act as a regional reserve currency. The country's top bankers say the rouble has too many weaknesses to be considered a viable alternative. A lack of trust in the rule of law was destabilizing the currency, in particular the high-profile criminal charges brought against businessmen such as Mikhail Khodorkovsky and Yevgeny Chichvarkin.

Inflation is also driving insecurities about investing in the rouble, despite inflation falling this year to its lowest since the collapse of the Soviet Union. Meanwhile, Russia's focus on the dollar and lack of guidance from government bonds also makes it difficult to calculate the true value of the rouble.

Sberbank president German Gref, meanwhile, predicted that the rouble would end the year somewhere between 30.3 and 30.5 against the dollar.

12. Л. Исхакова (14-201, English language consultant Г.Ш. Гимранова). **Abstract art in the United States.**

The 1940s and 1950s was the time of a heroic marathon of American art during which much was done for the first time. Using the words of Russian art critics, art was adapted to the "sweatshop system" of capitalism.

The United States regarded itself a world empire, and empires, as is known, are inclined to gigantomania. America's grandeur required the highest skyscrapers, the most powerful cars and the most spectacular projects. "A great artist of a great country should create great pictures" – this was principle current at the time.

In the early 1960s a new generation of artists came to the fore. Having begun as abstract expressionists, pop-artists continued their career by overthrowing idols. The Robert Rauschenberg, having bought a pencil drawing by the Kooning for a big sum, openly repeated the movement of the hand of the master with an eraser. In 1964 he was awarded the Grand Prix at the Venetian biennale.

13. Ш. Кафиатуллин (03-206, English language consultant Т.С. Казымова). **The influence of building codes on using new technologies in building.**

Dealing with building codes can be a major hurdle for those who want to build with natural materials, especially if there is anything experimental about the design concept or building technology. Building codes tend to be extremely specific about what materials may be used where and in what way. Little is really left to the discretion of the builder. Sure, design elements can vary, but they all must fit within certain parameters that regulate every aspect of building, from the nature of the foundation, to the size and placement of windows, to what materials may be used to create the shell. The Uniform Building Code does provide for the discretion of the inspector to allow different interpretations of the code, if he feels that the intent of the code is met. In reality this is rarely done, because there is a disincentive: anything that doesn't come straight from "the book" could possibly come back to haunt him. His supervisor may not like it, or if there were a failure at some point, somebody might try to hold him liable. Besides, people who are attracted to be inspectors tend to fit the profile of a bureaucrat. This degree of micro-management can easily squelch innovation in building technologies.

Кафедра профессионального обучения и педагогики

Председатель *Р.С.Сафин*
Секретарь *М.Е.Чернухина*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 13.00, ауд. 4-209

1. Р.С. Сафин. О научно-методическом обеспечении взаимодействия производства и образовательных учреждений.

Научно-методическое обеспечение определяет тенденции развития, как отрасли, так и образовательных учреждений, методологию обучения, принципы определения содержания строительного профессионального образования, анализ программных документов, разработку нового методического обеспечения взаимодействия.

Под научно-методическим обеспечением взаимодействия образовательных учреждений и производства мы понимаем процесс и результат обеспечения их комплексом методических разработок для успешного функционирования всех компонентов систем.

Научно-методическое обеспечение производства предполагает разработку методик: определение целей взаимодействия; внедрения инновационных разработок учебных заведений; выявления перечня компетенций в ходе модернизации техники и технологий отрасли; повышение квалификации рабочих и специалистов; анализ эффективности взаимодействия и т.д.

Научно-методическое обеспечение взаимодействия для учебных заведений включает методики: изучения новых технологий на производстве; стажировок преподавателей на производстве; организация научных исследований по выявлению проблем модернизации производства; организация практики на базе предприятий и т.д.

Важным этапом научно-методического обеспечения взаимодействия является разработка методик анализа, оценки и коррекции результатов взаимодействия.

2. Е.А. Корчагин. Профессиональная квалификация и профессиональная компетентность.

Профессиональная квалификация - это достижение определенного уровня профессионального образования работника, обладающего знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения конкретной работы. В современной системе непрерывного профессионального образования выделяют пять основных ступеней квалификации. Первая ступень - это основное (девятилетнее) общее образование в сочетании с ускоренной профессиональной подготовкой, получаемой в разных формах. Вторая ступень - основное общее образование и профессиональное образование на одно - или двух годичных отделениях учреждений начального профобразования. Третья ступень - это сочетание среднего общего образования и профессионального образования на двух - или трёх годичных отделениях учреждений начального профобразования. Четвертая ступень - среднее общее образование и профессиональное образование в учреждениях среднего профобразования. Пятая ступень - это различные уровни высшего образования. Уровень квалификации, характеризующий профессиональное мастерство конкретного работника в рамках данной ступени, зависит от знаний и умений, от их объема и качества.

Заложенная в понятии «профессиональная квалификация» нейтральность в социальном, гражданском и этическом отношениях восполняется, в определенной мере, оценкой результатов профессионального образования в зависимости от масштабов и уровней компетенции работника.

Профессиональная компетентность - это интегральная характеристика деловых и личностных качеств специалиста, отражающая не только уровень знаний, умений, опыта, достаточных для достижения целей профессиональной деятельности, но и социально-нравственную позицию личности. Главная идея компетентности состоит в том, что не следует ограничиваться только суммой знаний и умений, приобретенных в системе формального образования, сюда еще необходимо включить и те знания, которые приобретаются и вне этой системы. В качестве средств формирования компетенции выступают общее и профессиональное образование, семейное воспитание, культурно-просветительская деятельность. Быть компетентным означает быть способным (уметь) мобилизовать в данной ситуации полученные или имеющиеся знания и опыт.

Таким образом, профессиональная компетентность включает не только представление о квалификации (профессиональных навыках, как опыта деятельности, умений и знаний), но также

социально-коммуникативные и индивидуальные способности, обеспечивающие самостоятельность профессиональной деятельности. К областям развития компетентности относятся учеба, работа, забота о здоровье, культура, политика, охрана окружающей среды, взаимопонимание и т.д.

3. Р.Р. Бикчентаева. Качество подготовки будущих педагогов профессионального обучения.

Качество подготовки педагогов профессионального обучения обеспечивается многими условиями:

1. Методическим обеспечением учебного процесса. Наличием учебников, учебно-методических пособий, тестов для контроля усвоения знаний студентами по учебной дисциплине. Необходимо отметить, что учебники, учебные пособия должны способствовать раскрытию вопросов учебной программы дисциплины.

2. Качеством организации, проведения и контроля за ходом практики на всех курсах обучения. Наличие программы практик, методических указаний и пособий по всем видам практик, контроль со стороны руководителей практик в процессе прохождения практик, и проведение открытых защит отчетов по результатам прохождения практик студентами.

3. Организацией и проведением различных воспитательных мероприятий, которые формируют ряд профессиональных качеств будущих педагогов профессионального обучения и в частности, ответственности, дисциплинированности, принятие управленческих решений, воспитанности, и др. Эффективность воспитательных мероприятий зависит от качества организации этих мероприятий.

4. Организация и проведение предметных и межпредметных олимпиад, с целью расширения профессиональных знаний, умений и навыков, выявления остаточных знаний студентов.

5. Организация и проведение различных конкурсов, а также участие студентов в межвузовских конкурсах.

4. Т.В. Сучкова, М.Е. Чернухина. Тренинг как средство подготовки выпускников вуза к трудоустройству.

Профессиональная деятельность дает возможность человеку реализовать свои способности, определить свое место в жизни, найти свое призвание. Активный поиск соответствующей профессиональной деятельности, понимание ее целей и ценностей актуализируется в период обучения в высшем учебном заведении. Именно в данное время происходит уточнение содержания профессии, формирование мотивации к трудовой деятельности, составление профессиональных планов. Успешность адаптации к профессиональной деятельности во многом определяется ситуацией на рынке труда и способностью выпускника найти для себя подходящее место работы.

Конкурентоспособность современного специалиста определяется не только его профессиональной подготовленностью, но и социально-коммуникативными способностями и навыками. Таким образом, психологическая подготовка выпускников к процедуре трудоустройства является актуальной проблемой. В связи с этим в 2010 году на факультетах КазГАСУ были проведены тренинговые занятия по технологиям трудоустройства, направленные на получение студентами представления о процессе трудоустройства (написание резюме, подготовка к собеседованию, самопрезентация и т.д.), развитие умений и навыков эффективного общения с работодателем, и выработку своей собственной технологии поиска работы. На заключительном занятии участникам предоставляется реальная возможность встретиться с работодателями и пройти собеседование.

5. Г.Т. Сайдашева. Профессиональные компетенции педагога профессионального обучения.

В настоящее время профессиональные компетенции оказались в центре внимания во всех образовательных учреждениях, именно профессиональные компетенции и их формирование являются свидетельством статуса учебного заведения.

В целом, профессиональная компетенция основывается на профессиональных качествах работника, социально-коммуникативных способностях, индивидуальных способностях, обеспечивающих самостоятельность профессиональной деятельности.

Для определения профессиональных компетенций педагога профессионального обучения необходимо рассмотреть сущность его профессионально-педагогической деятельности, которая относится к сложным видам деятельности, интегрирующим педагогический и технический компоненты. Педагог профессионального обучения должен быть подготовлен как в педагогическом, так и профессиональном плане. Наряду со знаниями и умениями к профессиональной компетенции педагога профессионального обучения можно отнести способность к профессиональной адаптации, возможность профессионального роста, способность к последиplomному образованию, способность к проектной

деятельности, системное видение производственных и педагогических процессов, способность к разработке новшеств, использование компьютерной техники и программных средств в образовательном процессе.

6. Л.Р. Яруллина. Технологии проведения занятий с использованием интерактивных методов обучения при преподавании психолого-педагогических дисциплин.

Выбор методов обучения обусловлен, прежде всего, содержанием учебного материала и целями обучения, которые применительно к преподаванию психолого-педагогических дисциплин будущих педагогов отличаются тем, что предполагают не только приобретение знаний, но и приобретение профессиональных компетенций, необходимых в повседневной практике педагогической деятельности. Поэтому в процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых студенты идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

К интерактивным методам обучения относятся те обучающие и развивающие личность игровые технологии, которые построены на целенаправленной специально организованной групповой и межгрупповой деятельности, обратной связи между всеми ее участниками для достижения взаимопонимания и коррекции учебного процесса, индивидуального стиля общения на основе рефлексивного анализа. Интерактивное обучение основано на собственном опыте участников занятий, их прямом взаимодействии. На занятиях с применением интерактивных методов обучения студенты побуждаются к самостоятельному поиску информации разнообразными игротехническими средствами.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 8.00, ауд. 4-209

1. И.О. Манешев (гр. М1-11, н. рук. Л.Р. Яруллина). Игровые формы обучения как средство активизации познавательной деятельности учащихся.

Поиск новых форм и приемов обучения – явление не только закономерное, но и необходимое. В условиях гуманизации образования существующая теория и технология массового обучения должна быть направлена на использование таких форм занятий, которые обеспечивают активное участие каждого учащегося, повышают авторитет знаний и индивидуальную ответственность их за результаты своего труда. Так, игровые формы обучения позволяют осознавать мотивы своего учения, своего поведения в игре и в жизни, т.е. формировать цели и программы собственной самостоятельности и предвидеть ее ближайшие результаты. Игра является ведущей формой развития психических функций и средством познавательной деятельности.

Игровые технологии формируют социальное мышление учащихся, способствуют умению и развитию работать в команде. Игра помогает приобретению навыков вариативных решений ситуаций в условиях неопределенности, способствует развитию инициативности и креативности, лидерских качеств, развивает умения прогнозировать и проектировать деятельность, рефлексивно-оценочные способности и способность к самоактуализации.

2. Т.Р. Кадимов (гр. М1-11, н. рук. Л.Р. Яруллина). Влияние молодежных субкультур на воспитание подрастающего поколения.

Тема неформальных движений и субкультур имеет очень сложную проблематику, так как крайне актуальна в наше время, поскольку наличие молодежных субкультур имеет отражение на воспитании подрастающего поколения. В настоящее время молодежные субкультуры снова набирают оборот. Поэтому важно изучить те проблемы, которые встают перед молодыми людьми: самореализации, самоактуализации, непонимания со стороны взрослых, вхождения во взрослую жизнь, выбора правильного пути и т.д. Некоторые исследователи считают, что данные проблемы может решить гуманизация всех сфер общественной жизни, а особенно институтов воспитания и образования, как основных компонентов социализации личности. Только тщательные и систематические исследования в области психологии молодежи могут понять причины происходящего в нашем обществе конфликта поколений. Необходимо понять суть молодежных изысканий, отрешиться от безусловного осуждения того, что несет с собой молодежная субкультура, дифференцированно подходить к явлениям жизни современной молодежи.

3. Д.Р. Каюмов (гр. 54-501, н. рук. М.Е. Чернухина). Деловая игра как средство формирования и развития профессиональных компетенций.

В данной работе рассматривается влияние деловой игры на формирование компетенций будущих специалистов (сварщиков). Теоретически выявлены такие понятия как компетенции, компетентностный подход, профессиональные компетенции. Рассмотрена взаимосвязь внедрения компетентностного подхода в процесс обучения и развитие профессиональных компетенций будущих сварщиков.

В процессе практического исследования была применена деловая игра как одна из форм нетрадиционного обучения. Деловые игры представляют собой метод получения профессионального обучения, наиболее близкий к реальной профессиональной деятельности обучающихся. Преимущество деловых игр состоит в том, что, являясь моделью реальной организации, они одновременно дают возможность значительно сократить операционный цикл и тем самым продемонстрировать участникам, к каким конечным результатам приведут их решения и действия.

4. А.И. Валеева (гр. 54-501, н. рук. М.Е. Чернухина). Роль самооценки в профессиональном самоопределении студентов ССУЗ.

Профессиональное самоопределение – существенная сторона общественного процесса развития личности. Выявление особенностей проявления принципа детерминизма в процессе самоопределения предполагает анализ двух систем. С одной стороны, это личность как сложнейшая саморегулирующая система, с другой – система общественного ориентирования молодежи в решении вопроса о сознательном выборе профессии. Данная система включает в себя целенаправленное влияние учебных заведений, семьи, общественных организаций, литературы, искусства на мотивы выбора профессии.

Огромное значение для успешного прохождения процесса профессионального самоопределения, зависит от наличия у студентов таких психологических качеств как: личностная активность, адекватная самооценка, эмоциональная саморегуляция, профессиональная мотивация, сформированность коммуникативных качеств. В данной работе рассмотрено влияние самооценки личности на профессиональное самоопределение личности, то есть та оценка, которую человек дает самому себе, своим возможностям, соответствующим или не соответствующим специфике профессии. Самооценка, как и любое психическое образование, формируется прижизненно, и рассматривать ее нужно в возрастном аспекте.

5. Л.Р. Галияхметова (гр. 54-301, н. рук. М.Е. Чернухина). Диагностические методики изучения процесса адаптации.

В процессе развития личности специалиста особую роль играет начальный этап обучения в вузе. Эффективность учебной работы студентов, положительная мотивация к процессу обучения, успешность, профессиональной деятельности после окончания ВУЗа во многом зависят от уровня адаптации студентов первокурсников к новой образовательной среде. Под адаптацией понимают приспособление организма к различным требованиям среды без ощущения внутреннего дискомфорта и без конфликта со средой. Часто у многих студентов первокурсников, оказывающихся после поступления в Вуз в новой социальной среде, возникают проблемы с адаптацией, что связано с личностными качествами самих студентов, отсутствием навыков к самостоятельной учебной деятельности в условиях вузовского обучения, несформированности профессионального самоопределения.

Уровень адаптации, ее влияние на психические процессы, и многое другое можно изучать при помощи диагностических методик, таких как, например, многоуровневые личностные опросники (Ф.Фидлера), методика оценки способов реагирования в конфликте (К. Н. Томас), анкета самооценки состояния, шкала самооценки (Ч.Д Спилбергер, Ю.Л. Ханин), тест учебной мотивации, шкала экзаменационной тревоги (Ю. М. Орлов) и др.

6. А.С. Собровин (гр. 54-301, н. рук. М.Е. Чернухина). Исследование и поиск путей развития навыков публичного выступления студентов.

В данной работе рассматривается необходимость развития коммуникативной компетентности студентов как будущих специалистов, что является востребованным компаниями, работающими в самых разных сферах деятельности и для персонала разного уровня. Одним из средств развития навыков коммуникации является тренинг публичного выступления, который учит грамотно готовить выступление, чувствовать себя уверенно на публике, управлять вниманием аудитории, добиваться необходимого результата.

Проблема в том, что часто студент, зная свою тему, научную работу, не может выступить из-за боязни аудитории. В процессе обучения в вузе студенты сталкиваются с необходимостью выступать перед аудиторией на семинарах, конференциях, при защите курсовой или дипломной работ.

В исследовании рассмотрены такие понятия как коммуникативная компетентность, основные формы публичных выступлений студентов, намечены средства развития основных навыков говорения и взаимодействия со слушателями. В процессе опроса студенческой аудитории выявлена потребность и желание студентов принимать участие в коммуникативных тренингах и повышать уровень публичных выступлений.

7. С.Ф. Курпеков (гр. 54-501, н. рук. Л.Р. Яруллина). Развитие учебной мотивации как фактор повышения качества образовательного процесса в средне специальных учебных заведениях.

В современном постоянно меняющемся, динамичном мире на первый план выходит не просто обучение учащегося предметным знаниям, умениям, навыкам (некоторые из которых могут оказаться либо устаревшими, либо невостребованными), а личность обучающегося, как будущего активного деятеля, обеспечивающего общественный прогресс, сохранение и развитие жизни. Именно личность и индивидуальность человека с присущими ему характеристиками являются результатом образовательного процесса. При этом воспитание личности заключается прежде всего в развитии системы его потребностей и мотивов. Характер мотивации учения и особенности личности являются, по сути, показателями качества образования. Мотивация объясняет направленность действия, организованность и устойчивость целостной деятельности, стремление к достижению определенной цели.

Развитие и формирование учебной мотивации без преувеличения можно назвать одной из центральных проблем современного образования. Ее принципиальность обусловлена обновлением содержания обучения, постановкой задач развития у учащихся средне специальных учебных заведениях, приемов самостоятельного приобретения знаний и развития активной жизненной позиции. Фактор мотивации для успешной учебы сильнее, чем фактор интеллекта. Осознание высокой значимости мотива учения для успешной учебы привело к выделению принципа мотивационного обеспечения учебного процесса.

8. М.В. Ильина, А.Л. Шакурова (гр. 54-401, н. рук. Т.В Сучкова). Гендерные различия в профессиональном выборе учащихся средних профессиональных учебных заведений.

Гендерные различия мужчин и женщин предполагают выполнение ими тех или иных ролей, предписанных обществом. Понятие гендер означает совокупность социальных и культурных норм, которые общество диктует выполнять людям в зависимости от их биологического пола. Но, в конечном счете, не биологический пол, а социокультурные нормы определяют, психологические качества, модели поведения, виды деятельности, профессии женщин и мужчин. При выборе профессиональной деятельности гендерные различия проявляются в разной направленности и ориентированности на карьеру. Имея разные карьерные установки, выраженные в определенных мотивах, нередко мужчины и женщины выбирают совершенно не традиционные для их пола сферы деятельности. Таким образом, проблема профессионального выбора в современном обществе, для которого характерно смешение мужских и женских профессиональных ролей становится одной из актуальных для гуманитарных наук. Поэтому данное исследование направлено на изучение гендерных различий в профессиональном выборе и мотивации к обучению учащихся средних профессиональных учебных заведений строительного профиля.

9. А.Ф. Шагеева (гр. 54-501, н. рук. Т.В. Сучкова). Организация классных часов в средних профессиональных учебных заведениях строительного профиля.

Воспитание в средних профессиональных учебных заведениях - непрерывный, целенаправленный и систематический процесс воздействия и взаимодействия преподавателя на обучающихся не только во время учебы, но и вне занятий. Основные направления воспитательной работы чаще всего связаны с физическим, нравственным, патриотическим, трудовым развитием обучающихся, формированием у них толерантности, самостоятельности и ответственности. Классный час представляет собой одну из наиболее распространенных форм организации воспитательной работы в учебных заведениях. На классных часах преподаватель может проводить различные мероприятия, начиная от деловых игр и заканчивая беседами, дискуссиями, направленными на развитие личности обучающихся. Одним из основных условий успешности такой формы занятий является активное участие учащихся не только как слушателей, но и как собеседников. Таким образом, данное исследование направлено на изучение организации и формы проведения классных часов, вовлеченности и заинтересованности учащихся средних профессиональных учебных заведений в их проведении.

10. А.И. Валеева (гр. 54-501, н. рук. Т.В. Сучкова). Роль эмоционально-волевых характеристик личности в процессе обучения.

Учебная деятельность насыщена различными напряженными ситуациями и разнообразными факторами, несущими в себе потенциальную возможность повышенного эмоционального реагирования. Эмоциональные процессы способны оказывать регулирующие и активизирующее влияние на восприятие, память, мышление, воображение. Таким образом, эмоции и воля являются определенными регуляторами деятельности человека. В учебной деятельности эмоциональная составляющая включена в качестве ведущего компонента, и во многом определяет результат ее успешности. Наилучшее влияние на результаты обучения оказывают положительные эмоции. Они обеспечивают не только более высокую успеваемость учащихся, но и общий положительный тонус. Положительные эмоции окрашивают наиболее удачные и результативные действия, возникающие в ходе выполнения учебных задач. Эмоции, возникающие в результате мыслительной деятельности, ее успеха или неуспеха, получили название интеллектуальные. Таким образом, данное исследование направлено на изучение эмоционально-волевых характеристик личности учащихся средних профессиональных учебных заведений, их влияние на успешность обучения.

11. Ю.О. Михайлов (гр. 54-301, н. рук. М.Е. Чернухина). Техники установления контакта со студенческой группой при проведении тренинга.

Термин «тренинг» (от англ. — train, training) в русском языке имеет ряд значений: воспитание, обучение, подготовка, тренировка, дрессировка.. Существуют различные определения тренинга как метода обучения взрослых. Например, тренинг — способ перепрограммирования имеющейся у человека модели управления своим поведением и деятельностью. Или тренинг — метод создания новых функциональных образований (либо развития уже существующих), управляющих поведением.

Снятие психологических барьеров необходимо для лучшего понимания партнеров для улучшения процесса общения. Поэтому при построении общения с участниками тренинга выделяют следующие основные правила:

- 1) Определение принципов общения;
- 2) Выявление качеств, опасных для общения; анализ сопротивления (не создавать конфликтов, вести себя на равных с аудиторией);
- 3) Адаптация к партнёру (войти в доверие, показать желание к общению, соучастие и поддержка);
- 4) Поиск точек соприкосновения (общие интересы, и т.д.).

Таким образом, знание техник установления контакта с группой, а также их эффективное использование позволит добиться поставленной цели тренинга.

12. В.С. Зилаев (гр. 54-301, н. рук. М.Е. Чернухина). Сплоченность как основная характеристика студенческого коллектива.

Самым первым и одним из важных шагов в воспитании студенчества является формирование сплоченной группы с выработанными общественно значимыми целями, органами самоуправления.

Сплоченность группы — один из процессов групповой динамики, характеризующий степень приверженности к группе ее членов. В качестве конкретных показателей групповой сплоченности, как правило, рассматриваются: 1) уровень взаимной симпатии в межличностных отношениях — чем большее количество членов группы нравятся друг другу, тем выше ее сплоченность; 2) степень привлекательности (полезности) группы для ее членов — чем больше число тех людей, кто удовлетворен своим пребыванием в группе, то есть тех, для кого субъективная ценность приобретаемых благодаря группе преимуществ превосходит значимость затрачиваемых усилий, тем выше сила ее притяжения, а, следовательно, и сплоченность.

Сплоченность студенческой группы – важный аспект деятельности. Однако часто группа является сплоченной, но не для реализации учебных целей, а для удовлетворения самых разных внеучебных потребностей. Особенно напряженной становится ситуация тогда, когда сплоченность группы направлена против кого-то из своих членов. Поэтому необходима организация и проведение специальных мероприятий по развитию групповой сплоченности студенческого коллектива с позитивным вектором развития ее направленности.

13. Д.О. Хворысткий (гр. 54-301, н. рук. М.Е. Чернухина). Влияние индивидуальных особенностей личности на эффективность процесса адаптации в студенческой группе.

На протяжении всей жизни человек учится, работает, занимается разнообразной деятельностью. И за все это время его сопровождают разные коллективы, в которых он играет определенную социальную роль. В школе это был класс, в университете - группа.

Процесс адаптации начинается с самого первого дня знакомства с группой и может продолжаться в течение большого периода времени. Выделяют три блока факторов, оказывающих влияние на адаптацию к обучению в вузе: социологический, психологический и педагогический. К социологическим факторам относятся возраст студента, его социальное происхождение и тип образовательного учреждения, которое он уже закончил. Психологический блок содержит индивидуально-психологические, социально-психологические факторы: интеллект, направленность, личностный адаптационный потенциал, положение в группе. Педагогический блок факторов влияния на адаптацию включает в себя уровень педагогического мастерства, организацию среды, материально-техническую базу, ТСО и др. В зависимости от индивидуальных качеств личности будет зависеть эффективность и продолжительность адаптации первокурсников.

14. Р.Р. Нетфуллина (гр. 54-501, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Профессиональная адаптация студентов профессионального учебного заведения.

В образовательном процессе среднего профессионального образования существует ряд особенностей, которые негативно влияют на процесс профессиональной подготовки и профессиональной адаптации студентов.

Одним из важных моментов адаптации студентов 1 курса к условиям СПО является правильная организация учебной деятельности педагогами; планомерная работа по формированию адекватных учебному заведению взаимоотношений в студенческой группе; актуализация значимости выбранной студентами профессии; работа над снятием тревожности и других негативных эмоциональных состояний, проявляющихся у студентов в начале обучения.

Предполагается, что формирование профессиональной адаптации студентов средних профессиональных учебных заведений будет эффективным, если, профессиональную адаптацию рассматривать как динамический целостный, многоаспектный процесс при доминировании индивидуально личностного аспекта, реализуемый на всех этапах непрерывного образования личности в трех фазах: учебно-профессиональной деятельности, учебно-профессиональном общении и профессиональном самосознании.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 9.30, ауд. 4-209

1. А.А. Назмиев (гр. 54-401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Метод проектов на уроках предмета «Информационные технологии и ЭВМ».

Сегодня довольно актуально применение различных технологий в учебном процессе. Проведенное исследование среди обучающихся профессионального училища №137 г. Казани позволяет сделать вывод о том, что обучающиеся воспринимают информацию 1) на слух 53, 85 % от общего числа всех опрошенных, 2) при выполнении самостоятельной и практической работы - 76,92 %. Это позволяет сделать вывод о необходимости применения в учебном процессе метода проектов.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве. Метод проектов представляет собой способ достижения дидактических целей учебного занятия через детальную их разработку. Дидактические цели завершаются вполне реальным, осязаемым практическим результатом выполненной самостоятельной работы обучающимися. В частности, на уроках «Информационные технологии и ЭВМ» обучающиеся в процессе обучения всегда ориентированы на самостоятельную работу: индивидуальную, парную, групповую, с получением конкретного результата деятельности.

2. Э.Ф. Юсупова (гр. 54-401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Нетрадиционные формы организации учебного процесса, как фактор формирования профессиональных мотивов.

Поиск новых форм и приемов организации урока в наше время - явление не только закономерное, но и необходимое. В учебных заведениях профессионального образования особое место занимают такие формы занятий, которые обеспечивают активное участие в уроке каждого обучающегося, повышают их индивидуальную ответственность за результаты учебного труда. Эти задачи можно успешно решать через технологию нестандартных форм обучения.

Необходимым условием обеспечения активного участия обучающихся на уроках является активизация учебно-познавательной деятельности учащихся. Например, на таких нетрадиционных

уроках: конкурс, турнир, эстафета, КВН, деловая и ролевая игры. У обучающихся развиваются творческие способности и личностные качества, появляется возможность оценить роль знаний и увидеть их применение на практике, ощутить взаимосвязь разных наук, и формировать отношение к своему труду. Но уроки нетрадиционных форм приносят пользу тогда, когда они сочетаются с традиционными типами уроков и когда они правильно организованы.

3. Л.Д. Ахсанова (гр. 54-501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Роль лидерства в управлении учебной группой.

С древнейших времен и до наших дней в трудах, посвященных искусству успешного управления, указывалось, что эффективное руководство связано с лидерством.

Лидерство - это способность вести людей за собой для достижения конкретных целей. Руководство же - это процесс влияния на подчиненных, являющийся способом заставить их работать на достижение единой цели.

В педагогическом менеджменте различают понятие формального и неформального лидерства, которые характеризуют эффективное руководство, как учебной группой, так и учебным заведением в целом.

Важную роль в подготовке будущих лидеров играют обстоятельства, создающие условия для развития и самореализации студента профессионального учебного заведения. В профессиональном лицее возраст обучающихся от 16 лет и до 19 лет. Этот возраст отличается существенными изменениями в мотивационной сфере личности, активным формированием социальной мотивации.

Основными формами работы с лицеистами является участие в смотрах художественной самодеятельности, в различных конкурсах. Участие в подобных мероприятиях создают благоприятные условия для проявления и формирования лидерских качеств, развития навыков управления и эффективного межличностного взаимодействия. Кроме того, методическая и воспитательная работа в подобных мероприятиях имеет такое направление, при котором возможно не только формирование лидерской позиции лицеистов, но и изучение процесса становления лидера.

4. Д.Р. Вафина (гр. 54-501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Роль межпредметных связей при подготовке будущих специалистов.

В научно-педагогической литературе имеется не мало работ посвященных межпредметным связям в обучении. Достаточно подробно роль межпредметных связей рассмотрено в школьном образовании. Однако исследования ряда ученых говорят о важности их и в системе профессиональной подготовки.

В процессе прохождения педагогической практики, при проведении учебных занятий выявлено, что межпредметные связи способствуют качественному усвоению знаний как на уроках теоретической подготовки, так и процессе проведения практических занятий.

В процессе применения межпредметных связей реализуются принципы педагогики такие как связь с жизнью, доступности при объяснении нового учебного материала. В сознание учащихся при использовании межпредметных связей формируются устойчивые связи, которые способствуют хорошему запоминанию и пониманию учебного материала.

Межпредметные связи можно использовать при проведении как традиционных так и нетрадиционных формах проведения урока. Следует так же отметить умелое их применение на различных этапах урока позволяет формировать интерес к предмету и к профессии в целом.

5. В.И. Бурев (гр. 54-401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Использование технических средств обучения на уроках общетехнических дисциплин.

Современный процесс обучения характеризуется насыщенностью его техническими средствами. Использование их в обучении повышает наглядность, позволяют передать обучающимся профессиональных учебных заведений полную и точную информацию, способствует реализации доступности преподаваемой информации. Иначе говоря, применение технических средств обучения позволяет реализовать принципы обучения (доступности, наглядности, связь с жизнью) с одной стороны, и развивать и поддерживать у обучающихся активность, самостоятельность, повышать интерес студентов к занятиям, с другой стороны. Технические средства контроля можно использовать для осуществления контроля знаний обучаемых на различных этапах урока на этапе повторения пройденного материала, на этапе закрепления нового материала. Наиболее часто используют педагоги профессионального обучения карточки-задания с вопросами материала пройденного урока, реже применяют тесты особенно на уроках общетехнических и специальных дисциплин. В качестве средств контроля применяют чаще кодоскоп и реже применяют компьютер. Технические средства обучения применяются как на традиционных, так и на нетрадиционных формах проведения уроках.

6. Е.Н. Вайсенберг (гр. 54-501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Содержание и основные методы работы по профессиональной ориентации.

Еще в недалеком прошлом профессиональная ориентация была направлена на ориентацию учащихся преимущественно на рабочие профессии. Сегодня поменялись подходы к данному вопросу.

Профессиональная ориентация – это комплекс психолого-педагогических и медицинских мероприятий, направленных на оптимизацию процесса трудоустройства молодежи в соответствии с желаниями, склонностями и сформировавшимися способностями с учетом потребности в специалистах народного хозяйства и общества в целом.

Соответственно со сменой содержания профориентационной работы поменялись и методы работы в этом направлении. Если лет 10-15 назад основной метод профориентации была агитация, то сегодня это беседа, наблюдение и моделирование.

Конечно, огромную роль в этой работе в профессиональном учебном заведении отводится кураторам групп, преподавателям спецдисциплин и мастерам производственного обучения, которые в большей степени способствуют профессиональному становлению будущих специалистов строителей.

7. А.Е. Христофорова (гр. 54-401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Модели семейного воспитания.

Определяющим звеном в формировании личности ребенка является семья. В семье осуществляется социализация ребенка и его воспитание которое является главной задачей семьи - подготовка ребенка к жизни в социальных условиях. В семье создаются условия для нормального развития и формирования личности.

Сегодня достаточно актуальна тема «Семейное воспитание». При рассмотрении данной темы, мы задались вопросом «Влияет ли семейное воспитание на формирование профессионально важных качеств личности ребенка?» Чтобы получить ответ на данный вопрос рассмотрим типы семейного воспитания. В научно-педагогической литературе различают следующие типы воспитания диктат, опека, «невмешательство» и сотрудничество. Рассмотрим основополагающие идеи формулирования типа воспитания. На основе типов семейного воспитания разрабатываются различные теории и методики семейного воспитания.: адлеровская модель, учебно-теоретическая модель, модель чувственной коммуникации, модель, основанная на транзактном анализе. Каждая из моделей ориентирована на определенный аспект воспитания.

8. Р.И. Юнусов (гр. 54-501, н. рук. Т.В. Сучкова). Формирование политической культуры у студентов профессионального учебного заведения.

Современное демократическое государство – это прежде всего сознательное население. Ведь мы, должны, позиционировать себя как власть-делегирующие население, способное законным путем выражать свое мнение и взгляды, а так же недовольство.

На фоне политических преобразований последних 20 лет, одним из важнейших направлений процесса воспитания выдвигается политическое воспитание. Являясь непрерывным процессом, необходимо отметить, что время его зарождения приходится на период обучения в школах, продолжая развиваться в других учебных заведениях различных ступеней. Таким образом, система образования и в частности преподаватель, как официальное лицо, принимают большую роль в формировании политической сознательности. Данный факт очень важен, поэтому, на наш взгляд, система образования должна соблюдать нейтралитет в борьбе на политической арене.

9. Н.И. Нигматуллин. (гр. 54-401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Влияние семьи на профессиональное становление.

Семейное воспитание является той базой, на которой строятся формирование и развитие личностных качеств человека. С чем он войдет во взрослый мир, как в дальнейшем сложатся его личная жизнь, профессиональное становление, личностное самоопределение – зависит от того, как он воспитывался в семье.

Именно в семье подросток получает первую информацию о профессиях, о профессиональном росте, о профессиональной деструкции. Именно семья в большей степени влияет на профессиональное мировоззрение молодежи, выбор профессии, выбор учебного заведения как необходимости его профессионального роста.

Выбор профессии предполагает определенный уровень развития профессионального самосознания, включающего образ будущей профессии, реального и идеального «Я». Выбор профессионального пути мотивирует постановку тех или иных профессиональных и жизненных целей со стороны родителей.

10. Р.А. Амирханов (гр. 54-201, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Роль молодежных организаций в воспитании.

Жизнь современного студенчества проходит в сложных социально-экономических условиях. Социально экономические условия определяют формирование новых социальных отношений, смену нравственных ориентиров и смену духовных ценностей.

Анализ научно-педагогической литературы показывает, что общественные молодежные организации вносят значительный вклад в стабилизацию жизни студента, в его всестороннее развитие, в том числе и в воспитание.

Общественные организации привлекают молодежь к различным мероприятиям, тем самым оказывают важную роль в воспитании молодежи. И в частности в воспитании чувства коллективизма, ответственности за порученное дело, нравственности, культуры общения и взаимопонимания.

Таким образом, молодежная организация является важным звеном в системе воспитания.

11. А.Г. Фассахова (гр. 54-501, н. рук. Т.А. Аникина). Профессиональный отбор на специальность «Профессиональное обучение» (строительная отрасль).

Проблема профессионального отбора специалистов, сформировавшаяся на стыке физиологии, психологии, психофизиологии, педагогики, медицины относится к ряду крупных научно-практических проблем, связанных со всесторонним учетом физиологических и психофизиологических особенностей подростка. Психофизиологический отбор, являясь составной частью профессионального отбора, направлен на выявление лиц, которые по профессиональным способностям и индивидуальным психофизиологическим качествам соответствуют требованиям различных специальностей. Психофизиологические характеристики человека могут количественно выражать профессиональные качества и для многих профессий обладают достаточно высокой прогностичностью и достоверностью. Высокий уровень профессионального мастерства, работа без аварий напрямую зависят от психофизиологических возможностей и особенностей индивидуума. Отсюда и ряд высоких специфических требований к вниманию, координации движений, объему памяти и т. д.

Профессионально важные качества для специальности «Профессиональное обучение» сочетают качества двух профессий – преподавателя и строителя, к которым относят: толерантность, коммуникативность, эмпатию, стрессоустойчивость, свойства внимания, память, глазомер. Диагностика данных качеств может способствовать выбору наиболее подходящей подростку профессии, способов построения обучения с учетом индивидуальных особенностей. Все это существенно влияет на формирование положительной профессиональной мотивации и удовлетворенности трудом.

12. З.Г. Фассахова (гр. 54-501, н. рук. Т.А. Аникина). Влияние психофизиологических особенностей на профессиональное становление специалиста строительной отрасли (компетентностный подход).

Современная педагогика все больше задается вопросами о профессиональной пригодности и профессиональной компетентности специалиста. К новым подходам, лежащим в основе подготовки специалистов и вошедшим в научный оборот сравнительно недавно, относится компетентностный подход. В качестве цели при этом выступает формирование специалиста, обладающего определенной компетентностью, комплексом профессиональных компетенций. Профессионально важные качества выступают важным компонентом в структуре личности любого специалиста и предполагают успешное развитие его профессиональных компетенций. Особое значение имеют профессионально важные психофизиологические свойства, исследование и учет которых стал бы неоспоримой помощью при взаимодействии системы профессионального обучения, будущего специалиста и работодателя. К профессионально значимым психофизиологическим качествам относятся такие как координация действий, быстрота реакции, выносливость, стрессоустойчивость, глазомер, свойства памяти и внимания и другие. Наша работа связана, прежде всего, с вопросами подготовки будущих строителей.

С целью изучения степени развития различных психологических и психофизиологических качеств и возможности их влияния на обучение и профессиональное развитие студентов были проведены исследования в Альметьевском политехническом техникуме. Результаты исследовательской работы можно использовать при выборе наиболее оптимальных путей и способов построения обучения с учетом индивидуальных особенностей.

Преподавание вузовских дисциплин на татарском языке

<i>Председатель</i>	<i>Р.А. Шакирзянов</i>
<i>Зам. председателя</i>	<i>Р.Р. Хасанов</i>
<i>Секретарь</i>	<i>Ф.Р.Шакирзянов</i>

Югары уку йортларында фәннәрне татарча укыту

<i>Рәисе</i>	<i>Р.Ә. Шакирҗанов</i>
<i>Урынбасары</i>	<i>Р.Р. Хасанов</i>
<i>Сәркәтибе</i>	<i>Ф.Р. Шакирҗанов</i>

КАФЕДРААРА УТЫРЫШ

КДАТУда ТАТАРЧА УКЫТУНЫҢ 20 ЕЛЛЫГЫНА БАГЫШЛАНА

12 апрель, 13.00, 4-209 ауд.

1. **Р.Ә. Шакирҗанов.** Телне һәм милләтне үстерүнең мөһим юнәлеше.

Казан дәүләт архитектура-төзелеш университетында (КДАТУда) татар телендә укыта башлауга быел 20 ел тула. Узган гасыр ахырында – татар халкының яңарышы башланган елларда – Татарстандагы техник югары уку йортлары арасында беренче булып, КДАТУның төзелеш факультетында күп фәннәр татар телендә укытыла башлады. Шул елларда ук билгеләнгәнчә, КДАТУда Татарстан Республикасының ике дәүләт телен дә һөнәр өлкәсендә куллана алырлык югары белемле төзүче инженерлар әзерләү – укытуның мөһим максаты дип танылды.

Татарча укучыларның беренче чыгарылышы 1996 елда булса, узган 2010 елда 15нче чыгарылыш булды. Шушы елларда ике телне дә тигез дәрәжәдә куллана торган 400дән артык белгеч әзерләп чыгарылды. Эш барышында 7 дәрәҗәлек, 40 уку кулланмасы, төрле фән өлкәләренә караган 17 сүзлек, 145 методик кулланма һ.б. фәнни әдәбият (гомуми күләме 900дән артык басма табак) нәшер ителде. Шуның белән беррәттән, телне камилләштерү, аны терминнар белән баету, фәнни стильне яхшырту, татар телендә “Фән һәм тел” фәнни-хәбәри журналын чыгару һ.б. эшләр дә алып барылды.

Кызганыч, эмма соңгы вакытта милли мәктәп үсеше һәм татар теленең яңарышы шактый акрыная башлады. Моның төп сәбәпләре – илебездә халык мәнфәгатьләрен исәпкә алмау, дәрәҗәлек сәясәт алып барылмау. Шулай да без бу вазгыять озақ бармасы, ул вакытлы күренеш дип саныйбыз. Чөнки мәгарифне һәм телне үстерү – кешелек дөнъясын үстерүгә илтә торган үзәк юл. Ә дөнъяның үсеше татар халкы кебек тырыш, яшәү дәрәҗәсәкланган халыклар үсешеннән башка бара алмый.

2. **А.М. Сөләйманов.** Төзү материалларының булчак үзлекләрен билгеләү өчен төзелгән күпүлчәмле математик модель.

Һәрбер төзү материалы – составы, төзелеше һәм үзлекләре бер-берсенә бәйлә булган катлаулы система тәшкил итә. Шуңа күрә материал һәм эшләнмәләренә житештерү вакытында да, аларның хезмәт итү чорында да бу системада өзлексез үзгәрү процесслары бара. Шунлыктан, андый системаны өйрәнү өчен, кабул ителгән гадәти физик-химик модельләр генә житми, яңа карашка нигезләнгән формаль математик модельләр дә кулланырга туры килә.

Формаль математик модельләр арасында проекцион математик ысуллар аерым урын алып тора. Күп параметрлы система моделен төзгәндә алар аеруча уңайлы. Чөнки, корреляция бәйләнешләрен төзеп, материалда (системада) барган авыр үлчәнә торган процесс параметрларын жинел үлчәнә торган параметрлар аркылы сурәтләп була.

Бу хезмәттә, төзү материалларының состав-төзелеш-үзлек системасын сурәтләү өчен, проекцион ысулларга нигезләнгән күпүлчәмле математик модель төзелде. Әлеге модель системада булган латент (яшерен) бәйләнешләрен ачыкларга, материалның хезмәт итүе чорында аның төрле параметрларының үзгәрүен алдан күрергә ярдәм итә.

3. **Г.М. Мөбәрәкҗанов.** (Казан дәүләт техника университеты – КДТУ). Татар теле – фән теле.

Соңгы вакытта “математиканы һәм физиканы татар телендә укытканга күрә укучылар начар укыйлар”, – дип проблема ясаучылар күбәеп китте. Алар фикеренчә, татар телендә алынган белемнәрнең кирәк булуы шикле, ә татарча укыган белгечләр авыллар өчен генә кирәк. Шуны онытмаска кирәк: авыл

булса – шәһәр була, ә киресе була алмый. Табигать законнарының милли теле юк. Белем ул я бар, я юк. Мәсәлән, лимит, хасилә, дифференциал, интеграл һәм шундый гамәлләрне дәрәс исәпләү, теоремаларны исбатлау өчен логикасы дәрәс булган тел кирәк, ә чын татар теле – математикага иң уңайлы һәм якин тел. Югары мәктәпнең төп мәсьәләләренең берсе – кешелек җәмгыятең генетик кодын саклап калу һәм аны киләчәк буынга тапшыру, шуның белән бер рәттән мораль, этик нормаларны, гореф-гадәтләргә ана теле аша киләчәк буынга тапшыру.

Нишлисең син милләт? Мәктәпләрдә русча укыту татар авылларына да үтеп керде... Бу – Исхакый кисәткән инкыйразның, милләт буларак юкка чыгуның соңгы чорыдыр, мөгаен. Моңы оптимальләштерүгә яки Россиянең туктаусыз басымына гына да кайтарып калдырып булыр иде, әмма фажиға тирәндәрәк ята. Иң зур фажиға шунда – татар үз баласын татарча укытырга теләми. Анламый ул шулай тәрбияләнгән баласының “яңа урыс”ка әйләнәсен һәм интеллектуаль яктан дүрт тапкыр түбәнрәк булачакын.

Руһи кризис – динсезлек тәсире. Көн кебек ачык: Русия үзенең киләчәген саклау өчен гаять куркыныч һәм оятсыз юл сайлады, моңы татарны көчләп чуқындыру сәясәте белән генә тиндәп була. Инде, менә булды дигәндә, КАИ-да да татарча укыту бетте. Әлеге мәсьәлә беркемне дә битараф калдырырга тиеш түгел. Без телебезне һәм динебезне саклый алмасак, Аллаһтан килгән әманәтне үтәмәгән өчен бу дөньяда ук жәза алачакбыз. Йорт, Җир, Ватан, Тел булса гына – кеше кеше була.

4. Р.Г. Галимуллин, М.А. Мөхәммәтҗанов (Казан дәүләт технология университеты – КДТУ). Югары уку йортларында татар телендә укытуны системага салу мәсьәләсе.

Милли тәрбия, белем бирүнең барлык баскычларын эченә алган бербөтен система тәшкит иткәндә генә милләтнең киләчәге, дәвамы булырга мөмкин. Белем бирүнең югары баскычында – югары уку йортларында фәннәргә татар телендә укыту дәүләт югарылыгындагы система итеп оештырылырга тиеш. Һәр югары уку йортында милли структура (проректор, декан, квалификация күтәрү, редакцияләү һәм башка шундый бүлекчәләр) оешуы кирәк.

Казан дәүләт технология университетында, 1997 елдан башлап, ректорат һәм татар галимнәре инициативасы белән ике телдә укыту үзәге төзелде, ике белгечлек буенча (нефть һәм газ эшкәртү технологиясе, компрессорлар төзелеше), ә берничә ел элек агач эшкәртү технологиясе буенча татар төркемнәре оештырылып, төрле кафедраларда татар телендә күп кенә дәрәсләкләр язылып нәшер ителде, меңгә якин студент татар телендә югары белем алды, ике телдә укыту кафедрасы оештырылды. Бу исә КДТУда киләчәктә татар төркемнәре саны артыр, бу юнәлеш үсәр дигән өмет тудыра.

5. Ф.Г. Миниханов. Милләтара дуслыкка илтә торган юл.

Соңгы елларда Россиядә милләтара мөнәсәбәتلәр нык кискенләште. Мәскәүдә Манеж майданында һәм башка шәһәрләрдә булып үткән чуалышлардан соң милләтара мәсьәләне хәл итү кирәклеген көн тәртибенә басты. Югары дәрәжәдә күп кенә жылыш-киңәшмәләрдә төрле фикерләргә президент, Совет Федерациясе, Дума җитәкчеләре, сәясәтчеләр янгыратты. Россия Дәүләт Советында Ф.Мөхәммәтшин милли мәсьәләләргә чышудә Татарстан тәҗрибәсе турында сөйләде һәм аны куллану юлларын күрсәттә.

Бүген Татарстанда 115тән артык милләт вәкиле яши. Милләтара дуслыкны ныгытуда Татарстан Халыклары Ассамблеясе зур эшләр башкара. Аның нәтиҗәләре дә бик уңышлы. Бүген Республикада 100дән артык милли-мәдәни үзәк, Казан һәм Яр Чаллыда Дуслык йортлары, 1172 татар, 121 чуаш, 45 удмурт, 221 мари, 4 мордва мәктәбе эшләп килә. Күрелгән чаралар Татарстанда милли мөнәсәбәтләргә ныгыта, милләтара мәсьәләне хәл итү юлларын күрсәтә һәм башка төбәкләргә үрнәк булып тора.

6. З.А. Камалова. Төзү материаллары буенча яңа дәрәсләк.

Илебездә икътисади мөнәсәбәтләргә яңарту, дөньяның төзелеш базары белән элементләребезне ныгыту проблемалары төзү материаллары фәнен тирәнрәк куллануга һәм аны үстерүгә дә бәйле. Шуңа җәһәттән караганда, татар халкын төзелеш өлкәсендә югары технологияләр белән таныштыра торган, төзү материаллары фәнен татар телендә өйрәтә торган дәрәсләк булдыру әһәмиятле мәсьәлә булып тора. Инде шундый дәрәсләк тәмамланып килә. Ул төзелештә кулланылган төзү материаллары һәм конструкцияләргә турында беренче татарча хезмәт булачак.

Дәрәсләк өч бүлектән тора. Аның беренче бүлегендә табигый һәм ясалма төзү материалларының төзелеше, химик һәм минерал составы, үзлекләре, нинди чималдан җитештерелүе һәм җитештерү ысуллары, аларны төзелештә куллану үзгәрткәнләре өйрәнелә. Икенче бүлек агач, керамика, бетоннар, беректергеч матдәләр классификациясенә багышлана. Өченче бүлектә металл, тимербетон, агач, полимер материаллар һәм конструкцияләр, материалларны һәм конструкцияләргә коррозиядән саклау, төзәтү һәм яңарту буенча күп мәгълүмат китерелә. Дәрәсләкнең һәр бүлегендә төзү материаллары фәнен тирәнрәк өйрәнү һәм үзләштерүне җиңеләйтә торган күп кенә рәсемнәр, биремнәр һәм сораулар бирелә.

7. А.З. Камалов. Студентларны мөстәкыйль эшләүгә кызыксындыруның кайбер алымнары.

Гамәли дәрес барышында укытучының үтә торган тема буенча теоретик белемнәре студентлардан телдән генә сораштыруы, чынбарлыкта, аларның гамәли дәресләргә эзерлекләренә торышын тулысынча ачыкламый. Ни өчен? Чөнки, вакыт тар булу сәбәпле, телдән генә сораштыру вакытында, кагыйдә буларак, бары тик аерым (берничә) студент кына катнаша. Ә инде куелган сорауларга килгәндә, укытучы аерым бер формулаларга, билгеләмәләргә һәм кыска итеп әйтелгән фикерләргә кагылышлы сораулар белән генә чикләнә. Теге яки бу гыйльми фикерләренә төп асылын, чын мәгънәсен аңлау, тирәнлеген ачык аңлауга юнәлдерелгән сораулар куйганда, аның һәр ягын уйлау, ачыклау өчен билгеле бер вакыт таләп ителә. Ә бу, үз чиратында, телдән сораштыру вакытын суза. Безнеңчә, студентларның дәрескә хәзерлеген һәм мөстәкыйль эшләрен нәтижәле һәм уңышлы рәвештә тикшерүне тест-сораулар ярдәмендә тормышка ашырырга мөмкин. Бу хезмәттә теоретик механиканың статика һәм кинематика бүлекләре буенча тест-сорауларның үрнәкләре китерелә.

8. Ф.Ә. Шакиржанов. Шпунт дивары-грунт системасын хисаплаганда грунтны казу, шуышучанлык һәм деградация процессларын исәпкә алу.

Үз авырлыгы һәм зур тышкы йөкләм тәэсир иткән тимербетон шпунттан торган дивар белән янәшәдәге грунтның бергә эшләү процессы өйрәнелә. Әлеге системаның көчәнеш-деформация халәтен билгеләгәндә тупланган деформация килеренкелегә нәтижәсендә грунтның шуышуы, элгешү, эчке ышкылу почмагы кебек механик сыйфатламалары үзгәрү һәм грунтны казып алу процесслары исәпкә алына. Шуышучанлык ныгаю теориясе буенча, ныклык Кулон-Мор критерие буенча билгеләнә. Чик йөкләм запасы чик тигезләнеш теориясенә кинематика һәм статика теоремалары нигезендә табыла.

Грунтка тимербетон шпунтлар кагып эшләнгән дивар эченнән балчык казып алу мәсьәләсе бу хезмәттә мисал буларак карала. Грунт һәм шпунт авырлыктары, янәшәдә торган бина тудырган тигез таралган басым тышкы йөкләм итеп алына.

Объектны хисаплау эзлекле тәртиптә алып барыла. Иң элек системаның көчәнеш-деформацияләре хисаплана, аннары аларның шуышу һәм деградация нәтижәсендә булган үзгәреш билгеләнә. Шуннан соң шпунтлы дивар эченнән балчыкны эзлекле казып алу процессы исәпкә алына һәм аның һәр этабында системаның көчәнеш-деформацияләре табыла. Хисаплау элегрәк кабул ителгән өчүлчәмле бериш грунт моделенә нигезендә төп элементлар ысулы буенча, сигез чатлы төп элемент кулланып алып барылды. Тест мәсьәләләрен хисаплау нәтижәләре аналитик чишелеш белән чагыштырылды.

9. А.И. Махиянов (03-208 төркеме, гыйльми жит. А.З. Камалов). Урта гасырларда механика Көнчыгышта үсеш ала.

Урта гасырларда Европада барлык фәннәренә, шул исәптән механиканың да үсеше кискен акрына. Гомуми хәрчелек сәүдәнен, һөнәрнең һәм сәнгатьнең таркалуы, шәһәрләрнең ташландык хәлгә килүе, игенчелекнең иң түбән дәрәжәгә төшүе – нәкъ менә римлеләрнең дөньякүләм хакимиятенә нәтижәсе булып тора. Бу – көнбатыш Европа илләренә урта гасыр башларындагы төп сыйфатламасы. Ә IX-XX гасырлар – гарәп телле илләрдә фәннең иң югары дәрәжәдә үсеш чоры булып тора. Грек һәм гарәп телендәге антик фәнни әдәбиятның бер өлеше ислам илләре галимнәренә барып житүе, алар тарафыннан тәржемә ителеп, сакланып калуы урта гасыр фәнен үстерүдә гаять зур урын алып тора. Күп очракларда бу тәржемәләр, аларның аңлатмалары Көнбатыш Европаны антик фән белән таныштыручы чыганаclarның бердәнбере булып торганнар.

10. Р.Ш. Шәрипов (03-308 төркеме, гыйльми жит. Р.Ә. Шакиржанов). Катнаш төзелешле корылманың хисаплау схемасын катлауландыра барып хисаплау.

Рам, өрлек һәм фермадан торган катнаш корылманы хисаплау мисалында корылма механикасының тарихи юлы һәм үсеш этаплары өйрәнелде. Моның өчен башта катнаш корылманың иң гади өлешләре булып торган өрлек һәм ферма статик анык системалар буларак хисапланды. Шуның нигезендә корылманың төп, күтәреп торган өлешенә тәэсир итүче йөкләм билгеләнде һәм ул корылма механикасының статик аныксызлыкны ача торган классик ысуллары белән хисапланды. Шуннан соң, әлеге корылманы хисаплау өчен, заманча компьютер технологияләренә нигезләнгән төп элементлар ысулы кулланылды. Моның өчен аның ферма һәм ясы борыс элементларыннан торган дискрет модел сайланды, бу модель буенча хисаплау инструменты буларак ЛИРА дип аталган хисаплау комплексы кулланылды. Соңында гади модель һәм төп элементлар ысулы буенча табылган хисаплау нәтижәләре чагыштырылды һәм нәтижәләр ясалды.

НАПРАВЛЕНИЕ 9

**Фундаментальные общенаучные исследования
(Науч. рук. д-р физ-мат. наук, проф. Р.А. Каюмов)**

Кафедра высшей математики

Председатель Р.Б. Салимов

Зам. председателя Б.А. Кац

Секретарь Ю.А. Шмагин

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 15.30, ауд. 4– 309

1. М.И. Галяутдинов, Д.В. Маклаков. Движение крылового профиля с выдувом реактивной струи в безграничном потоке и вблизи плоского экрана.

Предлагается метод расчета аэродинамических характеристик крылового профиля, движущегося поступательно с постоянной скоростью в безграничном потоке или вблизи плоского экрана. Через щель конечных размеров на верхней поверхности профиля производится выдув реактивной струи. При решении задачи применяется подход, основанный на введении фиктивного потока под экраном. Щель моделируется бесконечнолистным круговым каналом. Используется модель идеальной несжимаемой жидкости, плотности и полные давления выдуваемой струи и внешнего потока различны, вследствие чего на линиях схода потока возникает разрыв касательных составляющих скорости. Учет вязкости жидкости осуществляется в рамках модели пограничного слоя.

Поставленная задача сводится к системе нелинейных интегральных уравнений относительно углов наклона касательных к линиям раздела и скачков касательных составляющих скорости и решается итерационным методом. Проведена серия расчетов модифицированных профилей Жуковского со щелью при различных параметрах искривленности, толщины профиля, положениях щели, значениях импульса выдуваемой струи и отстояниях задней кромки профиля от экрана. Расчеты демонстрируют эффективность тангенциального выдува щелевой струи. Отмечено, что экран увеличивает положительное влияние выдува реактивной струи на аэродинамические характеристики профиля.

2. Б.А. Кац. Преобразования Коши некоторых распределений с носителями на неспрямляемых кривых и их приложения.

В докладе рассматриваются обобщенные функции, полученные в результате дифференцирования по \bar{z} (в смысле теории распределений) обычных функций, голоморфных в окрестности некоторой неспрямляемой кривой. Эти обобщенные функции имеют носитель на вышеупомянутой кривой и могут рассматриваться как операции обобщенного весового интегрирования по этой кривой. Исследуются порядки сингулярности этих обобщенных функций и возможность их продолжения до функционалов на пространствах Гёльдера. Теорема о продолжительности формулируется и доказывается в терминах новой метрической характеристики неспрямляемых кривых – так называемой цепной размерности (chain dimension), относящейся к дупараметрическим метрическим размерностям, введенным автором данного доклада. Затем устанавливаются граничные свойства преобразований Коши этих обобщенных функций, т.е. их свертки с фундаментальным решением \bar{d} -уравнения. Установленные свойства применяются при решении краевых задач для аналитических функций.

3. Л.А. Онегов. О квадратурных формулах наивысшей тригонометрической степени точности для сингулярных интегралов с ядром Гильберта.

Многие задачи математической физики сводятся к решению сингулярных интегральных уравнений, которые решаются с помощью приближенных методов. В связи с этим, важное значение имеют приближенные методы вычисления сингулярных интегралов, в частности, исследование и построение квадратурных формул наивысшей тригонометрической степени точности.

Для сингулярного интеграла с ядром Гильберта с фиксированной особенностью вида

$$S(f;0) = \frac{1}{2p} \int_0^{2p} f(x) \operatorname{ctg} \frac{x}{2} dx,$$

где интеграл понимается в смысле главного значения по Коши, построены квадратурные формулы наивысшей тригонометрической степени точности. Данные квадратурные формулы должны быть интерполяционными, а также как и в случае регулярных интегралов ортогональны на интервале $(0, 2\pi)$ с рассматриваемым весом. При этом рассматривались случаи нечетного и четного числа узлов и найдены в явном виде коэффициенты и узлы построенных квадратурных формул. Данный результат далее использован при построении квадратурных формул для сингулярных интегралов с произвольной особенностью.

4. Р.Б. Салимов, А.Г. Лабуткин. Построение крылового профиля по заданной хордовой диаграмме распределения скорости.

Рассматривается задача об определении формы крылового профиля, обтекаемого установившимся безвихревым потоком несжимаемой невязкой жидкости, когда на искомом профиле задано распределение величины скорости J в виде хордовой диаграммы

$$J = J(x), \quad 0 \leq x \leq l.$$

Предполагается, что точка разветвления потока находится на нижней поверхности профиля. Предложен метод последовательных приближений, где в первом приближении длина дуги профиля задается как у известного эллипса.

Сделаны числовые расчеты и показано, что с достаточной точностью можно построить обладающий заданной хордовой диаграммой распределения скорости замкнутый профиль, если он существует для заданного распределения скорости.

5. Р.Б. Салимов, П.Л. Шабалин. Обратная задача Лаврентьева М.А. об отображении многоугольника с бесконечным числом вершин.

Поставлена и решена задача о построении конформного отображения верхней полуплоскости на многоугольник с известными углами при неизвестных вершинах и с заданными прообразами вершин в виде двух последовательностей точек вещественной оси, сходящихся к бесконечности, обобщающая на случай счетного множества углов одну обратную задачу М.А. Лаврентьева. Построение указанного конформного отображения сведено к решению однородной краевой задачи Гильберта со счетным множеством точек разрыва коэффициентов и степенной особенностью индекса. Краевая задача Гильберта с разрывными коэффициентами в последнее время находит интересные приложения, например, в задаче по моделированию эффекта магнитного пересоединения в физике плазмы. В нашей работе решение задачи Гильберта применяется к построению конформного отображения, интересного с точки зрения полигональной аппроксимации спрямляемой границы с последующим распрямлением ее конформным отображением области на полуплоскость.

6. И.П. Семенов, А.И. Леонов. О сходимости одного варианта квадратурного метода для интегральных уравнений с фиксированными особенностями в ядре.

Рассматривается интегральное уравнение

$$Kx \equiv x(t) + \int_0^1 \frac{\ln^m |s - \bar{s}|}{(s - \bar{s})^a} h(t, s) x(s) ds = y(t),$$

где $0 \leq t \leq 1$, $h(t, s)$ и $y(t)$ – известные функции, $m \geq 0$ – целое, $0 \leq a \leq 1$, $\bar{s} \in [0, 1]$ – фиксированная точка.

Пусть $L_{2,r}(0,1)$ есть пространство функций, квадратично-суммируемых в промежутке $(0,1)$ с весом

$$r(s) = \left| \ln^m |s - \bar{s}| \right| / |s - \bar{s}|^a.$$

Предлагается вычислительная схема метода механических квадратур, основанная на «обобщенной» интервальной квадратурной формуле прямоугольников. Дается обоснование метода в пространстве $L_{2,r}(0,1)$ в предположении, что

$$y \in L_{2,r}(0,1) \equiv L_{2,r}, h \in L_{2,r} \otimes L_{2,r}.$$

7. Ю.А. Шмагин. Применение одного интегрального представления при решении уравнения Бесселя.

Уравнение Бесселя является дифференциальным уравнением второго порядка с особыми точками $z = 0$ и $z = \infty$. С помощью специально подобранной замены это уравнение может быть приведено к более простому виду, которое будем считать канонической формой исходного уравнения. Решение полученного уравнения будем отыскивать в виде интеграла с ядром, выраженным через экспоненту интеграла типа Коши с «подправленным» ядром, обеспечивающим, при постоянной плотности, существование несобственного интеграла, и представляющим в плоскости с разрезом по некоторой простой гладкой линии, соединяющей особые точки, однозначную функцию. Это решение можно представить в виде некоторых линейных комбинаций его предельных значений на линии разреза. В итоге получаем три частных попарно линейно независимых решения преобразованного уравнения: при некоторых дополнительных предположениях одно из них совпадает с функцией Бесселя 1 рода, а два других – с функциями Ганкеля 1 и 2 рода соответственно.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 15.30, ауд. 4 -309

8. В.П. Деревенский. Общее уравнение Риккати над треугольными матрицами.

Устанавливаются достаточные условия разрешимости в квадратурах общего матричного дифференциального уравнения Риккати

$$\frac{d}{dt} X = A(t) + \sum_{i=1}^l B_{1i}(t) X B_{2i}(t) + \sum_{j=1}^j C_{1j}(t) X C_{2j}(t) X C_{3j}(t),$$

где $A(t), B_{1i}(t), B_{2i}(t), C_{1j}(t), C_{2j}(t), C_{3j}(t)$ - непрерывно-дифференцируемые треугольные $n \times n$ -матрицы над действительным числовым полем.

Доказано, что если

$$\frac{d}{dt} x_{ll} = a_{ll} + \sum_{i=1}^l b_{1li} b_{2li} x_{ll} + \sum_{j=1}^j c_{1lj} c_{2lj} c_{3lj} x_{ll}^2$$

- разрешимые в квадратурах скалярные уравнения Риккати для диагональных элементов матричного, то исходное матричное уравнение Риккати с двусторонним умножением на матричные параметры также интегрируется в них. Рассмотрен пример общего уравнения Риккати над множеством 2×2 - матриц.

9. Н.А. Иваньшин. Проблемы преподавания математики в связи с изменением стандарта.

По новым стандартам предполагается уменьшение аудиторных занятий по математике на 2/5 от предыдущего уровня. Объем же дисциплин необходимых для студентов увеличен. Например, в частности, введены разделы ранее не входящие в программы - «Дискретная математика», «Математическая логика» и некоторые другие. В связи с этим считаю необходимым в процессе преподавания математики более широко использовать компьютерную программу «МАКСИМА». Например, при изучении неопределенных и определенных интегралов эта программа позволяет получить первообразные для неопределенного интеграла и значения определенного интеграла. То же самое можно сказать и о решении дифференциальных уравнений. Это может позволить значительно сократить время на преподавание указанных разделов. Считаю, что это особенно актуально при современном применении компьютеров в учебном процессе.

10. Н.А. Иваньшин. Математическое обеспечение решения задач теории упругости и гидроупругости.

В предыдущие годы разработаны методы решения задач упругости в пластинах с отверстиями различной конфигурации для определения напряжений во всей рассматриваемой области, включая узловые точки (КАСПЫ), которые являются концентраторами напряжений. В задачах гидроупругости

построены алгоритмы решения задач обтекания профилей различной конфигурации с целью определения распределения напряжений по обтекаемому контуру и подъемной силы в случае обтекания контура потоком вязкой несжимаемой жидкости при различных углах атаки. При составлении программ расчета использовалась программа «Математика» позволяющая решить указанные ранее задачи при различных граничных и начальных условиях. Полученные расчеты могут быть использованы при расчете перекрытий большой площади, подвергаемых значительным нагрузкам, например, снежным. Это особенно актуально в связи с аномальным снегопадом зимой этого года.

11. В.Л. Крепкогорский. Вычисление многозначных функций, заданных таблично.

Для ускорения расчетов требуется составить программу вычисления функции заданной таблично. Проблема состоит в том, что каждому значению аргумента соответствует два значения функции в зависимости от дополнительного условия. Даже если разбить график функции на две ветви, и получить приближенные формулы для вычисления по отдельности с помощью метода наименьших квадратов, точность этих формул будет неудовлетворительной, так как в районе «стыковки» двух ветвей производная окажется равной ∞ . В результате такую функцию нельзя аппроксимировать с хорошей точностью многочленом. Предлагается аппроксимировать по методу наименьших квадратов обратную функцию, а затем получить значения самой функции решая уравнение $f^{-1}(a) = x$. Это можно сделать, скажем, с помощью программы решения уравнений методом Ньютона. Составлена программа для калькулятора, которая позволяет вычислять значение функции значительно быстрее, чем это делается с помощью таблицы.

12. Н.В. Лапин. Вариант уравнений состояния нелинейно-упругого тела.

При выводе уравнений состояния нелинейно-упругого тела на первом этапе были получены уравнения, справедливые для области малых деформаций. При этом исходили из требования существования потенциальной энергии деформации; через ее производные выражаются тензоры напряжений. Уравнения состояния приобретают конкретное выражение после того, как принимается представление удельной потенциальной энергии деформации в виде полинома по инвариантам тензора деформаций. В результате получили квадратичные уравнения напряжения – деформации, справедливые для области малых деформаций. На втором этапе квадратичные уравнения, при помощи приема В.В. Новожилова, распространяются на область конечных деформаций. Интегрируя полученные соотношения по толщине оболочки, устанавливаем связь между усилиями, моментами и деформациями срединной поверхности оболочки. При этом в рамках предлагаемой квадратичной теории пренебрегаем квадратами деформаций по сравнению с единицей.

Таким образом, в рамках нелинейной теории при конечных деформациях, построены «квадратичные» уравнения состояния тела.

13. Л.М. Муратов, К.М. Шайдуков. О существовании геометрии Лобачевского.

Пусть на плоскости дана прямая l_0 и точка « A », не лежащая на прямой. Согласно пятому постулату Эвклида через точку « A » можно провести лишь одну прямую, параллельную прямой l_0 . Лобачевский утверждает, что через точку « A » можно провести несколько прямых, параллельных прямой l_0 и существует «последняя» параллельная прямая, отделяющая все параллельные прямые от всех секущих прямых прямой l_0 . Лобачевский, создавая свою геометрию, клал в основу угол α_0 между «последней» параллельной прямой и перпендикуляром к прямой l_0 и назвал этот угол – углом параллельности. Угол α_0 является минимальным углом.

В работе доказано, что угол параллельности не существует, то есть не существует и геометрии Лобачевского.

Кафедра сопротивления материалов и основ теории упругости

Председатель *Р.А. Каюмов*
Зам. председателя *А.У. Богданович*
Секретарь *Л.С. Ольховик*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ 12 апреля, 10.00, ауд. 4–224

1. **Р.А.Каюмов.** Идентификация механических характеристик тканого композита по результатам экспериментов на растяжение.

Известно, что для определения упругих характеристик даже изотропного материала требуется умение измерять поперечные деформации образцов. Это часто вызывает технические трудности, поскольку испытательные машины оборудуются приспособлениями, которые измеряют лишь продольную деформацию. Это касается и образцов типа тканей. В работе исследуется возможность идентификации всех упругих характеристик материала по значениям только продольных деформаций, полученных в результате ряда испытаний на растяжение плоских прямоугольных образцов. Моделируется процесс растяжения ортотропной пластины, одна сторона которой закреплена, а к противоположной приложена сила через жесткий захват. Перемещения аппроксимируются полиномами, решения прямых задач находятся методом коллокаций. Идентификация упругих характеристик производится на основе минимизации квадратичной невязки расчетных и экспериментальных значений удлинений. Исследуется влияние разброса экспериментальных данных, а также соотношения ширины образца к его длине на результаты идентификации. Показано, что для случая изотропного материала для определения модуля упругости и коэффициента Пуассона достаточно двух экспериментов на плоских образцах различной относительной ширины.

2. **Ю.И. Бутенко.** Напряженно-деформированное состояние краевого эффекта двухслойной полосы (стержня) из изотропных материалов.

Рассматривается двухслойная полоса из двух различных изотропных материалов, для которой определяется НДС краевого эффекта. Для каждой части полосы строятся асимптотически точные решения в перемещениях, которые сопрягаются по линии соприкосновения слоев.

Получены аналитические выражения для компонент НДС для каждого слоя, которые содержат только одну постоянную интегрирования задачи. Получено характеристическое уравнение для определения параметра λ_n задачи, решение которого проведено для некоторых случаев. Наличие комплексных сопряженных корней λ_n потребовало необходимость представления решения в комплексной форме.

Построена программа и рассмотрены некоторые частные случаи по определению НДС краевого эффекта (погранслоя) в системе «Математика-5».

3. **В.П.Мартышев, К.П.Алексеев.** Исследование деформативности цилиндрических композитных намоточных оболочек в продольном и окружном направлениях.

В ряде экспериментальных исследований спирально намотанных цилиндрических оболочек из композитных материалов (ОКМ) отмечается, что их механические характеристики в продольном направлении значительно ниже, чем в окружном направлении при одинаковых углах намотки с продольной с продольной (x) и окружной (y) координатами. Это объясняется технологическими особенностями изготовления ОКМ: неравномерность распределения волокон по сечению, повышенное содержание связующего, слабое натяжение волокон и значительная усадка ОКМ в продольном направлении при полимеризации.

В работе приводятся результаты по испытаниям ОКМ при углах намотки с продольной осью:

а) $\pm 25^\circ$, в) $\pm 35^\circ$, с) $\pm 45^\circ$ - продольная нагрузка (p);

а) $\pm 65^\circ$, в) $\pm 35^\circ$, с) $\pm 45^\circ$ - внутреннее давление (q).

При напряжениях $\mathbf{S}_x^{(p)} = \mathbf{S}_y^{(p)}$ сравниваются продольные \mathbf{e}_x и окружные \mathbf{e}_y деформации пар а), в) и с).

4. Р.А. Каюмов, Д.Е. Страхов. Прогнозирование длительной деформативности материалов с эффектом памяти формы.

На сегодняшний день время из-за внедрения новых композитных материалов в различные отрасли промышленности прогнозирование их длительной деформативности является актуальной задачей.

Известные методы базируются на математическом моделировании процесса ползучести, имеющем существенные трудности при его реализации. Другим принципом прогнозирования длительной ползучести является метод аналогий (суперпозиций), основанный на использовании факторов, ускоряющих релаксационные процессы. Согласно принципу температурно-временной аналогии, температура и время деформирования взаимосвязаны и взаимно эквивалентны. При проведении экспериментальных исследований задача решалась в одномерной постановке. Проведен ряд экспериментов, в зависимости от изменения температуры и напряжений, в результате которых построены определяющие соотношения процесса деформирования, наследственной теории ползучести, прямого и обратного фазового превращения для материала с эффектом памяти формы.

5. А.У. Богданович, М.М. Ахметшин. Устойчивость подкрепленной панели при продольном сжатии.

Лёгкие панели с жестким вертикальным каркасом довольно часто используются как стены некоторых типов домов. Расчёт такой стенки на устойчивость при продольном нагружении – необходимый элемент расчета несущей способности всей конструкции.

В данном случае удалось определить критическую нагрузку с помощью известных формул Эйлера и Ясинского, считая, что основная часть нагрузки приходится на жёсткий металлический каркас.

Рассматривались два варианта жесткого каркаса. В первом случае каркас имеет большую гибкость. Во втором случае ребра соединялись связями в горизонтальном направлении, и их гибкость была значительно уменьшена.

Получены допустимые границы внешней нагрузки. Полученные аналитические решения хорошо согласуются с численными расчётами и с результатами экспериментов.

6. И.З. Мухамедова Анализ метода идентификации для определения нелинейных жесткостных характеристик тканевого композитного материала (ТКМ)

Разработана методика экспериментального определения жесткостных характеристик ткани по результатам испытаний образцов, вырезанных под разными углами (0° , 90° , 30° , 45°) к основе при различных растягивающих усилиях.

На основе этого метода определены нелинейные жесткостные характеристики нефлокированных, а далее флокированных тканей. Были исследованы экспериментальные данные тканей, обработанные холодной плазмой при предварительном натяжении.

Проведен анализ влияния возмущения исходных экспериментальных данных на результаты идентификации.

Выявлены устойчивые и неустойчивые компоненты вектора искомых неизвестных. Предложены способы регуляризации задач.

7. Р.А. Зиннуров. Оценка несущей способности складчатого заполнителя трехслойных панелей авиационных конструкций при поперечном нагружении.

Цель работы - разработка методики оценки несущей способности складчатых заполнителей при поперечном нагружении.

При помощи теоретико-экспериментальных методов, была разработана методика оценки несущей способности складчатых заполнителей, учитывающая физическую и геометрическую нелинейность.

Для инженерных расчетов предлагается использовать аппроксимацию предельной нагрузки.

В случае большого диапазона изменения гибкостей предлагается использовать аппроксимацию предельной нагрузки рациональной функцией.

В случае изменения гибкостей в малом диапазоне предлагается использовать линейную аппроксимацию предельной нагрузки.

Также были проведены работы по определению оптимальных геометрических параметров складчатых заполнителей по критериям максимальной несущей способности при наличии технологических ограничений.

8. Л.Р. Хайруллин. Исследование несущей способности трехслойных панелей с технологическими стыками среднего слоя, в зависимости от прочности заполнителя.

При изготовлении трехслойных панелей с металлическими обшивками и с заполнителем из отдельных листов пенополистирола по непрерывной технологии, в готовых панелях возникают поперечные стыки заполнителя, расположенные по всей ширине панели. Одним из предельных состояний трехслойных конструкций при поперечном изгибе от распределенной нагрузки является разрушение заполнителя около стыка среднего слоя. В этом случае задача механики деформируемого твердого тела оказывается нелинейной. Одним из эффективных методов решения таких задач является метод конечных элементов. Обшивки моделируются пластинчатыми конечными элементами, средний слой – объемными. Рассматриваются несколько вариантов моделей трехслойных панелей различной толщины.

Получены величины напряжений в заполнителе около стыка среднего слоя. Установлено, что потеря прочности заполнителя происходит у панелей со стыком, расположенным в крайней части (от 0 до 1/4 пролета).

Указанные результаты имеют хорошую сходимость с данными ранее выполненных экспериментальных и теоретических исследований.

9. Ф.Р. Шакирзянов. Расчет системы шпунтовая стенка-грунт с учетом выемки грунта, ползучести и деградации.

Рассматривается задача взаимодействия железобетонной шпунтовой стенки и грунтового массива в условиях воздействия собственного веса и внешней нагрузки. Прослеживается процесс изменения напряженно-деформированного состояния (НДС) системы с учетом ползучести, деградации механических свойств грунта (сцепления и угла внутреннего трения) в зависимости от интенсивности накопленных деформаций ползучести, а также постепенной экскавации грунта. Ползучесть учитывается на основе теории упрочнения. Оценка запаса предельной нагрузки для системы шпунт-грунтовой массив проводится на основе кинематической и статической теорем.

В качестве расчетной модели рассматривается массив грунта под котлован с вбитыми железобетонными шпунтами, из внутренней области которой постепенно вынимается грунт. В качестве внешней нагрузки учитывается собственный вес грунта и распределенная нагрузка, действующая со стороны рядом находящегося здания. Расчет проводился поэтапно. На начальном и последующем этапах выемки грунта определяется НДС системы и его изменение от ползучести и деградации грунта. Расчет проводится по разработанной ранее трехмерной модели однородного грунта и обоснованной методики совместного расчета грунтового массива с железобетонным шпунтом методом конечных элементов.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 10.00, ауд. 4–224

1. К. Ибрагимов, А. Тихонова (гр. 03-203, 03-202, н. рук. Р.А. Каюмов). Методика анализа коррозионного износа металлических потолочных панелей.

Рассматривается задача о коррозии металлических панелей перекрытия, изготовленных из штампованных стальных листов. Считается, что скорость коррозии зависит не только от концентрации агрессивной среды, но и от напряженного состояния. Это приводит к тому, что геометрические характеристики сечения зависят от времени эксплуатации. Рассматривается задача оценки допустимого времени эксплуатации по условию прочности и жесткости. Задача сводится к исследованию дифференциального уравнения изогнутой оси балки с переменными геометрическими характеристиками, зависящими от времени. Решение проводится методом конечных разностей как по времени, так и по продольной координате. Рассматривается также вариант приближенного аналитического решения. Результаты представлены в виде графиков зависимости допустимого времени эксплуатации панелей перекрытия от геометрии сечения и концентрации агрессивной среды.

2. А. Сагетдинов, А. Игнатов (гр. 03-202, н. рук. Р.А. Каюмов). Усталостное разрушение стойки рекламного щита.

Рассматривается задача усталостного разрушения тонкостенного стержня – стойки рекламного щита. Для простоты полагается, что под действием ветровой нагрузки стойка совершает только изгибные циклические деформации, которые считаются симметричными. Проводится сравнительный анализ остаточного ресурса стойки для двух вариантов циклической нагрузки. В первом используются постоянные осредненные максимальные и средние значения нагрузки. Во втором используется

некоторая аппроксимация нагрузки во времени, близкая к истинному распределению во времени. Предполагается, что в опасном сечении имеется поперечная малая трещина. Изучается процесс ее развития. Для этого используется закон, связывающий скорость подрастания трещины с ее длиной и номинальным напряжением. Результаты представлены в виде таблиц и графиков зависимости допустимого времени эксплуатации стойки от геометрии сечения.

3. И. Терешкина, А. Ювакаева (гр. 03-201, н. рук. Р.А. Каюмов). Прочность кирпичной кладки подверженной действию циклическому температурному перепаду.

Рассматривается стеновой блок, состоящий из кирпичного колодца с пенобетонной теплоизоляцией. Изучается долговечность наружной кирпичной стенки под действием перепада наружной температуры. Поперек стены изменение температуры аппроксимируется линейной зависимостью. Перепад наружной температуры рассматривается в виде циклической функции в двух вариантах. Проводится сравнительный анализ остаточного ресурса стойки для двух вариантов циклической нагрузки. В первом используются постоянные осредненные максимальные и средние значения нагрузки. Во втором используется некоторая аппроксимация нагрузки во времени, близкая к истинному распределению во времени. Предполагается, что в опасном сечении имеется поперечная малая трещина. Изучается процесс ее развития. Для этого используется закон, связывающий скорость подрастания трещины с ее длиной и номинальным напряжением. Результаты представлены в виде таблиц и графиков зависимости допустимого времени эксплуатации сооружения от механических характеристик материалов стенового блока.

4. А. Даниленко, А. Садыкова, А. Хатимов (гр. 03-203, 03-201, н. рук. Р.А. Каюмов). Оценка остаточной прочности стойки рекламного щита.

Рассматривается задача оценки остаточной прочности стойки рекламного щита в виде тонкостенного стержня под действием циклической нагрузки. Для простоты полагается, что под действием ветровой нагрузки стойка совершает только изгибные циклические деформации, которые считаются симметричными. Проводится сравнительный анализ остаточного ресурса стойки для двух вариантов циклической нагрузки. В первом используются постоянные осредненные максимальные и средние значения нагрузки. Во втором используется некоторая аппроксимация нагрузки во времени, близкая к истинному распределению во времени. Для оценки остаточной прочности используется классический подход, основанный на диаграмме Вёлера и линейном законе накопления повреждений. Результаты представлены в виде таблиц и графиков зависимости допустимого времени эксплуатации стойки от геометрии сечения.

5. И.В. Крайнов (гр. 03-401, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет арматуры на устойчивость с учетом ползучести и физической нелинейности бетона.

Рассматривается задача о сжатии колонны, арматура которой может потерять устойчивость. Известные решения этой задачи учитывают лишь линейно упругие свойства бетона. В данной работе считается, что для активного нагружения известны нелинейные законы, связывающие полные и остаточные деформации с уровнем напряжений. При разгрузке принимается линейная зависимость напряжений от разности полных и остаточных деформаций. Учитывается также и ползучесть бетона. С течением времени, ввиду релаксации напряжений в бетоне, все большую часть нагрузки начинает воспринимать арматура. Через некоторое время сжимающая сила может достичь критической величины, после чего наступает потеря устойчивости арматуры как стержня в упругой среде. Однако бетон с течением времени стареет, а значит изменяются и реологические характеристики. Для решения задачи привлекаются уравнения равновесия, уравнения совместности деформаций, закон Гука, закон ползучести бетона, условие потери устойчивости балки в упругой среде, закон старения материала. Для частного случая нелинейной ползучести результаты получены в аналитической форме. Приводятся результаты численных экспериментов.

6. Д.Н. Яковкин (гр. 03-401, н. рук. Р.А. Каюмов). Долговечность ЖБК при наличии старения, ползучести и физической нелинейности бетона.

Рассматривается задача о сжатии железобетонной колонны. В данной работе считается, что для активного нагружения известны нелинейные законы, связывающие полные и остаточные деформации с уровнем напряжений. При разгрузке принимается линейная зависимость напряжений от разности полных и остаточных деформаций. При наличии ползучести бетона, с течением времени, ввиду релаксации напряжений в бетоне, все большую часть нагрузки начинает воспринимать арматура. Если не учесть накопления повреждений, то напряжения в бетоне уменьшаются и его разрушение никогда не наступит.

Под нагрузкой же с течением времени микротрещины возрастают в размерах. Через некоторое время их размеры достигают критических величин, после чего наступает разрушение бетона. Особенность бетона состоит к тому же в том, что материал стареет, а значит, изменяются и реологические характеристики, и параметры процесса накопления повреждений. Для решения задачи привлекаются уравнения равновесия, уравнения совместности деформаций, закон Гука, законы ползучести, накопления повреждений и старения бетона.

7. Р.Э. Хайруллин (гр. 03-401, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет на долговечность сжатой трехслойной колонны с учетом физической нелинейности бетона.

В сжатой трёхслойной конструкции, состоящей из арматуры, бетона и облицовки, арматура или облицовка могут потерять устойчивость. В данной работе учитывается ползучесть бетона и облицовки. Считается, что для активного нагружения известны нелинейные законы, связывающие полные и остаточные деформации с уровнем напряжений. При разгрузке принимается линейная зависимость напряжений от разности полных и остаточных деформаций. С течением времени ввиду релаксации все большую часть нагрузки начинает воспринимать арматура и облицовка. Через некоторое время сжимающая сила может достигнуть критической величины, после чего наступает потеря устойчивости арматуры или облицовки как стержней в упругой среде. Для решения задачи необходимо привлечь уравнения равновесия, уравнения совместности деформаций, закон Гука, закон ползучести бетона и облицовки, условие потери устойчивости балки в упругой среде. В качестве конкретного объекта рассмотрена железобетонная колонна. Исследована задача о ее нагружении продольной сжимающей силой.

8. С. Дементьев (гр. 03-203, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет бетонной колонны, нагруженной через жесткую колонну.

Рассматривается задача об отыскании предельной нагрузки, приложенной к бетонной призме через жесткую накладку. Решение проводится двумя способами. В первом используется поле равномерных напряжений, предложенное Ходжем (трапеция Ходжа). Оптимальная статическая оценка предельной нагрузки находится путем решения экспериментальной задачи (варьируемыми параметрами являются углы треугольников, из которых состоит трапеция Ходжа).

Во втором способе используется подход, предложенный Б.С.Соколовым. Решение проводится для двух условий прочности – Мора и Гениева. Результаты сравнения, а также зависимости предельной нагрузки от механических характеристик представлены в виде графиков и таблиц.

9. О.А. Хохлова (гр. 10-203, н. рук. В.П. Мартышев). Изгиб при растяжении пластин, соединенных в «нахлестку».

Рассматриваются клеевые или сварные соединения листовых материалов в «нахлестку», нагруженные продольной растягивающей нагрузкой. В следствии переменной толщины соединения, происходит его изгиб.

В случае соединения разнородных материалов предложена методика определения нейтрального слоя при изгибе и цилиндрической жесткости пакета листов на участке «нахлестки».

Записаны дифференциальные уравнения изгиба пластин на каждом участке соединения, приводятся решения этих неоднородных уравнений, определяются константы интегрирования из граничных условий задачи. Данное решение может быть использовано для расчетов сварных или клеевых швов.

10. М.Ю. Кудрявцева, Ю.Ю. Кудрявцева (гр. 14-301, 03-506 н. рук. Д.Е. Страхов). Потеря устойчивости вертикального трубопровода при нелинейном движении жидкости.

В обычной постановке задач теории упругости и сопротивления материалов внешняя нагрузка тем или иным образом задана в статических задачах как функция координат точек нагруженного тела, в динамических задачах, кроме того, как функция времени. При этом считается, что все упругие эффекты зависят от нагрузки, но сами на нагрузку не влияют. Однако существует обширный класс задач, для которых типично взаимовлияние внешних нагрузок и перемещений, то есть не только перемещения зависят от нагрузок, но и сами нагрузки меняются в зависимости от перемещений. Рассмотрена задача когда такие нагрузки связаны с кривизной деформированной оси системы. Определена возможность потери устойчивости вертикального участка трубопровода, по которому течет жидкость с определенной скоростью. Выяснено может ли существовать искривленная форма равновесия, когда изгиб трубопровода создается центробежными силами частиц жидкости. Получено значение критической

скорости потока жидкости, при которой эффективная поперечная жесткость трубопровода исчезает и наступает потеря устойчивости прямолинейной формы равновесия.

11. Э.Г. Биккенин, К.А. Мезина (гр. 03-205, н. рук. Ю.И. Бутенко). Растяжение и изгиб двухслойных балок.

Рассматривается основное напряженное состояние двухслойной балки, слои которой состоят из двух различных изотропных материалов. За ось балки принимается линия разделения слоев. В плоской системе координат YOZ перемещения выбираются в виде

$$v(z) = v_0(z), \quad w(y, z) = w_0(z) - y \frac{dv_0}{dz}.$$

Получена система уравнений для определения v_0 и w_0 и соответствующие краевые условия. Рассмотрен частный случай торцевого нагружения.

Напряженно-деформированное состояние балки зависит от отношения модулей упругости материалов E_1/E_2 и отношения толщин слоев h_1/h_2 .

Кафедра физики

Председатель Л.И. Маклаков
Зам. председателя В.Л. Фурер
Секретарь И.Н. Дементьева

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 12.30, ауд. 1–48

1. В.Л.Фурер. Спектроскопия КР фосфорорганических дендримеров с тиофосфорильным ядром.

Зарегистрированы и проанализированы КР спектры десяти поколений фосфорсодержащих дендримеров, содержащих P=S и P=O связи, с бензальдегидными и P-Cl концевыми группами. Вид спектров зависит от отношения числа концевых групп и числа повторяющихся звеньев. Это отношение определяется степенью функциональности повторяющихся звеньев и становится постоянным, когда номер поколения выше 3. Линии, связанные с колебаниями ядра, повторяющихся звеньев и концевых групп дендримеров можно разделить методом дифференциальной спектроскопии. Установлена зависимость полуширин линий в КР спектрах от номера поколения. Изучено влияние ближайшего окружения на частоты и интенсивности линий в спектрах КР и, благодаря контролируемой структуре дендримеров, получена новая информация. Некоторые линии в дифференциальных спектрах КР имеет ЭПР-образную форму. Интенсивность линии 1600 см^{-1} зависит от типа заместителя ароматических фрагментов.

2. Г.Г. Сучкова Л.И. Маклаков. Исследование температурной зависимости водородного связывания в уретанах.

Установление взаимосвязи между пространственным строением молекул и их физико-химическими свойствами является одной из важных проблем современной науки. В связи с тем, что структурные изменения при образовании водородной связи приводят к новым проявлениям в поведении характеристических полос, было также проведено теоретическое исследование квантово-химическими методами температурной зависимости энергии и длины водородной связи в образованных димерных комплексах ряда уретанов. Установлена корреляция между температурой, изменением межмолекулярного расстояния в димерах и энергией водородной связи. При более низкой температуре усиливается межмолекулярное взаимодействие, обусловленное водородной связью, приводя к более слабым связям NH и CO и более прочным связям CN. Представлены спектральные характеристики характеристических полос уретановой группы, соответствующих температурным изменениям, полученные методами квантово-химических расчетов и экспериментальной ИК-спектроскопии.

3. Л.М. Кузнецова, Д.Ю. Коссов, Э.М. Ягунд. Изучение методом ИК-спектроскопии процессов структуризации в модифицированных композиционных материалах на основе полиамида.

Методом ИК-спектроскопии изучены процессы структуризации при механической и термической обработке ряда композитов на основе полиамида. Показано, что в процессе термической обработки и модификации в образцах возникают структуры, характерные для низкомолекулярных кристаллических амидов, о чем свидетельствуют частоты и форма характеристических полос Амид А и Амид I в ИК-спектрах образцов. Проведено изучение ИК-спектров разбавленных растворов композитов в полярном (ацетон) и неполярном (хлороформ) растворителях с целью выяснения характера возникающих водородных связей между NH и C=O группами. Показано, что в системах реализуются как межмолекулярные, так и внутримолекулярные Н-связи. Сделана оценка энергии этих водородных связей.

4. И.А.Старовойтова, Л.М.Кузнецова, Э.М.Ягунд. Изучение методом ИК-спектроскопии кинетики формирования и структуры гибридных связующих на основе модифицированных полиизоцианатов.

Методом ИК-спектроскопии исследованы процессы формирования ряда композитов на основе ПИЦ и натриевого жидкого стекла. Изучена кинетика отверждения и измерена степень конверсии реакционноспособных групп. Показано, что в процессе отверждения в системах протекают конкурирующие реакции образования уретановых, мочевиновых и триизоциануратных групп.

Проведено математическое разделение сложного контура полосы Амид I на составляющие. Установлено, что процентное соотношение функциональных групп в образцах зависит от времени и температуры отверждения, причем в ходе реакции относительное содержание уретановых групп уменьшается, а мочевиновых и триизоциануратных – растет. Изучено влияние суперпластификатора С-1 на структуру формирующихся композитов. Показано, что содержание пластификатора не сказывается существенно на химической структуре образцов.

5. Л. И. Потапова, А.Х. Ашрапов, Л.А. Абдрахманова. Исследование ПВХ композитов, содержащих различные наномодификаторы методом ИК спектроскопии.

Одной из самых интересных концепций получения нанокompозитных материалов с заданными физико-химическими свойствами является использование различных наномодификаторов. Эти соединения позволяют создавать современные строительные материалы с заранее заданными свойствами. Нанокompозиты, содержащие малые концентрации наночастиц, обладают физическими характеристиками на 10-15% превышающими ненаполненные аналоги, а температура деструкции при этом повышается. Большая часть композитов, содержащих неорганические наночастицы, пользуется повышенной устойчивостью материала к нагрузкам. Изучены ИК-спектры наномодифицированных и пластифицированных пленок поливинилхлорида в области $4000 - 400 \text{ см}^{-1}$. Выполнен анализ инфракрасных спектров ПВХ пленок с различными добавками и установлена связь особенностей структуры этого типа высокомолекулярных соединений и их колебательных спектров. Показано, что основные изменения происходят в области поглощения карбонильных $\text{C}=\text{O}$, простых эфирных $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ и двойных $\text{C}=\text{C}$ связей.

6. Л.И. Потапова, Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа. Исследование битумов, модифицированных полимерами, методом ИК спектроскопии.

Введение модификаторов в состав нефтяных битумов способствует изменению их структуры, при этом молекулы составных частей битума: асфальтенов, смол и масел - должны быть способны к взаимодействию с молекулами модификатора.

Объекты исследования: битумы марок БНД 60/90 и модифицированный Элвалоем, а также БНД 90/130 и модифицированный серным регенератом бутиловых резин. В качестве метода исследований использовался метод ИК – спектроскопии, являющийся надежным методом для идентификации природы функциональных групп, окислительных процессов и их структурных трансформаций.

Анализ колебательных спектров нефтяных битумов и битумов, модифицированных Элвалоем в инфракрасной области показал изменения количественных соотношений и химического состава. В результате проведенных исследований получены оригинальные результаты, позволяющие утверждать, что между асфальтенами битума и Элвалоем реализуется межмолекулярная водородная связь.

Результаты исследований битума, модифицированного серным регенератом бутиловых резин, показали отсутствие химических превращений, характерных для ассоциированных ОН-групп. Изменения в частотах, характерных для серосодержащих соединений, можно объяснить деструкцией серных поперечных связей в регенерате резины.

7. А.М. Хакимов, В.И. Сундуков. Изучение процесса деструкции пены методом ЯМР с импульсным градиентом магнитного поля.

Для получения пены использовался 18,8% водный раствор пенообразователя ТЭАС на основе триэтаноламиновых солей алкилсульфатов. Обнаружена зависимость эффективного КСД воды, полученного по начальному наклону диффузионного затухания от времени наблюдения. Этот коэффициент оказывается большим, чем в чистой воде или в изучаемом растворе ТЭАС. Увеличение времени диффузии приводит к увеличению коэффициента. Такая зависимость указывает на когерентное движение молекул воды в пене. Впервые методом ЯМР с ИГМП измерена скорость течения жидкости в ячейках пены $4 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$ для времени диффузии 14 мс. Показана пригодность метода ЯМР с импульсным градиентом магнитного поля для получения информации о состоянии пены.

Кафедра геодезии

Председатель *В.С. Боровских*
Зам. председателя *В.И. Стебнев*
Секретарь *З.Ф. Азизова*

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 10.00, ауд. 2– 405

1. В.В. Лапаева. Некоторые особенности движения полюса Земли.

Изучение вращения Земли имеет не только научное, но и практическое значение, т.к. оно составляет основу для определения координат точек на земной поверхности и задает естественный стандарт времени. Движение полюса в основном определяется периодической (годовой) и затухающей Чандлеровской или свободной нутацией, с периодом, близким к 1.2 года. Чандлеровское движение (ЧД) характеризуется циклическими изменениями амплитуды. В спектре изменения амплитуды обнаруживаются гармоники от 11 до 80 лет. Временной интервал инструментальных наблюдений за движением полюса не превышает 170 лет. К тому же точность в начале ряда наблюдений (около 70 лет) оставляет желать лучшего. Из полученных вариаций ЧД по данным координат полюса создается впечатление, что оно имеет неправильный характер. Самые глобальные изменения параметров ЧД имели место в 1927-1933гг, когда амплитуда составляла всего 0.02"-0.03", а начальная фаза изменилась на 180°. Далее происходило резкое увеличение качания Земли относительно оси ее вращения, которое достигло максимума (0.3") в 1951-1952гг. Затем в течение длительного времени (1963-1999гг) ЧД было стабильным – амплитуда составляла 0.13"-0.15", не наблюдалось и значительных фазовых смещений. Однако в последние 10 лет происходило постепенное до 0.10" уменьшение амплитуды ЧД. Продолжится ли оно далее, до уже наблюдавшегося минимума, пока неизвестно, т.к. до сих пор неизвестен механизм возбуждения ЧД.

2. М.И. Шпекин, Ю.А. Нефедьев, Н.Г. Ризванов. Задача выбора и подготовки посадочной площадки на лунной территории.

Дальнейшее освоение лунной территории, успешно начатое в Советском Союзе 50 лет тому назад, связано с посадкой космических аппаратов на ее поверхность. Очевидно, что наибольший интерес представляет обратная сторона. Если операции посадки и прилунения на видимой стороне Луны могут контролироваться с Земли или околоземной орбиты, то подобные операции в краевой зоне на обратной стороне лишены такой возможности. Выведение на окололунную орбиту спутника-помощника могло бы облегчить решение задачи, но связано с немалыми дополнительными затратами. Кроме того, обратная сторона Луны, несмотря на наличие там привлекательных мест посадок, изучена хуже видимой.

Перечисленные обстоятельства вынуждают более тщательно отнестись к выбору и подготовке мест прилунения. Это касается и топографии площадки и систем лунных координат в целом. Предполетная подготовка включает в себя анализ всей совокупности данных о предполагаемом районе посадки. Для решения поставленной задачи используются результаты орбитальной съемки Луны доставленные на Землю аппаратами серии "Зонд" (СССР, 1968-1970), экипажами кораблей "Аполлон"(США, 1971-1972), а также данные со спутника LRO, выведенного НАСА на низкую полярную орбиту в июне 2009 года и работающего по сей день.

На примере двух перспективных посадочных площадок (в краевой зоне Луны и на ее обратной стороне) рассматриваются алгоритмы и методы цифровой фотограмметрии орбитальных снимков. Результаты спутниковых наблюдений дополнены данными о краевой зоне Луны, полученными на основе наземных астрометрических измерений выполненных в астрономической обсерватории им. В.П. Энгельгарда.

Кафедра химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель *В.Ф. Строганов*
Зам. председателя *О.В. Спирина*
Секретарь *Н.К. Мурафа*

ЗАСЕДАНИЕ

8 апреля, 10.00, ауд. 1– 40

1. О.В. Спирина, В.И. Ремизникова, Е.В. Чупрынина. Получение лицевого объемного цветного кирпича на базе Чебоксарских глин путем подбора температуры обжига и состава компонентов.

Кирпич при обжиге может окрашиваться в различные цвета в зависимости от химического состава глинистого сырья, содержания минеральных компонентов, а также от условий технологического обжига изделий. Так красный цвет изделия приобретают при значительных содержаниях в глинах соединений железа и при обжиге в окислительной среде, а темный – в восстановительной среде. Присутствие извести вызывает более бледные тона, причем чем тоньше степень помола извести, тем энергичнее она взаимодействует с массой и тем светлее окраска кирпича.

Проведены испытания глин Чебоксарского месторождения с целью определения их химического и минералогического составов и получения на их основе лицевого кирпича трех цветов: красного, светло-кремового и желтого. Исследованы физико-механические свойства полученных образцов и определены оптимальные параметры технологического процесса производства.

2. Е.В. Сагадеев, В.В. Сагадеев. Расчет теплот сгорания индивидуальных компонентов углеводородного топлива.

Теплота сгорания является важнейшей характеристикой как собственно углеводородного топлива, так и составляющих его индивидуальных компонентов. На практике часто требуется заранее знать какое количество теплоты можно получить при сгорании данного вида углеводородного топлива. Решение задачи расчета теплот сгорания углеводородов строго, не эмпирически достаточно затруднительно. Но, как показывает практика, расчет энергетических характеристик индивидуальных углеводородов различного строения вполне возможен с применением правила аддитивности.

В настоящем исследовании разработан эмпирический аддитивный метод расчета теплот сгорания углеводородов различного строения. В работе применен аддитивный метод групповых вкладов по атомам, с учетом первого (ближайшего) атомарного окружения. На основе анализа экспериментальных данных впервые рассчитан набор групповых вкладов в теплоту сгорания. Используя специально разработанную для этих целей компьютерную программу “Enthalpy”, рассчитаны теплоты сгорания широкого ряда углеводородов самого различного химического строения. В большинстве случаев отклонение полученных расчетных значений теплот сгорания от соответствующих экспериментальных данных не превышает 1%.

3. Е.Н. Сундукова. Экологические аспекты программы курсов повышения квалификации в Горном институте г. Санкт-Петербурга.

Курсы повышения квалификации научно-педагогических кадров Вузов по программе «Экология и рациональное природопользование» работают в Горном институте при кафедре геоэкологии, одной из первых в нашей стране начавшей обучение (с 1978 года) и выпуск инженеров по специальности «Инженерная защита окружающей среды». Несколько преподавателей КГАСУ в 2010 прошли обучение по данной программе, рассчитанной на 72 часа.

Проведен анализ лекционного материала, касающегося распространения и систематизации передового опыта и современных достижений в области экологических знаний. К наиболее интересным и полезным темам относятся, например, следующие: «Новые подходы к переработке твердых коммунальных отходов крупных промышленных центров», «Оценка экологических рисков функционирования опасных производственных объектов», «Современные экологические проблемы промышленных регионов», «Экология подземного пространства мегаполисов и промышленных регионов».

Важным аспектом в экологическом образовании является полноценное проведение как практических занятий, так и лабораторных работ. В этом плане следует отметить знакомство с современной универсальной автоматизированной экоаналитической лабораторией. Вместе с тем,

неплохо было бы слушателям курсов посетить очистные сооружения канализации г. Санкт-Петербурга и познакомиться с работой завода по сжиганию осадков сточных вод.

4. Р.Т. Ахметова, А.А. Юсупова, Г.А. Медведева, Л.Р. Бараева. Способы повышения активности компонентов в технологии сульфидов.

Рассмотрены способы повышения реакционной активности компонентов в технологии неорганических сульфидов. Показано, что использование методов молекулярного наслаивания при получении сульфидов и композиционных материалов на основе аморфного кремнеземсодержащего сырья существенно интенсифицирует взаимодействие компонентов и обеспечивает высокие прочностные свойства.

Приводятся результаты квантово-химических исследований (Gaussian, Priroda). Показано, что в случае использования ряда электрофильных соединений, энергия активации взаимодействия компонентов значительно понижается.

Термодинамическими исследованиями доказано образование прочных связей в сульфидах и композиционных материалах на их основе.

5. Э.А. Валиуллова (гр. 33-101, н. рук. О.В. Спирина). Наночастицы - средства доставки лекарств в организме.

В настоящее время все медицинские приборы, материалы и лекарственные средства производятся из веществ, состоящих из миллиарда и более атомов. Качественным скачком, обеспечивающим беспрецедентную точность и эффективность в их создании, является переход от манипуляции с веществом к манипуляции с отдельными молекулами и атомами. Вероятно, что фармацевтическая отрасль будет переходить от парадигмы исследования медикаментов через сочетание различных компонентов в препарате к целевой инженерии молекул с заданными свойствами. В ближайшее время предполагается создание нанолечеств, которые будут доставляться кровотоком непосредственно к больному органу человека, что увеличит эффективность его использования и снизит побочные эффекты.

Применение наноустройств и наноструктурных поверхностей может на порядок повысить эффективность анализа в столь трудоемкой области биологии, как расшифровка генетического кода. Развитие методов определения индивидуальных генетических особенностей может привести к революции в диагностике и лечении болезней. Помимо оптимизации назначения лекарственных препаратов, нанотехнология позволит разработать новые методы доставки лекарств к больным органам, а также значительно увеличить степень их лечебного воздействия.

6. Р.И. Юсупов, Р.П. Абдуллин (гр. МТ-101, н. рук. В.А. Бойчук). Электрохимические методы защиты металлов от коррозии.

Протекторная защита осуществляется присоединением к защищаемой конструкции металла, потенциал которого более отрицательный, чем потенциал защищаемой конструкции.

Протекторную защиту применяют для крупных сооружений: нефтехранилищ, танкеров, заводской арматуры, электрических кабелей, находящихся под землей.

Электрохимическую защиту можно осуществлять и другим путем. Защищаемую металлическую конструкцию подсоединяют к катоду внешнего источника постоянного тока, к аноду – железный лом, который разрушается, сохраняя конструкцию. Катодную защиту применяют там, где нельзя использовать протекторы, т.е. в условиях не агрессивных сред.

Рассматривается механизм действия протекторной и катодной защиты металлов от коррозии в различных средах.

7. Р.А. Латыпов, В.В. Левин (гр. 10-101, н. рук. В.А. Бойчук). Химический состав битумов.

Нефтяные битумы представляют собой материалы, содержащие в своем составе множество соединений углерода с водородом и их производных, включающих серу, кислород и азот. В состав дорожных битумов входит от 70 до 85 % углерода, 15% водорода. Содержание серы не более 1,5 %.

Нерастворимая часть битума называется асфальтенами, а растворимая – мальтенами. Асфальтены являются аморфными телами. В состав асфальтенов входят звенья ароматического и гетероциклического рядов.

Мальтены – это смесь ароматических метано-нафтеиновых и гетероциклических углеводородов и их производных. Мальтены можно разделять на смолы и масла.

Битумы используют в составе дорожных покрытий, а также в качестве вяжущего в асфальтобетонах, битумных лаках и для гидро- и электроизоляции подземных трубопроводов.

8. **Л.К. Кормишина** (гр. 29-101, н. рук. Н.Н. Комлева). Здоровье и загрязнение окружающей среды

Влияние условий жизни на здоровье людей было замечено еще в глубокой древности. Но лишь в XX столетии человечество в полной мере осознало, что многие болезни непосредственно связаны с загрязнением атмосферы, плохим водоснабжением, недоброкачественными продуктами.

В работе рассмотрено (на примере России) влияние выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями, бытовыми котельными, автотранспортом на здоровье человека. Так, например сернистые выбросы металлургических, химических и других промышленных предприятий вызывают сердечно-сосудистую недостаточность. Избыточное хлорирование воды в процессе ее водоподготовки, приводит к появлению хлорорганических соединений. Эти соединения могут проникать в организм человека и через кожу, поражая центральную нервную систему. Загрязнение почв, водоемов приводит к тому, что загрязняющие вещества попадают с пищей в организм человека, что так же приводит к возникновению различных заболеваний.

Сделан вывод о том, что полностью ликвидировать загрязнения еще не научились, поэтому их необходимо нормировать, т.е. установить предел, при котором они безвредны для здоровья человека.

9. **Ю.Л. Шпякина** (гр. 29 - 101, н. рук. Н.Н. Комлева). Экология жилища.

Даже самый благоустроенный дом не может быть полностью защищен от вредных для здоровья веществ и микроорганизмов. Современные дома построены преимущественно из железобетонных блоков и панелей, оснащены коммуникациями из синтетических материалов. Квартиры обставлены мебелью из смеси древесных стружек и синтетических смол, а полы покрыты линолеумом, ламинатом, коврами из синтетических волокон.

На особую опасность представляют химические вещества, выделяющиеся из строительных и отделочных материалов.

В настоящей работе проведено исследование токсичности некоторых строительных материалов. Большое внимание уделено исследованию токсичности отделочных материалов. Охвачен наибольший объем отделочных работ: отделка стен – от шпательки до искусственного камня; напольные покрытия от ковровина до керамической плитки; потолок – от штукатурных работ до навесных потолков. Сделан вывод о том, что все зависит от того, в какой части помещения используют тот или иной материал. Например, есть материалы, которые выделяют вредные вещества при нагревании. Следовательно, они вредны для кухни. Для остальных же помещений они являются безопасными.

10. **Е.А. Стародупцева** (гр. 11-102, н. рук. О.В. Спирина). Химические элементы в организме человека.

Все живые организмы на Земле, в том числе и человек, находятся в тесном контакте с окружающей средой. Пищевые продукты и питьевая вода способствуют поступлению в организм практически всех химических элементов. Они повседневно вводятся в организм и выводятся из него. Анализы показали, что количество отдельных химических элементов и их соотношение в здоровом организме различных людей примерно одинаковы. Мнение о том, что в организме человека можно обнаружить практически все элементы периодической системы Д.И. Менделеева, становится привычным. Однако предположения ученых идут дальше – в живом организме не только присутствуют все химические элементы, но и каждый из них выполняет какую-то биологическую функцию. Вполне возможно, что эта гипотеза не подтвердится. Однако по мере того, как развиваются исследования в данном направлении, выявляется биологическая роль все большего числа химических элементов. Несомненно, время и труд ученых прольют свет и на этот вопрос.

11. **А.А. Гудаерова, Л.З. Махиянова** (гр. 33-101, н. рук. О.В. Спирина). Новый шаг в защите памятников от коррозии.

Разработан эффективный метод защиты от атмосферной коррозии металлической поверхности. Эта технология особенно идеально подходит для защиты металлических памятников и монументальных сооружений, но может быть применима и для других целей, например, для нанесения защитных покрытий на автомобили. В атмосфере современных городов, особенно крупных, содержание агрессивных веществ значительно возросло. Существующие способы защиты металлических монументов от коррозии уже не являются достаточно эффективными и не способны в требуемой степени обеспечить долговременную защиту, характер которой в последнее время существенно изменился. Известно, что в атмосфере современных крупных городов на поверхности медного сплава формируется «дикая», или «злокачественная» коррозия, которая образует не плотный слой, а рыхлые трещиноватые

слои, допускающие контакт металла с атмосферой, вследствие чего процесс разрушения металла продолжается. Кроме того, уже часто возникают такие виды коррозии, как «бронзовая болезнь» (или «медная чума»), при которых образуются основные хлориды меди – запускается цепь циклических реакций, включающих медь, кислород и влагу атмосферы, в результате чего происходит интенсивная непрерывная коррозия, разрушающая авторскую поверхность.

12. М.С. Ильгузина, А.А. Шурыгин (гр. 33-101, н. рук. О.В. Спирина). Роль химии в современном мире. Важнейшие открытия XX века.

Химическая промышленность производит десятки тысяч наименований продуктов, многие из которых по технологическим и экономическим характеристикам успешно конкурируют с традиционными материалами, а часть – являются уникальными по своим параметрам. Внедрение химических методов ведет к интенсификации технологических процессов, увеличению выхода полезного вещества, снижению отходов, повышению качества продукции.

Таким образом, химизация как процесс внедрения химических методов в общественное производство и быт, позволила человеку решить многие технические, экономические и социальные проблемы. Однако масштабность, а нередко и неуправляемость этого процесса обернулась «второй стороной медали». Химия прямо или опосредованно затронула практически все компоненты окружающей среды – сушу, атмосферу, воду Мирового океана, внедрилась в природные круговороты веществ. В результате этого нарушилось сложившееся в течение миллионов лет равновесие природных процессов на планете, химизация стала заметно отражаться на здоровье самого человека. Получилась ситуация, которую ученые обоснованно именуют химической войной против населения Земли. За последние 30-40 лет в этой войне пострадали сотни миллионов жителей планеты. Возникла самостоятельная ветвь экологической науки – химическая экология.

13. М.С. Корнишина (гр. 11-102, н. рук. О.В. Спирина). Вода - источник жизни на земле. Аномальные свойства воды.

Вода обладает рядом аномальных свойств, которые вызваны особенностями строения молекулы воды. Вода удивляет не только химиков, но и физиков. Вода имеет наибольшую теплоемкость среди жидкостей-4,186 кДж/кг и легче всего она нагревается и быстрее всего охлаждается при температуре 37 С, что совпадает с нормальной температурой здорового человека. И это невольно наводит на размышления, что произошло бы с человеком, состоящем из большого объема воды, при высоких температурах. Вряд ли целебные свойства бани-сауны были бы здесь уместны, ведь при 42 С белок необратимо разрушается. Остается только восхищаться, что вода снабдила человека наилучшим режимом саморегулирования. Аномально изменяется плотность воды при нагревании-охлаждении. При охлаждении ниже четырех градусов образуется лед, он всплывает, так как при кристаллизации плотность резко уменьшается, но под ним всегда остается вода. Создается некий термос жизнеобеспечения. Не обладай этим свойством вода, все естественные хранилища воды померзли бы, и все живое исчезло.

14. Г.З. Зарипова, А.С. Сиднева (гр. 03-103, н. рук. В.А. Ефимова). Коррозия и защита металлов.

Металлы как одна из основ цивилизации на Земле. Влияние интенсификации производственных процессов, повышение основных технологических параметров (температуры, давления, концентрации реагирующих веществ и др.) на надежность эксплуатации технологического оборудования и строительных конструкций. Понятие о коррозии металлов как о физико-химическом процессе, о движущих силах коррозии. Типы химической коррозии (газовая, в растворах неэлектролитов). Типы электрохимической коррозии (в электролитах – растворах солей, кислот, щелочей, морской воде; в атмосфере любого влажного газа; в почве). Особый вид – коррозия за счет внешнего электрического тока. Дана классификация коррозионных процессов в зависимости от механизма разрушения (равномерная, местная, точечная, избирательная, межкристаллическая, транскристаллическая) от окислителя, изменением состава металла и др. в зависимости от характера коррозии, условий протекания, эффективности и экономической целесообразности. Приведены методы защиты металлов: легирование, защитные покрытия (металлические, неметаллические), электрохимическая защита, изменение свойств коррозионной среды, рациональное конструирование металла, катодная и протекторная защита.

15. Р.Х. Шайхарисламов, А.Р. Гатауллин (гр. 07-101, н. рук. В.А. Ефимова). Химическая связь: определение, характеристики.

Химическая связь как основополагающее понятие химии. Химические реакции как процессы осуществляемые за счет перегруппировок атомов, разрывов старых связей между ними и образованием новых вследствие понижения общей энергии системы. В работе даны понятия о разновидностях химических связей: ковалентной (полярной и неполярной), ионной, металлической, водородной; а так же охарактеризованы межмолекулярные взаимодействия. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Теория гибридизации атомных орбиталей. Типы гибридных орбиталей. Геометрия и свойства молекул. Порядок связи. Понятие о валентности. Различие между полярной ковалентной связью и ионной связью. Понятие о электротрицательности атомов. Метод молекулярных орбиталей. Магнитные свойства (диамагнитные и парамагнитные) молекул.

Даны свойства и отличительные признаки веществ в зависимости от типа химических связей и классификация кристаллов по типу связи.

16. О.А. Иванова (гр. М1-02, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимерные материалы используемые для виброзащиты подземной части здания.

Задачи обеспечения целостности конструкции, или минимизации повреждений на основе конструктивных решений и специфических свойств зданий, являются необходимым для регионов активных сейсмических явлений. Для решения этих технических задач по данной проблеме используются различные конструкции и материалы, в том числе полимерные композитные материалы (ПКМ). В докладе рассмотрены примеры применения полимерных материалов в сейсмозащите подземной части зданий. Для снижения вибрационных нагрузок используются возможности по виброизоляции, демпфированию колебаний и применение экранирующих устройств в грунте. В работе варианты применений ПКМ в этих технологических решениях.

17. А.М. Габделнафикова (гр. М1-02, н. рук. В.Ф. Строганов). ПКМ в интерьере зданий.

В докладе рассматриваются различные виды современных полимерных отделочных материалов: для полов (плиточные материалы, различные виды линолеума, наливные полы), материалы и изделия для стен и потолков (обои с полимерным покрытием, натяжные потолки, облицовочные полистирольные плитки для потолков, лепнина из полимерных материалов). Приводится классификация полимерных отделочных материалов и облицовочных изделий по назначению, способу производства. Показано, что для создания интерьера наибольшее значение имеет декоративный вид материала: многообразие форм, размеров, цветовых решений, фактуры. Повышенная декоративность достигается за счет использования всех известных выразительных средств: рисунка, рельефа, фактуры, цвета лицевой поверхности. Можно изобрести сотни вариантов поверхности отделочных материалов и изделий, с помощью которых легко преобразуется интерьер любого помещения. Рассмотрены основные достоинства и недостатки полимерных отделочных материалов для интерьера зданий.

18. Е.В. Денисова, И.В. Роткин (гр. М2-06; гр. М2-01, н. рук. В.Ф. Строганов). Фибробетон с фиброй из полимерных волокон.

Фиброволокно – современный материал, способный заменить металлическую арматуру в железобетоне, входящий в состав многих строительных композитных материалов. Это синтетическое волокно (микрофибра), получаемое из гранул высокомолекулярного термопластичного полимера (например, полипропилена), путем экструзии и последующей структурной модификации (вытягивания вдоль). В последние годы наблюдался устойчивый рост числа достижений в области разработки новых полимеров и функциональных полимерных волокон. На базе знаний полученных в ходе обучения в Политехническом университете г. Милан (Италия) в нашей работе мы рассматриваем основные тренды в использование этих материалов, способы применения и разновидности применяемых полимерных волокон.

Фиброармирование цементных материалов – это пример технологии создания «новых материалов из прежних». Фиброармированный бетон по экономическим показателям и прочностным характеристикам превосходит обычный бетон. Передовой опыт строительных компаний Великобритании, Германии, Японии и США, исследования зарубежных и российских ученых подтверждают высокую эффективность использования полипропиленовых, синтетических волокон как компонентной добавки, улучшающей физико-механические свойства растворов и бетонов для строительных конструкций различного назначения. Армирование выступает как эффективное средство снижения вероятности образования трещин на всех уровнях его структуры, способствующее микроструктурному уплотнению, что является основным фактором повышения долговечности и трещиностокости.

19. Д.Ю. Егоров (гр. М1-01, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимерные гидроизоляционные материалы.

Одним из наиболее ярких достоинств большинства полимерных и полимерных композиционных материалов является их высокая водостойкость, сохранение свойств во влажных средах.

Увеличение долговечности конструкционных материалов возможно только при учете всех конкретных эксплуатационных условий, в которых находятся эти материалы. Известно, что к одному из наиболее распространенных и агрессивных факторов относится вода. Поэтому, если предполагается возможность длительного или периодического контакта конструкций с влажной средой, то необходимо предусматривать гидроизоляцию, т.е. защиту конструкций. В работе рассматриваются примеры полимерных гидроизоляционных материалов с приведением их достоинств, недостатков и основных физико-химических свойств. Приведена классификация материалов и области применения.

20. Э.В. Волкова (гр. М1-02, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимербетоны.

Полимербетоны – современные композиционные материалы, сочетающие в себе высокую химическую стойкость с высокой прочностью и долговечностью.

В работе рассматриваются составы ПБ (связующие, наполнители и заполнители) и виды ПБ (полимерсерные, пропитанные серой, полимерсиликатные). Приводится классификация ПБ и технология их производства. Также описываются свойства ПБ (деформируемость, водонепроницаемость, стойкость к воздействию агрессивных сред и пр.). Освещается технико-экономическая эффективность применения полимербетонов в строительстве. Наряду с преимуществами полимербетонов отмечаются и их недостатки, проведено объективное сравнение с другими строительными материалами. Рассматриваются варианты перспективного применения полимербетонов в строительстве зданий, оформлении интерьера, экстерьера и территорий.

21. А.Ф. Исламов (гр. М1-01, н. рук. В.Ф. Строганов). Современные волокнистые и полимерные утеплители, их характеристики.

В нашей стране повышены (примерно в 3,5 раза) нормативные требования к термическому сопротивлению ограждающих конструкций: зданий и сооружений. Этим обусловлена необходимость изменений теплофизических свойств используемых утеплителей. В докладе рассматриваются составы и виды утеплителей (минеральная вата, пенопласт, пенополистирол, полистиролбетон, пенополиуретан). Приводится классификация утеплителей (в зависимости от структуры, степени горючести, содержанию связующего вещества, степени сжатия, теплопроводности). Рассматриваются основные требования к утеплителям (низкая теплопроводность, минимальное водопоглощение, высокая механическая прочность при низкой плотности, звукоизоляция, небольшой вес, долговечность, экологичность, высокая стойкость к биологическому воздействию). Проводится сравнительный анализ полимерных и минеральных утеплителей (стоимости, плотности, теплоизоляции, звукопоглощению, огнестойкости и т.д.).

22. М.Я. Кунин (гр. М1-06, н. рук. В.Ф. Строганов). Защитные полимерные покрытия для железобетонных и бетонных конструкций.

Разработка эффективных материалов и технологий для вторичной защиты бетона и железобетона от коррозии, несомненно, одна из наиболее актуальных и важных задач в современном строительстве. Ежегодный ущерб от коррозии бетона только в России превышает 25 млрд. руб. в развитых странах он достигает 4% от валового национального дохода. Поэтому вопросам обеспечения долговечности строительных конструкций во всем мире уделяют первостепенное значение.

Среди известных способов первичной и вторичной защиты большая роль отводится вторичным методам защиты бетонных и железобетонных конструкций, так как более чем 70 % их подвергаются воздействию средне- и сильноагрессивных сред, а методы первичной защиты не всегда полностью обеспечивают возможности нормальной эксплуатации конструкций и сооружений.

В докладе рассмотрен ассортимент наиболее используемых и перспективных покрытий на полимерной основе для бетонных и железобетонных конструкций. Приведены данные об их свойствах, в зависимости от состава, технологии изготовления, а также способы и области применения.

23. Ю.В. Никитина (гр. М1-02, н. рук. В.Ф. Строганов). Кровля из полимерных композитных материалов.

Крыша представляет собой конструкцию, состоящую из внутренней несущей части, придающей крыше определенную форму, и внешнего кровельного покрытия. Крыша принимает все внешние нагрузки и передает их на стены дома. Кровля - видимая верхняя оболочка крыши, которая принимает на себя все атмосферные воздействия, защищая от них внутреннее пространство дома. Актуальность проблемы устройства кровли заключается в том, что рынок строительных материалов в широком спектре представлен разнообразием моделей, цветов и производителей как отечественного, так и импортного

производства. В современных условиях наблюдается устойчивая тенденция увеличения потребления полимерных композиционных материалов (ПКМ), эксплуатирующихся в атмосферных условиях. Основное достоинство ПКМ заключается в полном отсутствии водопоглощения, что исключает возможность протечек.

В докладе рассматриваются виды и классификация кровли по назначению, по структуре, основе материала, видам связующего. Основным достоинством кровель из рулонных материалов являются их малая масса, простота устройства и стойкость против коррозии. К недостаткам можно отнести их малую огнестойкость, большие затраты ручного труда и расходы, связанные с уходом за кровлей в период эксплуатации. Одним из главных преимуществ мембранных покрытий является быстрота устройства кровельных покрытий больших площадей. Мягкая черепица имеет множество преимуществ: малый вес, электромагнитная проницаемость, легкость монтажа, возможность укладки зимой, эстетичность, экономичность. Рассматриваются полимерные мембраны ПКМ и рулонные материалы Поликром. За последние четыре года объем рынка полимерных мембран вырос более чем на 100%. Это связано со стабильным ростом сферы строительства стимулирующим потреблением современных кровельных материалов.

24. М. Э. Загидуллин (гр. М1-01, н. рук. В.Ф. Строганов). Монолитные наливные полимерные полы для гражданских и промышленных зданий.

Наливные полы являются современным и высокотехнологичным типом промышленных полимерных покрытий пола. Они позволяют получать эксплуатационные свойства, недостижимые при использовании традиционных строительных материалов — бетона, асфальта, керамической плитки, линолеума. Широкий диапазон всевозможных свойств и многообразие вариантов наливных полов позволяют выполнить полимерные покрытия практически с любыми заданными характеристиками и эксплуатационными свойствами. В зависимости от эксплуатационных нагрузок и требований к свойствам рабочей поверхности, наливной пол может быть выполнен одним из известных типов полимерных составов: эпоксидных, полиуретановых, полиэфирных, метилметакриловых и других типов связующей основы. Преимуществом полимерных наливных полов, в сравнении с другими типами защитных систем, является их бесшовность, высокая износостойкость, стойкость к ударным и вибрационным нагрузкам, долговечность, беспыльность, безвредность, гигиеничность, высокая химическая стойкость, пожаробезопасность и т.д.

Это комплекс свойств обеспечивает конкурентоспособность наливных полимерных полов по сравнению с другими видами традиционных покрытий полов.

25. И.А. Гурьянов (гр. М1-01, н. рук. В.Ф. Строганов). Термопластичные древесно-полимерные композиты.

Термопластичные древесно-полимерные композиционные материалы (ДПКТ) представляют собой новую группу древесно-полимерных композитов, отличающихся от традиционных тем, что в качестве полимерной матрицы используются безопасные и распространенные термопластичные полимерные смолы – полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол и др.

В работе рассматриваются свойства и области применения древесно-полимерных композитов. Приводится описание и классификация ДПКТ. Описываются технологии переработки древесно-полимерных композитов, с использованием традиционных методов переработки полимеров: экструзия, литье под давлением, прессование и др. рассматривается возможность к повторному формованию, использованию вторичных полимеров (отходов) и пр. Приводится прогноз перспективного материала для многих отраслей народного хозяйства.

26. М.Г. Никулина (гр. 33-401, н. рук. Л.И. Лаптева). Биологическая очистка сточных вод от соединений азота и фосфора.

Основной проблемой технологии биологической очистки сточных вод от органических веществ и биогенных элементов (азота и фосфора) является необходимость принципиально разных условий для протекания этих процессов. Создание таких условий в системах очистки активным илом требует организации анаэробных, бескислородных и аэробных зон, количество и последовательность которых определяется разработанной технологической схемой по денитрификации и удалению соединений фосфора.

27. Р.Ф. Вагапов (гр. 33-401, н. рук. Л.И. Лаптева). Классификатор технологий очистки сточных вод.

Разработан универсальный классификатор технологий очистки сточных вод, в котором технологии очистки, их эффективность, область применения и технико-экономические показатели увязаны с качественным составом сточных вод. Использование классификатора значительно облегчает и ускоряет выбор оптимальной технологической схемы очистки сточных вод и обработки осадка. В основу классификатора положен пошаговый принцип формирования оптимальной технологической схемы путем простых операций на основе ключевых показателей качества сточной воды.

28. Г.Р. Низамиева, М.Р. Галиуллин (гр. 03-108, н. рук. Р.Т. Ахметова). Применение серы в строительстве.

Утилизация серных отходов нефтехимического комплекса является актуальной экологической проблемой Поволжья. В настоящее время в отвалах газоперерабатывающих комплексов скопились многочисленные отходы серы. В тоже время она представляет значительный интерес для строительства, поскольку материалы на ее основе обладают рядом положительных прочностных и эксплуатационных свойств. Рассмотрены вопросы переработки серных отходов нефтегазового комплекса в композиционные материалы строительного назначения. Показаны направления использования попутной серы и основные свойства таких материалов.

Приводятся основные свойства таких материалов: прочность, водостойкость, морозостойкость, устойчивость к агрессивным средам, долговечность.

29. Р.И. Шакирова (гр. 11-102, н. рук. Н.К. Мурафа). Экологически чистые древесноволокнистые плиты средней и высокой плотности.

МДФ (с англ. MDF - Medium Density Fiberboard) – древесноволокнистая плита средней плотности. Аналогом данной плиты зарубежного производства является ТСН – ДВП плита твердого сухого непрерывного способа производства. ХДФ, в свою очередь, (с англ. HDF — High Density Fiberboard) - древесноволокнистая плита высокой плотности.

В отличие от ДСП и ДВП МДФ имеет фрезерную обработку, более прочные кромки по сравнению с кромками, хорошую формоустойчивость. Также среди преимуществ ТСН водостойкость, низкая токсичность (технология производства исключает использование вредных для здоровья эпоксидных смол и фенола), легко подвергаются, в том числе и кромки, механической обработке и различным видам отделки (окраска, ламинирование, облицовка тонкими декоративными пленками), материал устойчив к различным грибкам и микроорганизмам, вследствие чего гигиеничен и безопасен в быту, цена плиты подобного качества на 30-50% дешевле, чем аналогичные изделия из цельного дерева. МДФ имеет великолепные эксплуатационные характеристики, близость по качеству и экологичности к натуральной древесине, а также возможность специальной обработки и тиснения поверхности делает данный вид плитной продукции особенно привлекательным для производства высококачественной мебели.

30. А.В. Тихонова (гр. 03-202, н. рук. В.А. Ефимова). Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Коррозия – это химическое разрушение металлов, процесс хотя и медленно протекающий, но наносящий огромный вред народному хозяйству. Поэтому изучение и познание методов защиты металлов от коррозии является необходимостью для каждого человека.

В работе даны объяснения причин возникновения различных видов коррозии, влияния внешней среды (температуры, давления, концентрации агрессивных веществ) на скорость коррозии и состав продуктов коррозии. Приведены примеры коррозии в различных растворах, особое внимание уделено коррозии в электролитах, электрохимической коррозии. Приведены примеры общепринятых способов защиты от коррозии и новых методов защиты, применяемых в 20-21 веках. Осуществлен поиск наиболее эффективных методов защиты в зависимости от среды и нагрузок. Представлены существующие методы защиты от коррозии в строительстве.

31. Б.Р. Вахитов (гр. 33-401, н. рук. В.Ф. Строганов). Взаимоотношение организмов и окружающей среды (экология) с точки зрения полевой теории.

При изучении курса экологии рассматриваются различные аспекты взаимодействия организмов с окружающей средой. Однако некоторые особенности строения человека и его взаимодействия с природой мало изучены. Наукой установлено наличие поля вокруг человека. Ранее нами докладывались материалы, подтверждающие наличие поля на примере эффекта Корлиана.

В настоящем докладе рассматривается строение поля человека, а так же одушевленных и неодушевленных предметов. Приводится понятие поля и его строения, возможности его оценки и измерения приборами и методами экстросенсорики. Объясняются процессы, происходящие на полевом уровне, в том числе возможные взаимодействия человека с природой. Высказываются предположения и конкретные примеры возможности использования знаний полевой теории в жизнедеятельности человека.

НАПРАВЛЕНИЕ 10

Гуманитарные и социальные науки (Науч. рук. д-р философских наук, проф. В.А. Киносьян)

Кафедра истории и культурологии

Председатель С.И. Никонова
Зам. председателя П.И. Гайденко
Секретарь Н.М. Соколова

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 2–210

1. С.И. Никонова. Советское общество в 1960 – 1980-е гг.

Последние десятилетия советской власти – переходный период: общество постепенно изживало страхи сталинского беспредела, зарождались ростки гражданского общества, происходила либерализация общественного сознания. В активную жизнь вступило послевоенное поколение, «шестидесятники», поколение романтиков и поэтов. Не случайно в этот период появление и закрепление в общественном сознании мифов и иллюзий, и сегодня воспринимаемых подчас как реальность. В этой группе – миф о единстве советского общества, о безусловной вере в коммунистические идеалы, иллюзия о социальной справедливости советского строя, об идеологической константе и другие. Отдельные мифы искусственно создавались партийно-государственной номенклатурой, другие «рождались» самим обществом, которое, естественно, не было единым монолитом, более того, не вписывалось в рамки официального трехчлена (рабочий класс, колхозники, интеллигенция). В какой - то степени мифы и иллюзии оставались объединяющим моментом для разных социальных групп, страт советского общества.

2. Е.В. Буреева. Значок как исторический источник.

В начале XXI века исследователи все чаще обращаются к новым видам исторических источников. По истории России советского периода в группе предметно – вещественных источников, может быть использован значок. В Советском Союзе всем атрибутам, в том числе значкам, придавалось большое значение. На значках отмечались все значимые события в жизни страны (запуск искусственного спутника Земли, полет первого человека в космос, Всесоюзный съезд писателей) или отдельной республики, например, (Декада Татарской литературы и искусства в Москве).

Крупные и важные события в жизни каждого отдельного человека (прием в пионеры, комсомол, окончание ВУЗа, участие в спартакиаде, поощрение за отличный труд и т.п.) также нашли свое отражение в значках. Не только изображение, но и текст на значках несет определенную информацию, что в какой-то мере может представлять научный интерес. Изучение этого вида источников позволяет передать «ощущение времени», чему современные исследователи уделяют большое внимание.

3. П.И. Гайденко. Церковный суд в домонгольской Руси: «христианское милосердие» или расправа?

В последние годы в российском обществе наметилось сближение интересов церкви и государства. В этих условиях возникает необходимость адекватной оценки церковно-государственных отношений прошлого, наследие которого выступает ценным опытом взаимодействия религиозных и светских властных институтов. Одним из таких институтов выступают церковные суды. Древнерусские письменные памятники зафиксировали шесть сообщений о церковном судопроизводстве в домонгольской Руси. Значительная часть разбирательств была вызвана внутренними социальными и административно-каноническими противоречиями самого церковного организма. Анализ источников позволяет утверждать, что гарантом справедливости выносимых решений выступала княжеская власть. Церковные суды характеризовались жестокостью. Два из шести судов озаменовались вынесением членовредительных мер, четыре были оценены современниками как несправедливые, пять проходили с нарушением церковных правил. Всё это позволяет говорить, что подсудимые несли наказание не столько ради «вразумления», сколько в результате расправы, как неугодные лица.

4. Л.Р. Засыпкина. Инфраструктура Универсиады как основной элемент формирования социокультурной среды Казани.

Футуристические прогнозы исследователей - урбанистов привели к необходимости системного подхода к формированию социокультурной среды города. XXI век стал отправной точкой в последовательном создании городской среды, нацеленной на интересы человека. 31 мая 2008 года столица Татарстана завоевала право на проведение Универсиады в 2013 году.

Традиционно, являясь центром образования, Казань начала активно оформляться как студенческий спортивный центр. Максимальная приближенность спортивных комплексов к вузам и жилым микрорайонам позволяет использовать инфраструктуру Универсиады для формирования здорового образа жизни казанцев, тем самым, формируя современную социокультурную среду. Выполняя миссию казанской Универсиады, а именно: объединить молодых спортсменов всего мира в городе с уникальным многонациональным наследием, руководство Российской Федерации и Республики Татарстан решают так же вопрос организации безбарьерной среды, что в конечном итоге, по мнению специалистов, приведет к общему оздоровлению населения города, высоким спортивным показателям и наконец, формированию положительного имиджа России в мире.

5. Ф.Г. Миниханов. Опыт Татарстана в решении межнациональных и межконфессиональных проблем.

В последнее время в России произошли знаковые события, которые наглядно продемонстрировали остроту национального вопроса. После событий на Манежной площади и выступлений националистов в других городах страны стало понятно, что межнациональные вопросы для России являются судьбоносными.

В этой связи актуальным становится изучение и применение татарстанского опыта по укреплению толерантности, по реализации межнационального и межрелигиозного диалога. Этот опыт был накоплен в последние двадцатилетие в условиях новой России и привлекает внимание русской и мировой общественности. Анализ деятельности государственных и общественных организаций, особенно, Ассамблеи народов Татарстана позволяет делать вывод, что республика является примером того, как люди разных национальностей и вероисповеданий могут двигаться к совместному будущему, что христианский и мусульманский мир могут жить вместе. А, по словам П. Вайрунева (Финляндия) – «Казань является примером разнообразия и терпимости и может быть образцом сосуществования в условиях мультикультурного мира».

6. Н.А. Мухинова. Категории «свой» и чужой» в понимании заключенных исправительно-трудовых лагерей СССР.

ГУЛАГ был своего рода «государством в государстве», много родственного было «на свободе» и «на воле». Но «лагерные» воспоминания дают прекрасную возможность при правильном историко-ведческом прочтении понять главные отличия этих двух «миров». Особое значение придавалось в советском государстве категориям «свой» – коммунист, большевик, товарищ, «чужой» – «враг народа», «изменник Родины». Заключенные, став «чужими» для советского общества и государства, формировали свое понимание данных категорий. Анализ «лагерных» источников показывает, что в категорию «свой» с течением времени политические заключенные помещали самих себя и товарищей по несчастью. «Чужими» становились – лагерная администрация, уголовники. Но для советского «свободного» государства и общества большинство репрессированных осталось «чужими» вплоть до середины 1980-х годов.

7. Г.А. Табейкина. О взаимосвязи культуры и образования в современном обществе.

Усиление негативных последствий НТП заставляет нас понять, что взаимосвязь образования и культуры не только желательна, но и необходима.

В 20-е годы прошлого века философами был вынесен вердикт: «Культура пока в стороне». И сегодня упор делается на подготовку специалиста, при этом на второй план уходят вопросы духовного развития личности. Понятие «человек образованный» осознается как «человек информированный», а это, как известно, не гарантирует наличие у него способностей к воспроизводству культуры и тем более - к порождению культурных инноваций. Следовательно, цели образования не могут рассматриваться вне контекста приобщения личности к культурному наследию. Сегодня, когда готовится новый Закон об образовании, необходим серьезный анализ особенностей взаимодействия высшей школы и культуры. Он должен помочь сформулировать модель нового образования, и способствовать процессу качественного изменения подготовки интеллектуальной элиты России.

8. А.А. Хабибуллин. История народов Среднего Поволжья и Приуралья в учебном процессе как фактор формирования гражданской ответственности и патриотизма молодежи.

Среднее Поволжье и Приуралье – многонациональный регион России, где с древнейших времен развивались и соединялись общей исторической судьбой народы шести автономных республик. Для региона характерно положительное взаимодействие тюркских (татары, башкиры, чуваша), финно –

угорских (мари, мордва, удмурты) и славянских народов. Эти народы жили мирно и дружно с течением многих веков. Эта традиция сохранилась и в наши дни. Основой прочности общественных и государственных устоев в Российской Федерации первейшим условием мира и согласия в обществе является уважительное отношение к истории, культуре, обычаям и традициям разных народов страны. Для России и всего мира Поволжский регион, в том числе Татарстан со столицей Казань – символ толерантности. Мирного и гармонического сосуществования цивилизаций, религий и культур, о чем свидетельствует на территории Казанского Кремля мечети Кул-Шариф и православного Благовещенского собора. Изучение истории и культуры народов Среднего Поволжья и Приуралья будет способствовать воспитанию у молодежи гражданственности и патриотизма.

9. Л. А. Никонова. Социальная политика советского государства в годы Великой Отечественной войны 1941- 1945 гг. (на примере Татарской АССР).

Прошлое нашей державы предоставляет немало примеров, когда мобилизация потенциальных возможностей позволяла выходить из кризисов. Подобный образец являет период Великой Отечественной войны, когда государственной идеей и волей стало проведение социальной политики, в наибольшей степени отвечавшей требованиям времени. Руководство страны и органы власти на местах наладили многопрофильную социальную работу, направленную на улучшение материальных и бытовых условий жизни народных масс.

Татарская АССР являлась тыловым районом страны, обладавшим существенным транспортным потенциалом, значительным трудоизбыточным населением и удобным стратегическим положением, что вызвало массовую эвакуацию в регион предприятий и населения с оккупированных территорий. В социальной защите нуждались, в первую очередь, эвакуированные, инвалиды, многодетные женщины, семьи военнослужащих, мобилизованных на фронт. Социальная политика рассматривалась как важный фактор стабильности в обществе. При ограниченных финансовых, продовольственных и людских ресурсах она осуществлялась по следующим главным направлениям: продовольственное снабжение; совершенствование оплаты труда и системы социального обеспечения; медицинское обслуживание; преодоление жилищного кризиса, вызванного массовой эвакуацией.

10. А.Р. Шакурова. Партийно-государственная политика в области подготовки кадров в РТ (1965-1985).

Рассматриваемый период отмечен всевластием партийно-государственной бюрократии (номенклатуры), ее стремлением добиться полной управляемости общественной жизни, отчуждением широких слоев населения от политики, растущим расхождением между официальной идеологией и реалиями жизни общества. Изначально этот социальный слой (номенклатура) был достаточно ограничен – государственные служащие буквально поименно вносились в специальный список, попасть в который, по замыслу, могли лишь наиболее достойные (список этот и назывался «номенклатура»). Реально списков было много в зависимости от того, решением какого партийного органа осуществлялось назначение или снятие: номенклатура Секретариата ЦК и так до номенклатуры райкома. Со временем номенклатура становилась все более похожей на традиционную бюрократию, число ее представителей стремительно увеличивалось. Формально включение той или иной должности в номенклатурный реестр означало, что подбор кадров на эту должность осуществляется по политическим качествам, главным из которых считалось преданность партии. Со временем преданность партии, по сути стала означать личную преданность тому или иному партийному руководителю. В итоге подбор кадров велся не на основе профессиональных качеств и достижений, а на основе умения кандидатов устанавливать отношения с вышестоящими лицами, заводить связи в партийных инстанциях.

11. А.И. Хайруллин. (гр. МТ-101, н. рук. Г.А. Табейкина). Особенности проявления феномена социальной агрессивности в культуре XXI века.

XXI век – знаменует собой новый поворот в развитии механизмов агрессии культуры – принципиально новых методов культурной экспансии, возникших в результате проявления качественно иных механизмов передачи информации.

В XXI веке решающую роль в становлении постиндустриального общества играют средства массовой информации, которые формируют новый тип культуры. Современное человечество существует в рамках нового мифологического сознания, новой реальности, мало сопоставимой с действительностью. В современном обществе у человека практически нет шансов к сохранению индивидуальной свободы, вследствие того, что у него нет возможности для критической оценки происходящего. Фактически, имеет место исчезновение культуры в том ее понимании, которое существовало ранее (основывающемся на противоречии «социализация – индивидуализация»), а современная культура является культурой масс – медиа т.е. культурой агрессии.

Средства массовой информации стали выполнять не только функции просвещения, развлечения, организации, поддержания социальной общности, но и идеологического, политического, информационного влияния, контроля, в них функция взаимодействия начала вытеснять все остальные функции.

12. Э.Р. Гаптулханова (гр. 04-101, н. рук. Г.А.Табейкина). Национальная культура в условиях культурной унификации.

Культура сегодня проявляет себя в основном в двух формах: национальной, т.е. самобытной и стремящейся к унификации, т.е. стирающей свои национальные черты. Процессы культурной унификации грозят поглотить и тем самым уничтожить особенности национальных культур. В этом и обнаруживает себя двойственная природа современного культуuroобразующего процесса. С одной стороны, культура всегда исходила из духовного, творческого начала человеческой личности, с другой - культура сегодня все более обретает черты массовой, потребительской. Следовательно, культура все меньше нуждается в выражении человеческой индивидуальности, стремится к упрощению и унификации.

Именно разгул массовой культуры является одной из причин глобализации в современном мире. Эти процессы опасны, т.к. уничтожают различия между культурами, стирают ценностные ориентиры любой культуры. Культурная же унификация приводит к потере смысла человеческого существования, а значит, может привести к самоуничтожению человека и общества, противостояния, борьба с унификацией культуры – едва ли не главная проблема сегодня. А это возможно только путем расширения и развития диалога национальных культур.

13. Т.Д. Тухватуллина, В.В. Малыхина (гр. 11-102, н. рук. С.И. Никонова.)
Мода 60-х: мечта советской женщины.

Забота о своей внешности присуща каждому культурному человеку, вне зависимости от пола и возраста, особенно это имеет отношение к женщинам. К сожалению, в начале 60-х у рядовой советской женщины не было и десятой доли тех возможностей преобразиться, которые были у западных красавиц. Легкая промышленность СССР продолжала штамповать одежду словно для воинов Красной Армии, руководствуясь лишь Госпланом: много, одинаково и безвкусно. Естественно, что взяться хорошей одежде на прилавках советской торговли было нереально. Но говорить о полном отсутствии модной индустрии в СССР в 60-е годы было бы несправедливо. Появляются первые журналы мод, открываются Дома моды, проходят показы коллекций. Мода начинает «расправлять крылья».

На смену тоталитарному режиму приходит либерализация всех сфер жизни. Мода начинает «расправлять крылья».

14. Э. Садыкова, Л. Валимухаметова (гр. 11-101. н. рук. С.И. Никонова)
Советское кино 60-х гг.: поиск героев

60-е годы можно назвать эпохой расцвета советского кинематографа. В этот период большое внимание уделяется человеку, его чувствам, переживаниям. Во многих фильмах отображается простая народная жизнь, ее лишения, трудности и радости. Но в то же время развивается такой жанр, как комедийный фильм, музыкальная комедия. В киноискусстве появились молодые таланты, ставшие впоследствии знаменитыми актерами, сценаристами, режиссерами. Создавались новые творческие союзы, советские кинофильмы пользовались заслуженным успехом, как у советских, так и у зарубежных зрителей, получали награды на престижных международных фестивалях.

15. А. Чаадаева, Р. Шакирова (гр. 11-103, н. рук. С.И. Никонова). Студенты КИСИ 1960-х: портрет поколения.

На сегодняшний день КГАСУ-КИСИ (учрежден в 1930 г.), как и прежде является одним из приоритетных образовательных центров Татарстана и России. Согласно рейтингу технических университетов входит в число лучших вузов страны, имеет богатую историю. В 1960-х гг. в КИСИ создаются новые факультеты и направления, строятся новые корпуса. На кафедрах проявляют огромную заинтересованность в росте и поддержке научного творческого потенциала студентов. Им представлена возможность участия в различных организациях, а также возможность проявить себя в строительстве новых объектов республики, возрождения культурных и исторических центров. Студенты 1960-х не только получали знания, но и занимались общественной работой, чтобы приобрести навыки управления коллективом, развить лидерские качества. Выпускники вуза могли рассчитывать на карьерный рост и высокий заработок, были востребованы не только в Татарстане, но и за его пределами.

Кафедра социологии

Председатель В.К. Падерин

Зам председателя Н.К. Губайдуллина

Секретарь В.П. Козлов

ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 1–71

1. В.К. Падерин. Конструктивный реализм как условие адекватного понимания новых социальных реалий.

За последнее десятилетие явно обозначился «дрейф» от социального реализма к социальному конструктивизму. В теории это проявилось в распространении в научном сознании тезиса, согласно которому «реальность – это есть не что иное, как конструкция разума». На практике – в стремлении «выстраивать» действительность и направлять её развитие по «рациональному» плану («сценирование реальности»). Такого рода реформаторско - социальный романтизм абстрагируется, во-первых, от факта усложнения социальной действительности (мир стал совсем не тем, каким его привыкли видеть многие поколения), которая ещё далеко не осознана и не познана. Во-вторых, от обстоятельств, связанных с влиянием флуктуационных воздействий. И, наконец, от понимания того, что причины тех или иных новых социальных процессов могут быть системными, непосредственными, сопутствующими, и что не последнюю роль могут играть собственные деловые интересы субъектов социального действия.

Реальность нельзя сконструировать, она какая есть, такая есть (можно сконструировать способы организации различных её сфер: экономической, политической, культурной, образовательной и др.) Она никуда не девается, если даже в нее перестают верить. Поэтому сегодня, как никогда, востребован конструктивный реализм, а эффективность реформирования будет намного выше, если оно будет строиться в соответствии с адекватным пониманием новых социальных процессов, предпосылкой которого является их социологическое изучение.

2. Г.А. Мусаева. Идентичность и жильё.

Формирование идентичности личности имеет в том числе и пространственные формы. Персонализация, чувство защищенности своего внутреннего мира, аутентичности привязаны к пространственным координатам. Прежде всего, речь идет о жильё. Характеристики жилья отражают социальные возможности и статусы проживающих там людей, с одной стороны, и с другой, формируют социальные притязания и практики. Контроль над средой обитания, реализация в этой среде своих материальных и духовных потребностей расширяет границы персонального пространства до территории групповой ответственности, укрепляя в личности позиции социальности. И наоборот, безликость территории проживания, убогость жилья порождают конфликт идентичности и, как следствие - отчуждение и агрессию, которая часто выливается в вандализм в отношении к среде обитания. Социальные факторы вплетены в ткань архитектурного проектирования значительно глубже, чем это осознается в современном градостроительстве.

3. Н.К. Губайдуллина. Исследовательская компетентность студентов как условие становления конкурентоспособного специалиста.

Современная система высшего профессионального образования должна создать условия для развития личности студента, его индивидуальности, творческих способностей, формирования потребности учиться на протяжении всей жизни, приобретения опыта практической деятельности в своей будущей профессиональной деятельности, самоопределения самореализации.

Освоение компетенций выпускниками учреждений высшего профессионального образования является условием достижения устойчивого социального положения в меняющихся профессиональных и жизненных ситуациях. Компетенции являются системообразующим фактором, обеспечивающим идею непрерывности образования – (образования в течение всей жизни), принятую мировым сообществом (Болонский, Копенгагенский процессы). Проблема ориентации студентов на исследовательскую деятельность рассматривается как важнейшее условие формирования его профессиональной компетентности.

4. В.К. Падерин. К вопросу о мобилизации общественного мнения на противодействие делинквентным практикам.

Общественное мнение (группы, вуза и др.) выполняет ряд функций. Малоисследованным, как это не парадоксально звучит, является вопрос о способах и методах мобилизации общественного мнения на противодействие дисфункциональным проявлениям (коррупционным практикам, к примеру). В этом плане важны экспрессивная и директивно – императивная функции общественного мнения. Вопрос в том, как их «включить»? Ответ, казалось бы, лежит на поверхности: использовать экономические рычаги, методы правового воздействия, СМИ, массовые культурные мероприятия, опросы и пр. Последние являются не только источником информации о процессах, происходящих в социуме, но и способом «задействования» указанных функций общественного мнения. Казалось бы, чего проще: сформулировав вопросы (не выходящие, разумеется, за пределы правового поля, не нарушающие права, не унижающие человеческое достоинство людей и не подталкивающие их к делинквентным и аморальным действиям) и сконструировав анкету, приступить к проведению опроса. Но тут опять возникает проблема: какой опрос проводить? Обремененные стереотипами прикладного профессионального мышления исследователи, подчас, полагают, что, во-первых, нужен выборочный опрос. А во-вторых, согласно статистическим постулатам, выборка должна составлять около 500 человек, если величина генеральной совокупности менее 5000, если больше этой цифры, то 10% её состава, но не более 2000-2500 человек (если больше, то будет расти величина погрешности и получение достоверных результатов будет проблематичным). Но, подчас, забывают о том, какие задачи решаются. Если сугубо научные, то данное правило работает, если же преследуется еще и цель включить, мобилизовать императивно – директивную функцию общественного мнения, то сплошной опрос предпочтительнее. Здесь без обращения ко всем объектам наблюдения (чего достичь трудно, но стремиться необходимо), по крайней мере, к большинству, не обойтись.

Кроме того, требуется неоднократное проведение повторных опросов, чтобы работа эта не носила одноразовый, точечный характер, а была систематической и эффективной.

5. Э.И. Никонова. Проблемы исследования занятости населения пенсионного возраста.

Изучение занятости пожилой части населения нашей страны по-прежнему связано со значительными трудностями. Во-первых, до сих пор не определены секторы экономики, где востребован труд человека пенсионного возраста. Во-вторых, насколько востребованы самими пенсионерами «дефицитные» специальности. В-третьих, недостаточно изучены причины, препятствующие пожилым людям продолжать трудовую деятельность. Российская статистика позволяет лишь определить, сколько у нас работающих пенсионеров, либо в каких отраслях работают пожилые работники, не выделяя из них пенсионеров. Поэтому до сих пор дискуссия о плюсах и минусах занятости пенсионеров базируется на домыслах, но в то же время остается актуальной. Вместе с тем, нельзя не учитывать тот факт, что уровень образования новых когорт, приближающихся к пенсионному возрасту, растет, в перспективе расширение масштабов занятости в пожилых возрастах возможно при условии реструктуризации рынка труда и увеличения на нем доли рабочих мест в сфере услуг, информационных технологий, профессий умственного труда. Следовательно, изучение вопросов, связанных с продолжением пожилыми гражданами трудовой деятельности имеет и стратегическое значение, что обуславливает исследовательский интерес к данной проблеме. и для их успешной адаптации к российским условиям.

6. А.В. Нехорошков. Комплексно-дифференцированный подход исследования и коррекции девиантного поведения.

В объяснении девиантного поведения определились биологическое, психологическое и социологическое направления. Каждое из них содержит рациональное зерно, но большинство девиантологов считают продуктивным социально-личностный подход основанный на использовании принципа дополнительности как взаимодействия ситуативных и личностных факторов, объединяющих психологические и социальные причины. Детерминирующими являются личностные факторы, а ситуативные (влияние условий среды) играют роль модулятора, определяя вариативность проявления личностных особенностей девиации. На наш взгляд, данный подход необходимо дополнить дифференцированным учетом особенностей той или иной формы девиации, так как в разных девиациях роль био, социо или психофактора различна. Так, например, исследования указывают на недостаток в организме у наркоманов определенных микроэлементов или избыточное либидо у лиц, занимающихся проституцией, то есть значительная роль принадлежит биологическому фактору и в коррекции этих девиаций определяющую роль играет медикаментозное лечение. В тоже время в таких формах девиации как алкоголизм и суицид существенную роль играют психологические причины. Во всех формах

девиаций бесспорна роль социального фактора. Поэтому имеет смысл говорить о биосоциальных и психосоциальных формах девиаций.

7. Р.Р. Бариев. Возрождение геополитики в России.

В 1990-е годы в России происходит возрождение геополитики. В СССР она считалась буржуазной, но в настоящее время эта научная дисциплина полностью легализована. Проводятся научные конференции, ведется ее преподавание в вузах. Для обозначения этого явления обычно используют выражение «геополитический бум». Скорее всего, он связан с попыткой осмыслить причины и последствия распада СССР и мировой системы социализма.

Геополитика – многозначное понятие. Об объекте и предмете геополитики идет научная дискуссия.

Среди современных российских геополитиков можно выделить А.Г. Дугина, В.Л. Цымбурского, К.Э. Сорокина и др. Они занимались и занимаются не только изучением теоретических вопросов, но и разработкой рекомендаций в области практической геополитики (геостратегии). Предположены концепции неоевразийства, «островитянства», «балансирующей равноудаленности» и т.д.

8. И.Э. Вильданов. Понятие «социально-экономический кризис»: новый аспект в подходе к раскрытию содержания.

Трансформация современных обществ порождает многочисленные кризисы в экономической, политической, социальной, культурной и других сферах. Модернизационные процессы, особенно если они касаются базовых общественных ценностей, могут сопровождаться также системными кризисами. Традиционные трактовки кризиса не позволяют адекватно оценить социум, находящийся в состоянии нестабильности. Соответственно, требуется внесение существенных корректив такого явления, каким является социально-экономический кризис. Кризис важно рассматривать не только с точки зрения описанных в специальной литературе характеристик (таких как: препятствие в процессе развития; разрушение или распад какого-то явления или процесса; неуправляемость, неконтролируемость периодов функционирования какого-то процесса; высшая степень развития социальной «болезни», за который может последовать «выздоровление» или распад социума, хаос; возможная утрата перспектив развития системы, социального действия), но и с точки зрения разбалансированности социально-экономических связей.

9. М.Н. Валиев. Пространственное отображение особенностей стратификации городского населения.

Сегодня существуют различные критерии, социальной стратификации общества. Выделяются основные, к которым относятся: материальный уровень, место в системе распределения власти, престиж. К дополнительным относятся: сфера деятельности, уровень образования, профессиональная квалификация, место проживания и качество жилья, принадлежность к определенной субкультуре и др.

Изучение специфики диалога городских сообществ, своеобразия социальных связей и межличностных отношений между стратами и внутри них, позволит определить влияние пространства на эти отношения, а так же влияние различных взаимоотношений на организацию городского пространства. В больших городах наблюдается ослабление моральных принципов, снижение глубины и непосредственности контактов, чрезмерный прагматизм и расчетливость. Важной проблемой остается проблема городского стресса, что также не может не влиять на динамично развивающийся городской организм. Процессы взаимосвязи в этом пространстве групп с различным уровнем социальных возможностей и потребностей определяют ритм города.

Сегодня современному городу требуется научно-обоснованный подход к управлению пространством, который должен учитывать потребности всех слоев общества. В первую очередь это рационализм расселения, освоения территории, организации общественных городских зон. Продуманное функциональное зонирование, позволит улучшить и городские транспортные коммуникации.

10. А.Х. Шарафутдинов. К вопросу учета факторов, влияющих на реализацию социального потенциала молодежи.

Проблема изучения социального потенциала молодежи сегодня исключительно актуальна. Прежде всего, потому, что он может проявляться, как в общественно-значимых, так и в деструктивно-разрушительных формах.

Здесь сказывается целый ряд факторов. Прежде всего – это такие особенности данной социальной общности, как ценностная неопределенность, психологическая нестабильность, повышенная мобильность, незакомплексованность стереотипами, стремление к новому и др.

Ощутимый отпечаток на ее поведенческие модели могут, при определенных условиях, оказывать также конфессиональный и этнический факторы. Поэтому, в процессе воспитательной работы с представителями различных социальных групп данной общности, нужна их ориентация на усвоение базовых ценностей, важнейшими из которых являются толерантность, взаимное уважение конфессиональных предпочтений и этносоциальных характеристик.

11. Н.В. Панасик. К вопросу подбора кадров в правоохранительных институтах.

В настоящее время правоохранительные структуры, как и многие другие социальные институты российского общества, находятся в состоянии реформирования. Необходимость этих преобразований обусловлена новыми социальными реалиями, потребностью усиления работы по преодолению возросших криминальных угроз современности в целях общественной стабильности и безопасности населения.

В этой связи особое значение приобретает подбор кадров для работы в правоохранительных структурах. Важно сделать все, чтобы туда не попадали случайные люди, которые способны подорвать их престиж и авторитет. Сделать это необходимо потому, что служебная деятельность сотрудников системы МВД реализуется, нередко, в эмоционально-напряженных условиях, осложненных многочисленными негативными последствиями кризисного развития страны, изменениями в системе нравственных, трудовых ориентаций и ценностей различных социальных групп современного российского общества.

Задача подбора и расстановки кадров в данном социальном институте предполагает использование всего арсенала методов и средств, разработанных социологической наукой, включая тестирование, опросы, социометрические методы, а также деловые игры и др.

12. А.М. Венкова (гр. 01-603, н. рук. В.К. Падерин). Взаимоотношения социологии и архитектуры.

Архитектура является в том числе и средством социализации, самоидентификации и коммуникации и человека в обществе. Она формирует социальную среду благодаря наглядности и материальности. Происходит взаимопересекающееся отношение архитектуры и социальных процессов и их взаимное влияние друг на друга. Общество и социальные явления воплощаются в архитектуре и одновременно ею определяются. Здания зачастую являются не декорациями, а факторами, влияющими на образ мыслей и действий человека.

По мере развития инновационных методов проектирования современная архитектура перестала быть только произведением искусства, становясь воплощением технических и технологических возможностей компьютерного моделирования и строительства. Оказывая значимое влияние на социальные аспекты развития современного общества, архитектура не может абстрагироваться от интересов и запросов тех, кому она предназначена (что, подчас, может проявляться в доминировании визуального эффекта над социальным).

В целях создания архитектуры, благоприятно влияющей на человека, в мировой практике социологи и архитекторы совместно участвуют в процессе проектирования. На стадии предпроектной подготовки задачей социологов является проведение соответствующих исследований и опросов, определение текущих и прогнозируемых пространственных и социальных потребностей будущих обитателей здания. Итогом работы является применение социальных теорий и методов в процессе разработки архитектурного проекта.

В результате анализа сотрудничества архитекторов и социологов выявлена тенденция к улучшению качества архитектурных проектов.

13. М.Р. Галиуллин, Р.Р. Гарипов (гр. 03-108, н. рук. Г.А. Мусаева). Проблемы адаптации студентов – иностранцев дальнего зарубежья к особенностям учебной жизни (по результатам социологического опроса студентов КГАСУ).

Адаптация к студенческой жизни, тем более в стране, культура, климат и образ жизни которой существенно отличаются от домашних условий, представляет собой значительные трудности. Опрос выявил актуальные для иностранцев проблемы, решение которых связано не только с их усилиями и опытом преодоления, но и неготовностью социального окружения принять некоторые объективные особенности адаптации и культурных различий: языковые затруднения при обучении приводят к непониманию и в дальнейшем к конфликтам с преподавателями (ок.50% студентов иностранцев имеют такой негативный опыт); подавляющее большинство отмечает низкое качество условий проживания; настороженность окружения к манерам и обычаям, свойственным их культуре. Тяжело переносится суровый климат. Студенты – иностранцы нуждаются в доброжелательных инициативах со стороны вузовской общественности.

Кафедра философии

Председатель *В.А. Киносьян*
Зам. председателя *Т.И. Никитина*
Секретарь *В.И. Федорова*

ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 12.20, ауд. 2–214а

1. **В.А. Киносьян.** Проблема метазнания в современной культуре.

Человеческое познание, особенно в сфере теоретического мышления, научных исследований достигло беспрецедентных масштабов и сложности (95% точных знаний за всю историю человечества получено в XX столетии). Вместе с тем, гигантский рост знаний исключительно обострил проблему единства знания, совместимости и диалога различных его сфер. Человечество не имеет сегодня единой религии, единой философии, единой науки, единой методологии. Единой остается только Аристотелева логика. Возникает фундаментальная проблема, которую можно определить как *проблему метазнания*. В настоящее время выдвинуто и обсуждается множество концепций: метанауки, метатеории, металогики, метаматематики, метафилософии, метапреференций, и др. Возникла проблема метапреференций (предпочтений), например, ведущих философских парадигм современности – аналитической философии, феноменологии, герменевтики, постмодернизма. Отмеченный плюрализм, как мне представляется, нельзя «отменить», «запретить», он свидетельствует о вечной «незаконченности знания». Но нельзя не замечать и опасности, деструктивного характера отсутствия единого фундаментального знания. Возможно, именно это отсутствие является самой глобальной проблемой человечества, его возможного самоистребления. В наши дни необходимо искать «самоспасительное метазнание», в частности и в конструктивном диалоге «большой науки», религии, философии, объединяемых единой ответственностью за будущее культуры.

2. **Т.И. Никитина.** Феноменологическая intersубъективность и соборность сознания.

Понятие intersубъективности, разработанное Э. Гуссерлем и эксплицированное в разнообразных аспектах западными философами XX века (Ж-П Сартр, М. Бубер, Ю. Хабермас) положило начало современной парадигме единства субъект – объектных отношений, пришедшей на смену их разделению в классической философии.

Русские религиозные философы XIX – начала XX века представляли иной тип мышления, отличный от европейского рационализма, хотя и вобрали в себя достижения западной философии. Тем не менее, можно заметить общие тенденции в развитии европейской и русской философской мысли, и даже некоторое предвосхищение феноменологических представлений о сознании в трудах русских философов, связанное с разработкой категории «соборность». О соборности в логико–гносеологическом смысле, как о металогическом (трансцендентальном) начале познания писали С. Трубецкой, С. Франк, приходя при этом к пониманию нерасчлененного объекта, погружению субъекта в собственное Я.

Учение о соборности может принять в себя феноменологическую intersубъективность, как возможный и даже необходимый момент абстрагирования от целостного сознания (выделение уровня смыслообразования), требующий одновременно и преодоления такой односторонности и включения intersубъективности во всю полноту духовного опыта соборной личности.

3. **В.Г. Чичкина.** О несвободе информации.

Есть достаточные основания считать, что в российском обществе отсутствует свобода информации, прежде всего той, что контролируется государственными и муниципальными органами. Отказать в представлении информации можно по-разному. Можно просто не пустить в офис (езде вахты, охраны, проходные): можно требовать обязательного обоснования получения информации; можно так затянуть с ответом, что информация уже никому не будет нужна; можно отделаться абсолютно бессмысленной отпиской или бесконечно переправлять запрос в другие «инстанции», можно потребовать оплатить получение информации, что в большинстве случаев незаконно; можно сослаться на, как правило, мифический гриф «для служебного пользования»; можно, просто не отвечать на запрос, ведь под суд за это не отдадут.

Нарушение права на получение информации может показаться не очень серьезным нарушением прав человека. Но именно полноценная реализация этого права обеспечивает соблюдение и защиту всех

остальных прав, да и просто делает жизнь людей цивилизованной. Но именно это право наиболее часто и массово нарушается в России.

4. Г.С. Прохоров-Малясов. Ноосферные аспекты научно-технической деятельности и образовательного процесса.

Идеи В.И. Вернадского были сформулированы на начальном этапе становления неклассической науки. Сферное учение В.И. Вернадского создано естественником, и хотя «сферных учений» в науке XIX-XX веков было предложено немало, убедительность широких построений Вернадского основана, прежде всего, на работе «Биосфера». Идеи В.И. Вернадского намного опережали то время, в котором он творил. В полной мере это относится к учению о биосфере и ее переходе в ноосферу.

В условиях обострения глобальных проблем современности, кризиса технократизма становятся понятными пророческие слова В.И. Вернадского о необходимости мыслить и действовать в планетном — биосферном аспекте. Принимая в качестве базисной данную концепцию, можно утверждать, что ноосферное развитие и формирующееся научно-техническое мировоззрение (посредством вузовского образовательного процесса) должно основываться прежде всего на глубоком осознании обществом того, что человек является частью Природы и должен подчиняться ее законам, а не переделывать ее сообразно своим необузданным желаниям.

По мнению автора, данный тезис имеет важное прикладное значение в сфере образовательного процесса в современном вузе.

5. О.Ю. Порошенко. Концепция внутреннего мира человека в исследованиях казанских философов.

Историческая ретроспектива научно-теоретического наследия представителей казанской гуманитарной мысли позволяет выявить уникальные подходы к пониманию основных философско-антропологических категорий: субъективность, самость, сознание, личность и ввести в современный научный оборот новые социально-философские концепции. В задачи исследования входит - историко-герменевтический анализ основных концепций казанских мыслителей: самости и субъективности человека в рамках критического индивидуализма и «панпсихизма» Е.Бобров; метода самонаблюдения и анализ солипсизма (проблема сознания) Н.Васильева; особенности национального менталитета и характера мышления Арх. Гавриила; «духа» с позиций ассоциативной психологии М. Троицкого; самостоятельности и саморазвития индивидуума Ф.А.Зеленогорского; самостоятельного начала душевных сил человека В.Снегирева и др. Изучение рационального мышления с организацией познающего субъекта в концепциях Н.А.Васильева, В.А.Снегирева, Е.А.Боброва, В.Н.Иванова. Анализ философских взглядов казанских богословов (А.Курсави и Ш.Марджани) на проблему личного «Я» в учении суфиев. Компаративный анализ взглядов представителей татарского суфизма и православного казанского богословия на проблему внутреннего мира человека.

6. В.А. Казакова. Гуманитарное образование и креативная экономика в информационном обществе.

Современное гуманитарное образование в России находится в двусмысленной ситуации. С одной стороны, прагматические тенденции нашей «рыночной» культуры, сформированной первой волной влияния Запада, требуют от образования, прежде всего, «практических» знаний и умений, которые воспринимаются как максимально далекие от абстракций философии, филологии, культурологи (особенно это очевидно в техническом вузе).

С другой стороны, до России начали доходить и другие тенденции. Вторая волна западного влияния, проявляющаяся в последние 5-7 лет в крупных российских городах привела к осознанию факта – растущие информационные потоки приводят к тому, что основой экономического богатства становится творческий и интеллектуальный капитал. И в этой связи ставится вопрос о практическом значении гуманитарного знания.

Таким образом, перед современными гуманитариями все чаще встают вопросы:

- Какие темы междисциплинарных научно-практических исследований могут быть востребованы в связи с развитием креативной экономики и творческих индустрий?
- Какие проекты, способствующие развитию городской среды, местных сообществ, туризма могут реализовываться в будущем профессионалы-гуманитарии?

Можно с уверенностью предположить, что от нашей способности ответить на этот вызов зависит судьба российского гуманитарного образования.

7. А.Р. Каримов. Понятия мема и культуры в аналитической философии.

Впервые понятие «мем» было введено британским биологом Р.Докинзом, который придумал этот термин по фонетической аналогии с термином «ген». Согласно взглядам Р.Докинза, мемы играют ту же самую роль в эволюции общества, которую играют «гены» в эволюции живого. Их общий признак – быть репликатором. Репликатором называется любой объект во Вселенной, с которого делаются копии. Различие репликаторов в том, что некоторые (например, лист бумаги) не могут сами себя копировать, а некоторые, например, макромолекулы ДНК, обладают такой способностью. «Мем» определяется Докинзом как репликатор негенетической природы, процветающий только в среде, образуемой высокоразвитыми, обменивающимися информацией мозгами. Сам мем может иметь материальную природу (например, информацию в виде расположения синапсов в мозге), но его «фенотипические» эффекты: идеи, мелодии, стили одежды и т.п. – нематериальны. То, получит ли данный мем распространение, зависит от «мемфонда», доминирующего в данном обществе. Например, если в данном обществе доминируют фашистские или марксистские мемы, то успех репликации нового мема будет зависеть от его совмещения с уже имеющимся фоном. Таким образом, возникает «m-культура» – культура, которая состоит из мемов и их копий.

8. О.А. Чернова. Поиск современной парадигмы архитектурного образования.

В конце XX – начале XXI в. в стране произошли события кардинально изменившие парадигму развития России. В результате чего появилась потребность изменить взгляды на систему профессионального архитектурного образования. Факторы, оказавшие наибольшее воздействие на образование архитекторов: экономические, социально-политические, приход частной собственности и рыночных отношений, разрушение идеологии Советского союза, информационные технологии, глобализация. Особое воздействие на процесс изменения в системе высшего профессионального образования оказывает Болонская декларация и интенсивные связи российских университетов с зарубежными партнерами.

Объектами исследования являются анализ архитектурной деятельности, рассмотрение концепций профессионального архитектурного образования. Цель работы - рассмотреть состояние архитектурной проектной деятельности, развитие российской культуры во взаимодействии процессов глобализации и регионализации, возросшего влияния массовой культуры. Проанализировать творческую практику и наметить тенденции в российском архитектурном процессе. Обозначить ключевые проблемы практической деятельности и их отражения в образовательном процессе и рассмотреть основные современные модели развития архитектурного образования.

9. Е. С. Токай. Нужна ли нам философия самосохранения?

Глобальный системный кризис, охвативший весь мир, приобретает масштабы, угрожающие самому существованию человечества как вида. Многие науки пытаются разрешить эту проблему. Но это локальные решения, ограниченный, узко-специализированный взгляд. Философия, как интегрирующая наука, могла бы взять на себя объединение духовных и научных поисков выхода человечества из кризиса. Не просто исследовать природу кризисов, а предлагать пути решения. Некогда философия включала в себя все, что делали люди на пути систематического, аргументированного исследования мира и самого человека. И сегодня еще остальные науки не претендуют на подобный всеобъемлющий взгляд. Современная философия не включает в себя весь объем знаний по физике, биологии, экологии, психологии и т.д., но любой вопрос взаимосвязи конкретных наук поднимается над сферой их компетенции и становится философским. Поэтому именно философия должна стать не только формой выражения общечеловеческих жизненных проблем, но и тем центром, тем функционирующим ядром, которое объединит в себе научно-рационалистическое мышление, религиозную духовность, производственную деятельность человека, и сольет их в едином понятии, единой стратегии человеческого действия – философии самосохранения. Именно философия, как высшая игра ума, может совершить прорыв к решению неразрешимых или трудноразрешимых проблем.

Кафедра физвоспитания и спорта

Председатель Р.Г. Уразманов
Зам. председателя Н.Ф. Латыпов
Секретарь Т.Б. Бундыч

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 8.30, каф ФВ и С

1. Н.Д. Бобырев, С.И. Аввакумов. Студенческое физкультурное и спортивное движение в Республике Татарстан в период 1957 – 1987 гг.

Послевоенный период в развитии физической культуры и спорта в стране был ознаменован как возросшей массовостью, так и динамичным развитием спорта высших достижений. КФК ВУЗов в 1957 г. были объединены в ДСО «Буревестник», которое просуществовало до 1987 г. К 1987 г. ДСО «Буревестник» объединяло 13 вузов республики. В данном ДСО подготовлены: 1 заслуженный мастер спорта СССР, 5 мастеров спорта международного класса, 302 мастера спорта СССР. Спортивная база составляла: 23 спортзала, 50 спорт. площадок, 8 лыжных баз, 7 стрелковых тиров, 8 спорт.-оздоровительных лагерей. Культивировались акробатика, лёгкая и тяжёлая атлетика, баскетбол, волейбол, футбол, лыжные гонки, настольный теннис, спортивная и художественная гимнастика, спортивное ориентирование, фехтование, велосипедный спорт. Ведущие спортсмены (победители и призёры первенств и чемпионатов ТАССР, РСФСР, СССР, Европы, мира, Олимпийских игр, Спартакиад народов РСФСР, СССР, первенств Российского и Центрального советов СДСО «Буревестник»): Н.С. Зубрилова, О.М.Рукавишникова, К.Х Мухтаров (лёгкая атлетика), Ю. Дулатов, В. Стенин (акробатика), А.П. Курынов (тяжёлая атлетика), В.М. Шадрин (гребля), Р.З. Бакиев (лыжные гонки), А.В. Волгушев (велосипедный спорт), Э.И. Гиматутдинов (конькобежный спорт). Среди лучших тренеров: Д.А. Вашш, Ю.М. Красильников, Л.Ф. Арсланов, В.А. Павлов, И.П.Позняк, Б.И. Якубчик, М.Л. Шалман, Х.М. Муртазин, Ю.Ф.Золотов, С.А.Нафиков.

2. Н.Ф. Латыпов, Р.Г. Уразманов. К взаимосвязи успеваемости студентов с их физическими и невротическим состоянием.

Подверглись исследованию более шестисот студентов первого курса на предмет определения связи успеваемости с уровнем физического состояния (УФС) и невротическим состоянием (Н.С.) Полная компьютерная обработка полученных материалов на данный момент произведена у 300 человек (127 юношей. 173 девушек).

При этом выявилась следующая картина.

Среди 35 отличников (от 4,5 до 5 баллов) выше среднего УФС имели 24 человека, что составляет 69%, средний УФС – 10 человек (29%), ниже среднего 1 человек (3%); отклонения в НС отмечены у двоих (5,7%). Из 129 «хорошистов» (3,5-4,4 балла) УФС выше среднего у 80 (62%), средний у 30 (23,3%), ниже среднего у 19 (14,7%), более трех отклонений в Н.С. зафиксировано у пятерых (3,9%). «Троешники» (2,8-3,4 балла) – 136 человек – с 5-4 УФС 88 студента (64,7%), с 3 УФС – 32 (23,5%), с 2-1 УФС – 16 (11,8%), у четверых (2,9%) замечены отклонения в Н.С.

Таким образом, физическая подготовленность сравнительно лучшая у «отличников», наименьшая у «хорошистов», в то же время Н.С. больше подводит «отличников», у «троешников» же они более предпочтительны.

3. Ю.А. Белов, В.И. Макаров. Учебно-методическое пособие по кикошинкай каратэ.

Кикошинкай является самым жестким и эффективным стилем контактного кратэ.

Отсутствие защитного снаряжения и полный контакт позволяет подготовить человека к реальным поединкам, это и отличает в выгодную сторону бойцов стиля Кикошинкай от представителей бесконтактных, условно-игровых стилей каратэ и др.боевых искусств.

Кикошинкай каратэ-до – система, всесторонне воспитывающая человека от начала до полного созревания и развития личности, претендует на мировоззренческую роль в жизни человека. В тоже время полноконтактное каратэ и кик- боксинг используют уже сформированного бойца, воспитанного в других школах, в коммерческих целях – поединках, за которые получает гонорар спортсмен. Такое положение вещей уже давно сформировалось во всем мире, за исключением СССР, где из-за незнания сути проблемы выдвигаются другие концепции развития как кик-боксинг, так и контактного боя.

4. Г.Р. Мустафина, Л.А.Трусова, Е.А. Баченина. Общая физическая подготовка.

Одним из важнейших условий осуществления ФП является ее рациональное построение на достаточно длительных отрезках времени. Это длительный процесс формирования двигательных умений и навыков, систематического совершенствования физических (двигательных) качеств, психической подготовки, поддержания уровня работоспособности, сохранения и укрепления здоровья. Построение занятий по ФП основывается на закономерностях физического воспитания и спортивной тренировки, которые сформулированы в специфических принципах тренировки.

Общая физическая подготовка (ОФП) — это процесс совершенствования двигательных физических качеств, направленных на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека.

ОФП способствует повышению функциональных возможностей, общей работоспособности, является основой (базой) для специальной подготовки и достижения высоких результатов в избранной сфере деятельности или виде спорта.

5. Р.Ш.Файзрахманов. Проблема формирования здоровьесберегающей компетентности в профессиональной подготовке инженера строителя.

Исследование общих и особенных черт профессионально-прикладной физической подготовки студентов строительного профиля, на примере КАГАСУ. При этом решались следующие задачи- влияние особенностей формирования профессионально-прикладной курса физической культуры и изучение процесса организационно-педагогического данного курса для инженера строителя. Объектом исследования является процесс физического воспитания студентов строительных специальностей; предметом- методика профессионально-прикладной физической подготовки в процессе физического воспитания студентов строительных ВУЗов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что она может найти применение в качестве рекомендаций прикладного характера, необходимых для повышения эффективности физической подготовки студентов строительных ВУЗов.

6. В.Л. Калманович. Образовательный вектор дисциплины физическая культура в современных условиях интеграции с европейской вузовской системой.

Анализ специфических особенностей преподавания физической культуры в развитых европейских странах показал разницу в постановке цели преподавания этого предмета в ВУЗе. Цель дисциплины «Физическая культура» в образовательном ГОСТе РФ определена, как подготовка юношей к прохождению службы в рядах ВС РФ, и девушек к успешной и здоровой родовой деятельности. Целью же данного предмета в ВУЗах Европы является приобретение знаний, умений и навыков здорового образа жизни своего, своей семьи и своего потомства. Исходя из цели преподавания, программа предмета в Европе насыщена теоретическим – лекционным материалом, который читают студентам: профессора специализированных ВУЗов по медицине, психологии, возрастной физиологии; специалисты по видам спорта; спортивные судьи, журналисты, менеджеры. Материал лекций закрепляется на семинарских групповых занятиях. Занятия же практические в большинстве проходят в самостоятельном режиме, с использованием и применением полученных знаний на лекциях и семинарах. Образовательный вектор направлен не на развитие основных физических качеств студента, а на обучение его умению организовывать, создавать здоровьесберегающую, здоровьесоздающую атмосферу в профессиональной деятельности, в своей семье и личной жизни, что и является, по сути, культурой физической.

НАПРАВЛЕНИЕ 11

Математическое моделирование, информационные технологии и системы автоматизации в строительстве (Науч. рук. д-р техн. наук, проф. Ф.Г. Ахмадиев)

Кафедра информационных систем и технологий в строительстве

Председатель Д.М. Кордончик
Секретарь М.Ю. Нагорнова

ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 11.00, ауд. 3–320

1. Д.М. Кордончик, Н.Р. Музафаров, А.А. Нотариус. Актуальность применения ДОТ для курсов повышения квалификации и подготовительных курсов.

В условиях глобализации современного общества и обострения процесса конкурентной борьбы на рынках труда становится актуальным непрерывное повышение уровня профессиональной компетентности специалиста. Дистанционные образовательные технологии позволяют увеличить кратность прохождения курсов повышения квалификации до нескольких раз в год по разнообразным курсам переподготовки кадров любых сфер деятельности без отрыва от трудового процесса и дают возможность оперативного применения полученных знаний на практике.

Подготовительные курсы с применением ДОТ являются оптимальной альтернативой традиционным способам подготовки к поступлению в вуз. Интерактивные возможности электронных технологий обеспечивают активное вовлечение учащихся в учебный процесс и стимулируют обратную связь, обеспечивают диалог и постоянную поддержку, снижая материальные и особенно временные затраты на осуществление учебного процесса за счет применения современных средств обмена информацией. Развитие телекоммуникационных технологий привело к уменьшению остроты проблемы доступа к ДО, но остается проблема кадров: преподаватели ДОТ должны владеть не только педагогическими технологиями, но и информационно-коммуникационными. Не до конца решенным видится и вопрос контроля знаний.

2. Р.Ф. Фардиев. Использование информационных систем в научных исследованиях по расчёту конструкций.

Современные научные исследования трудно представить без использования информационных технологий. В докладе рассмотрено использование пакета программ в научно-исследовательской работе по усилению сжатых элементов увеличением площади поперечного сечения. В данном случае используемое программное обеспечение можно разделить на 4 группы. Первая группа программы, предназначенные для моделирования работы и анализа напряжённо-деформированного состояния усиленных конструкций: программный комплекс «Лира», программный комплекс «SCAD», программный комплекс «Ansys». Все эти программы основаны на методе конечных элементов и позволяют создать модель работы конструкций с учётом: нелинейных свойств материалов, армирования и т.п. Вторая группа – это программы сбора и обработки информации по результатам теоретических расчётов и экспериментальных исследований: «STATISTICA», «Microsoft Office Excel». Третья группа программ – это программы для выполнения научно-исследовательских расчётов. В данной работе для этих целей использована программа «Mathematica», позволяющая автоматически решать уравнения и системы уравнений любой сложности, автоматизировать расчётный процесс, удобно представлять результаты расчётов. К четвёртой группе программ можно отнести программы, используемые для наглядного представления полученных результатов работы: «Microsoft Office Word», «Microsoft Office PowerPoint», «AutoCAD».

3. М.Р. Шамсутдинов (гр. 23-501, н. рук. Д.М. Кордончик). Инструменты программирования графических приложений для платформы Windows.

Данная работа посвящена программированию графических приложений для платформы Windows. Освещены различные подходы к решению вопроса создания графического интерфейса приложения, в частности, программирования под GDI, DirectX, OpenGL. Каждое из этих решений имеет свои плюсы и

минусы: GDI — при своей тривиальной структуре серьезно проигрывает в скорости вывода изображения; DirectX — имеет большую скорость вывода на экран и развитый инструментарий, но сложен в программировании; OpenGL — аналогичен с DirectX в плане скорости и сложности. Так же в работе рассмотрены технологические стороны реализации. Приведены фрагменты кода на Delphi под эти системы с пояснением основных моментов. Освещены вопросы дальнейшего развития подходов, в частности, нововведения пришедшие с DirectX 10 и OpenGL 4.1. Освещена тема шейдеров и программирования под них. Так же помимо этого рассмотрен вопрос «DirectX или OpenGL». Приведены рекомендации по выбору систем программирования графического интерфейса.

4. Т.А. Халиуллин (гр. 23-501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка виртуальных твердотельных моделей учебного корпуса №2 КазГАСУ для организации эвакуации в экстремальных ситуациях.

С развитием информационных технологий появилась необходимость создания виртуальных твердотельных моделей зданий для организации эвакуации в экстремальных ситуациях, оперативного планирования учебного процесса. Перед КазГАСУ наряду с другими ВУЗами Казани возникла необходимость обезопасить студентов и преподавателей при возникновении экстремальных ситуаций. Создание модели стало возможным при использовании программы Autodesk 3ds Max. Изучив все соответствующие чертежи корпусов и сделав контрольные замеры, создаём модель здания для визуализации процесса эвакуации и для быстрого реагирования при возникновении той или иной внештатной ситуации. В модели необходимо изобразить предметы мебели, в той или иной степени затрудняющие оперативную эвакуацию.

Создав данную модель и реально внедрив её в систему работы университета, руководство получит возможность преобразования твердотельной модели для решения других проблем, таких как определение объёмов ремонтных работ для каждой отдельно взятой аудитории и соответствующего распределения средств на их затраты, оперативного планирования учебного процесса, что коренным образом снизит бумажную волокиту учебного отдела.

В перспективе существует применение виртуальных твердотельных моделей в строительстве для решения ещё более масштабных задач.

5. М.А. Бастракова (гр. 23-301, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления процесса поэтапного возведения сборно-монолитного здания.

Передовые информационные технологии активно используются в сфере модернизации процесса строительства на различных уровнях. Сегодня все больше внимания уделяется этапу презентации того или иного проекта. С её помощью можно рассказать потенциальным потребителям о новых разработках, технологиях и продуктах, их преимуществах перед существующими моделями, представить и сравнить характеристики объекта, объяснить его особенности и показать в действии.

В качестве объекта строительства рассмотрено здание с сборно-монолитным каркасом, поскольку моделирование данной системы является наиболее интересным с точки зрения технологии возведения и конструктивного решения. Для создания мультимедиа изучены конструктивные элементы сборно-монолитного каркаса «Казань-XXI в.», особенности возведения железобетонного каркаса и его ограждающих конструкций, особенности технологии возведения здания со сборно-монолитным каркасом.

На основе изученных данных была разработана 3D-модель реального строящегося здания с сборно-монолитным каркасом. Наглядно представлены элементы каркаса, а также выполнено видеопредставление процесса поэтапного возведения здания.

6. А.И. Файзрахманова (гр. 23-301, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления процесса поэтапного возведения сборного здания.

В настоящее время процесс строительства является очень сложным, существует большое количество строительных материалов, конструкций, способов возведения здания. Трёхмерное моделирование, визуализация, наглядное представление поэтапного возведения здания является одним из важных моментов при принятии решения о внешнем облике и конструкциях здания, выборе технологии возведения.

Одним из эффективных способов моделирования здания является применение программных пакетов 3d моделирования. С точки зрения создания наглядной модели наибольшей функциональностью обладает популярная программа 3d Studio max. Визуализация процесса строительства сборного жилого здания в программе заключается в поэтапном моделировании отдельных элементов, конструкций с детальной проработкой, с использованием строительных машин, механизмов. Конечный результат

представляется в виде подготовленного видеоролика, дающего представление о поэтапном возведении здания.

Мультимедиа представление строительства является актуальным, так как будет приносить положительный результат, с точки зрения информативности заказчикам строительства, проектировщикам, подрядным организациям, студентам строительных учебных заведений.

7. В.О. Шевырева (гр. 23-401, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Возможности автоматизации проектирования с помощью языка программирования AutoLISP.

Система AutoCAD - это наиболее распространенная в настоящее время система для ПЭВМ, ориентированная на автоматизированное проектирование в строительстве. Можно утверждать, что на каждом предприятии, где имеются ПЭВМ и где стоят задачи автоматизации конструкторских работ, AutoCAD используется или осваивается. Первым объектом освоения обычно является графический редактор ACAD, составляющий основу системы. Но система AutoCAD предоставляет гораздо более эффективные возможности. Для создания программ, выпускающих чертежи, в системе AutoCAD имеется мощное средство - язык AutoLISP, модификация языка программирования LISP. Он способен существенно повысить производительность работы в AutoCAD за счет автоматизации повторяющихся построений и расчетов и дает возможность создания своих программ проектирования в строительстве.

В данной работе рассмотрено использование языка LISP для создания микропрограммы для расчёта железобетонных и металлических балок в среде AutoCAD. Программа позволяет используя графическую среду задать геометрические и жёсткостные параметры балки, выполнить статический расчёт, решить прямую и обратную прочностную задачу, выполнить расчёт по прогибам и трещиностойкости. После выполненного расчёта программа выдаёт графическое отображение - чертёж согласно выполненным расчётам.

8. А.Н. Прокопьев (гр. 23-301, н. рук. А.А. Нотариус). ICQ, IP-телефония, видеоконференция.

ICQ является централизованной службой мгновенного обмена сообщениями, использующей протокол OSCAR. Как и в большинстве мощных сетевых систем, обслуживающих огромное количество клиентских запросов, этот сервер не единственный и некоторые из них являются кластерами серверов. В ICQ реализована передача файлов по технологии peer-to-peer, то есть при непосредственном интернет-соединении двух компьютеров, минуя сервер.

VoIP или IP-телефония – система связи, обеспечивающая передачу речевого сигнала по сети Интернет или по любым другим IP-сетям. Основным источником искажений, снижения качества и разборчивости синтезированной речи являются потери пакетов при передаче по сети связи, превышение допустимого времени доставки пакета с речевыми данными, требующие решения задачи оптимизации задержек в сети и создании алгоритмов восстановления потерянных пакетов.

Видеоконференции применяются как средство оперативного принятия решений в различных ситуациях, для сокращения расходов в территориально распределенных организациях, а также как один из элементов технологий телемедицины и дистанционного обучения.

9. А.А. Бикбаева, Д.С. Хуртина (гр. 23-301, н. рук. А.А. Нотариус). Автоматизированные обучающие системы.

Современные автоматизированные обучающие системы (АОС) позволяют корректировать процесс обучения, адаптируясь к действиям обучаемого. Главными достижениями можно считать доступность диалогового общения в интерактивных программах и возможность широкого использования графики. Технология мультимедиа добавляет возможность использовать в режиме диалога наряду с текстом, графикой ещё и видео и мультипликацию. Изобразительный ряд включает образное мышление, помогая обучаемому целостно воспринимать предлагаемый материал. Расширение возможностей АОС предоставляет гипертекстовая технология. Использование в электронных изданиях различных информационных технологий дает весомые дидактические преимущества электронной «книге» по сравнению с традиционной.

Информационно-поисковые системы давно используются в различных сферах деятельности, но для образования это ещё довольно новый вид программного обеспечения. В то же время современные требования к информационной компетентности предполагают высокий уровень знаний в области поиска, структурирования и хранения информации.

10. В. Михайлов (гр. 23-301, н. рук. А.А. Нотариус). Образовательные ресурсы сети Интернет.

Современный этап развития образования связан с широким использованием современных информационно-коммуникационных технологий и возможностей, предоставляемых глобальной сетью Интернет. Решающее значение в этих условиях приобретает возможность удаленного доступа к образовательным ресурсам, опубликованным в сети, и возможность оперативного общения всех участников образовательного процесса.

Создание сетевых образовательных ресурсов требует особого технического и концептуального подхода. Способ их создания в корне отличается от технологии создания прочих образовательных ресурсов. Возможности сетевого образования устраняют «монополию» педагога на знание и вынуждают уступить часть педагогического пространства компьютеру. Дело преподавателя в новой модели образования – подготовка гипертекстовых учебных материалов и организация работы с ними.

11. В.М. Кузьмин, Б. Харисов (гр. 54-301, н. рук. А.А. Нотариус). Конструкторы электронных учебников.

В настоящее время существует возможность выбора конструктора электронных учебников (ЭУ) (например, IntroTrans Editor, Конструктор Электронных учебников 1.1.6 и др.). Интерактивные электронные учебники, создаваемые с помощью конструктора, представляют собой отдельные файлы специального формата, которые содержат теоретические и практические материалы; они также могут содержать аудио и видеоматериалы, изображения, ссылки на другие программы и интернет-ресурсы. Большое значение при выборе конструктора ЭУ имеет интуитивно-понятный и эргономичный интерфейс, позволяющий пользователю мгновенно освоиться и приступить к работе. Реформа образования требует создания таких электронных учебных изданий, которые предоставляли бы не только теоретический материал, но и помогали формировать практические навыки в решении задач. Следовательно, разработчику ЭУ необходимо предусмотреть возможность получения обучаемыми навыков построения математической модели изучаемых процессов и явлений и проектирования алгоритмов решения. Конструктор ЭУ должен предоставить разработчику эти средства.

12. А.О. Пронин (гр. 23-301, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Робот-андроид ASIMO.

Главным отличием андроида от роботов других архитектур является его антропоморфность: андроид должен иметь основные элементы телосложения человека и двигаться как человек. Разработки коммерческих андроидов сегодня ведут более 100 исследовательских групп ученых по всему миру. В числе фирм-разработчиков – Sony, Honda, Kawada, Fujitsu, JSK и другие. Производство андроидов обещает стать одним из самых доходных направлений развития индустрии XXI века, сравнимой по своему потенциалу с автомобильной промышленностью. Темпы развития «андроидостроения» невероятные: всего за год разработчикам удается создать новую модель, которая на порядок совершеннее предыдущей. Ожидается, что уже к середине наступившего века объемы производства андроидов станут сравнимы с объемами производства автомобилей.

Asimo (сокращение от Advanced Step in Innovative MObility) — робот-андроид. Создан корпорацией Хонда, в Центре Фундаментальных Технических Исследований Вако (Япония). Основная задача робота — реагировать на просьбы людей и оказывать им помощь, например, переносить грузы. Маркетологи Honda предполагают, что в будущем ASIMO станет прекрасным помощником для пожилых людей. Наиболее серьезными проблемами являются высокая стоимость, практически неразвитый искусственный интеллект, несовершенные аккумуляторы - автономная работа робота едва достигает получаса. Однако перечисленные проблемы не являются неразрешимыми.

Кафедра инженерно-технического проектирования и САПР

Председатель *Е.М. Удлер*
Зам. председателя *Т.Ф. Шамсутдинов*
Секретарь *В.Г. Сенюшина*

ЗАСЕДАНИЕ

15 апреля, 13.00, ауд. 4-311

1. **Е.М. Удлер.** Исследование формообразования мягких водонаполненных резервуаров.

На 62 НТК, которая состоялась в 2010 году, автором было сделано сообщение о разработке алгоритма и программы численного расчета формы поперечного сечения цилиндрических водонаполненных оболочек – резервуаров. В целях экспериментальной проверки полученных теоретических результатов были проведены лабораторные исследования зависимости формы мягких цилиндрических резервуаров от степени заполнения водой. Они проводились на моделях из пленочных и тканевых материалов с разными соотношениями длины и ширины заготовок, от 1:1 до 3:1. В сообщении представлена методика экспериментов. Замерялись координаты точек центральных поперечных сечений моделей при разных уровнях заполнения водой. Результаты измерений сравнивались с результатами численных расчетов. Как показал анализ, различие в численных расчетах и экспериментальных замерах координат не превышает 7 %. Это позволяет считать предложенную методику расчета допустимой при проектировании резервуаров такого типа. Сравнивались также расчетные и экспериментальные данные объемов воды в резервуарах при разной высоте заполнения. Отмечается влияние на различие этих данных величины отношения длины к ширине модели.

2. **Т.Ф. Шамсутдинов.** Проектирование CRM-системы. Практический опыт.

CRM-система (сокр. от английского Customer Relationship Management System — система управления взаимодействием с клиентами) – это корпоративная информационная система, предназначенная для автоматизации CRM-стратегии компании, в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах (контрагентах) и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процедур и последующего анализа результатов. Под термином «CRM-система» понимается программный продукт, направленный на реализацию концепции CRM.

В настоящее время существует большое количество разнообразных CRM-систем: как от крупных, всемирно известных разработчиков, так и созданных небольшими компаниями. Однако многие из них характеризуются наличием значительного количества совершенно бесполезных (или малополезных) функций, необходимость наличия которых вызывает большие сомнения. Совершенно очевидно, что эти функции усложняют усвоение навыков использования CRM-системы ее пользователями: пользовательский интерфейс системы становится слишком громоздким и пестрит большим количеством малопонятных терминов, подписей и заголовков.

В данном сообщении делается попытка рассмотрения практического опыта создания CRM-системы, ориентированной прежде всего на реальные потребности самих пользователей, а не на решение задач, которые могут возникнуть лишь гипотетически.

3. **Д.А. Егоров.** Отечественный опыт преподавания и обучения компьютерным графическим программам студентов творческих специальностей.

На сегодняшний день компьютер и компьютерные технологии все больше проникают в нашу жизнь. Скоро не останется ни одной области деятельности, где бы не применялась компьютерная техника. Естественно, что процесс внедрения компьютерных технологий сопровождается массой вопросов, которые поэтапно приходится решать. Конечно, сфера образования не остается в стороне от этих проблем. Например, актуальными на данном этапе являются вопросы качества образования и подготовки специалистов. Практически в любом ВУЗе существует дисциплина «Информатика». Например, вопросы о том, какое должно быть содержание курса и какая должна быть методика преподавания по этой дисциплине, особенно у творческих специальностей, таких как архитектор или дизайнер, возникают постоянно в современном, быстро развивающемся мире. Стремление поднять образование на новый, более качественный уровень подтолкнуло нас проанализировать отечественный

опыт преподавания и обучения компьютерным графическим программам студентов творческих специальностей.

4. Е.В. Толстов. Особенности тестирования знаний по Автокаду.

До сих пор остается проблема проверки знаний Автокада у студентов и соискателей. Отсутствует единая система тестирования уровня теоретических знаний и практических навыков. Обычно на местах, в учебных заведениях или в проектных организациях, осуществляют проверку на примере отдельных заданий или по результатам испытательного срока под началом одного из сотрудников. Т.е. необходимо как наличие программного обеспечения – лицензионного Автокада в тех же кадровых агентствах, так и специалистов, способных беспристрастно оценить знание потенциальных конкурентов.

Выполнение тестовых заданий, а также испытательный срок, остаются достаточно субъективными, редко позволяют полностью оценить уровень знаний и навыков, при этом занимают много времени. Поэтому остаются актуальными работы по созданию тестов, позволяющих решить эти проблемы.

5. В.Г. Сеньюшина. К вопросу об инновационных концепциях проектирования в строительстве.

Некогда устойчивая тенденция рассмотрения отдельных процессов проектирования, строительства и управления объектов недвижимости как совершенно изолированных и независимых друг от друга постепенно изживает себя. В данный момент назрела необходимость рассмотрения объектов недвижимости, инженерных систем и оборудования на всем протяжении их жизненного цикла, поддерживая все без исключения связанные с этим производственно-технические процессы при помощи информационно-строительного моделирования. Трехмерные модели строительных объектов содержат всю необходимую информацию о расходе потребных материалов, функциональных свойствах любого элемента строительной конструкции, расчетов себестоимости строительства и графика выполнения работ.

Сегодня создаются компьютерные имитации строительных участков с учетом реализации всех текущих производственных процессов и выполнения организационных задач. Для наиболее эффективного управления строительным проектом помимо этого разрабатываются и внедряются мобильные программные решения. Используя мобильные программные системы можно последовательно обследовать весь ход строительства, и таким образом избежать многочисленных погрешностей и ошибок ввиду их немедленного обнаружения.

6. Э.Р. Мухаметгареев. Лучший в своем классе BIM .

Одна из лучших программ для архитектурного проектирования, известная своей простотой, удобством и функциональностью, реализующая технологию Информационного моделирования зданий (BIM).

В ArchiCAD 14 развивается тенденция по повышению производительности труда архитекторов в едином цикле BIM-проектирования и делается основной упор на интеграцию процесса архитектурного проектирования с инженерными специальностями.

Повышение производительности до последней версии ArchiCAD внимание на наиболее востребованные глобальные и локальные пожелания клиента. Обогащенный деталями с элементами моделирования строительства, лучше 3D визуализации, расширение 2D черчения, улучшенная обработка библиотек и библиотечных частей. Результат быстрого проектирования и документирования рабочих процессов с расширенными возможностями связи как с клиентами и консультантами, делаю ArchiCAD 14 лучшим в решении BIM для архитекторов во всем мире.

7. Ш.Х. Латыпов. Автономные самодостаточные сооружения.

Голландские дизайнеры Тьер, предлагают «линейку» автономных самодостаточных сооружений. «Соло» – для небольшой группы жителей, на маленькой территории. «Сообщества» – до 100 человек, проживающих в пределах радиуса 200 метров. «Парк чудес» – с развитым сервисом, для поддержания 1000 посетителей в день. Объединяющим для этих сооружений, является возможность обеспечивать всех – всем необходимым. Включая энергию, тепло, кислород, продукты питания и управление отходами. Их концепция, локальных экологических поселений, диаметрально расходится со сторонниками аркологии (архитектура и экология). Которые предполагают, что путём воздвижения больших, самодостаточных, хорошо спланированных, многоуровневых конструкций (гиперструктур-аркологов), вмещающих в себе население целого города, можно уменьшить негативное воздействие поселений на окружающую среду. Обе концепции футуристичные и одновременно, привлекательные и жизнеспособные.

8. Ш.Х. Латыпов. Инициирование заказа на проектирование.

Интересны взгляды двух представителей современной архитектурной волны. Оба молоды. Оба европейцы. Оба проектируют и преподают. Датчанин Бьярке Ингельс – Bjarke Ingels Group (BIG) и голландец Сандер Лап – LAP Landscape & Urban Design. Архитектура – это политика, а творчество – заманчивая политическая программа. Мы выбираем политиков не для того, чтобы они руководили нами, а для того, чтобы они разделяли наши взгляды – в этом суть демократии. Почему бы архитектору, самому не выбрать заказ и не найти заказчика, который бы хотел такой заказ осуществить? Если вы хотите построить экологическую парковку – начните со своего двора! Позовите на помощь друзей – так выйдет дешевле. Потому что таким образом можно первым сформулировать проблему и решить ее раньше всех. Девиз – больше взаимопонимания, уступок, одобрения, а значит и заказов. Выполнить требования всех заинтересованных сторон, не пытаясь убедить их в правильности своего собственного решения, как поступают многие известные зодчие.

Кафедра прикладной математики

Председатель Ф.Г. Ахмадиев
Зам. председателя Ф.Г. Габбасов
Секретарь Л.Б. Ермолаева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ 6 апреля, 10.00, ауд. 2–305

1. **Ф.Г. Ахмадиев.** Математическое моделирование процессов переработки гетерогенных сред.

Гетерогенные среды составляют основу многих технологических процессов. Оптимальное проектирование технологических процессов и их аппаратное оформление возможно только при наличии математических моделей соответствующих процессов.

Такие процессы переработки гетерогенных сред как смешение, измельчение, эмульгирование, массообмен по своей природе носят стохастический характер. Поэтому для их математического моделирования предлагается использовать математический аппарат марковских процессов совместно с методами механики гетерогенных сред. На этой основе построены математические модели целого ряда процессов переработки гетерогенных сред.

При этом после составления кинетических уравнений для определяющих параметров

$$\bar{x}(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n); \frac{d\bar{x}_i}{dt} = F_i(\bar{x}, t) + F_i'(\bar{x}, t), \quad i = \overline{1, n};$$

можно построить уравнение Колмогорова Фоккера–Планка для определения плотности вероятности $w(\bar{x}, t)$.

Проведены проверка адекватности и идентификация математических моделей, дискриминация гипотез с целью выбора наилучших моделей. Предложены рекомендации по оптимальному оформлению конкретных технологических процессов.

2. **Л.Б. Ермолаева.** Приближенное решение некоторых сингулярных интегральных уравнений.

Многие теоретические и прикладные задачи приводят к решению различных классов слабосингулярных интегральных уравнений с разностными разрывными ядрами в главных частях интегральных операторов. Такие задачи являются некорректными и, как правило, точно не решаются. Для их решения применяются различные приближенные методы.

Рассматриваются полиномиальные приближенные методы решения слабосингулярных интегральных уравнений (слабо с.и.у.). Особое внимание уделяется 1) корректной постановке задачи решения слабо с.и.у. I-рода путем подходящего подбора пространств искомым элементов в зависимости от пространств правых частей; 2) теоретическому обоснованию приближенных методов решения таких уравнений, а именно а) доказательству теорем существования и единственности решения аппроксимирующих уравнений, б) установлению эффективных оценок погрешности приближенного решения в зависимости от структурных свойств исходных данных, в) доказательству сходимости приближенных решений к точному решению при наличии последовательности аппроксимирующих уравнений и установлению скорости сходимости, г) исследованию устойчивости и обусловленности приближенных методов.

3. **Р.С. Хайруллин.** Задача Геллерстедта для уравнения второго рода с данными на внутренних характеристиках.

Рассматривается задача Геллерстедта для уравнения второго рода

$$u_{xx} + u_{yy} + (-n + 1/2)u_y = 0, \quad n = 1, 2, 3, \dots, \quad (1)$$

в смешанной области, эллиптическая часть которой совпадает со всей верхней полуплоскостью, а гиперболическая часть состоит из двух характеристических треугольников. Краевые условия задаются на внутренних характеристиках. На особой линии задаются условия склеивания.

Ранее для уравнения (1) рассматривались аналогичная задача Трикоми и задача с нелокальным

условием типа Бицадзе-Самарского. Задача же Геллерстедта изучалась для случая неограниченной гиперболической подобласти.

Задача методом интегральных уравнений редуцируется к системе двух сингулярных интегральных уравнений, у которых в правую часть входят по n произвольных постоянных.

Доказана теорема.

Теорема. Задача Геллерстедта имеет единственное решение, и это решение можно записать в явном виде.

Схема доказательства теоремы и сами результаты могут быть использованы при решении прикладных задач, приводящих к подобным уравнениям.

4. **Н. Владимирова** (гр. 03-206, н. рук. Р.С. Хайруллин). Текстовый редактор на Visual Basic .

На языке Visual Basic создан проект «Текстовый редактор». Он обладает следующими функциями:

1. Ввод текста и его редактирование.
2. Работа с буфером обмена (удалить, вырезать, копировать, вставить).
3. Работа с файлами (открыть, сохранить).
4. Формат (выбор имени шрифта, начертания, подчеркивание, размера).
5. Сервис (изменение строчных букв на прописные и наоборот, строку записать в обратной последовательности).

За основу был взят учебный проект, имеющийся в литературе. Особенностью является то, что в этих проектах для работы с файлами и для изменения формата предлагается использовать диалоговые окна, которые не входят к основным управляющим элементам Visual Basic. Их надо устанавливать дополнительно. Здесь данная задача решена только с использованием основных элементов. В частности, для работы с файлами использованы возможности Visual Basic работать с файлами последовательного доступа. Для выбора шрифта использовано меню и стандартное окно InputBox. Также особенностью является добавление сервисных функций, которые могут быть расширены.

Проект может использоваться в учебных целях.

5. **Р.Р. Фазылзянов**. Расчет неизотермического течения гетерогенных сред по вращающимся проницаемым поверхностям.

Изучение и выявление закономерностей течений гетерогенных сред по вращающимся проницаемым поверхностям представляет большой практический интерес в силу различных технологических приложений – реализация интенсивного теплообмена, управление пограничным слоем, разделение и сгущение гетерогенных сред в фильтрующих аппаратах. В промышленных установках с целью интенсификации процессов обычно поддерживается пленочный режим течения.

В работе рассматривается неизотермическое, установившееся и ламинарное течение неоднородной среды по вращающейся проницаемой поверхности, реологическое состояние которой описывается степенной моделью.

Для математического описания теплообмена и нелинейной гидродинамики используются нелинейные уравнения энергии и переноса количества движения, которые записываются в квазигомогенном приближении. Построенная система решается методом поверхностей равного расхода. Уравнения переноса количества движения и энергии записываются на этих поверхностях, в результате чего они приводятся к обыкновенным дифференциальным уравнениям.

6. **Н. Мухаметова** (гр. 29-202, н. рук. Р.Р. Фазылзянов). Решение задачи линейного программирования с помощью электронных таблиц.

В работе рассматривается постановка задачи линейного программирования и ее решение средствами электронной таблицы. С помощью электронных таблиц задачи такого типа решаются в удобной форме. В работе для решения задачи используется надстройка «Поиск решения».

В общем случае задача линейного программирования формулируется следующим образом:

$$\text{Найти } \max (\min) f(x) = \sum_{i=1}^n c_i x_i$$
$$\text{при условиях } \sum_{i=1}^n A_{ji} x_i \leq B_j, \quad j = \overline{1, m_1};$$

$$\sum_{i=1}^n A_{ji} x_i \geq B_j, \quad j = \overline{m_1 + 1, m_2};$$

$$\sum_{i=1}^n A_{ji} x_i = B_j, \quad j = \overline{m_2 + 1, m};$$

здесь m – количество поставщиков, n – количество потребителей.

Решение поставленной задачи осуществляется с помощью электронной таблицы. После предварительной подготовки и записи целевой функции и ограничений задача решается с помощью надстройки “Поиск решения”. Средства электронных таблиц позволяют решать в удобной форме задачи такого типа.

7. Э.В. Волкова, Ю.В. Никитина (гр. М 1 – 02, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Расчет напряженно-деформированного состояния полой трубы прямоугольного сечения под дорожным полотном с использованием МКЭ.

В современной жизни широко используются различные подземные сооружения прямоугольного сечения различных размеров и различных типов и разнообразными технологичными конструктивными элементами. Эти элементы могут усилить или ослабить надежность конструкции. Возможно, в период их эксплуатации изменится состояние конструкции или изменятся условия их эксплуатации. В связи этим и возникает необходимость определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкции для установления их надежности.

Для определения несущей способности строительных конструкций возникает необходимость детального исследования напряженно-деформированного состояния в зависимости от воздействия различных локальных нагрузок. Часто для решения этой задачи привлекают метод конечных элементов. Метод конечных элементов позволяет определить распределение напряжения в теле строительной конструкции, тем самым установить слабые места. Проведены расчеты по определению напряженно-деформированного состояния полых труб прямоугольного сечения при различных нагрузках с использованием программного комплекса ЛИРА 9.2 и программным комплексом трехмерного сплайнового варианта метода конечных элементов. Приведены сравнения результатов расчета, выполненных различными вариантами метода конечных элементов, и расчетами по балочной теории.

8. Р.Ф. Гиззятов. Статистические методы расчета коэффициентов кинетических уравнений процессов разделения зернистых материалов на ситовых классификаторах.

Процессы разделения зернистых материалов по различным признакам занимают важное место в производстве и составляют основу многих технологических схем. Кинетические уравнения процесса разделения зернистых материалов на многоярусных ситовых классификаторах, с учетом стохастичности процесса, могут быть представлены в виде:

$$\frac{dN_i}{dt} = F_i(N_i, x, \bar{z}, t) + b_i h_i(t), \quad i = \overline{1, n},$$

где F_i - кинетическая функция, характеризующая скорость просеивания материала на i – том сите, $N_i(x, t)$ - линейная плотность распределения частиц выбранной фракции вдоль i – го сита, \bar{z} – вектор свойств материала, $h_i(t)$ - случайная функция с известными характеристиками.

Коэффициенты кинетических функций F_i напрямую зависят от вероятности просеивания частицы в ячейку, которую можно рассматривать в виде:

$$p = p_g \cdot p_v,$$

где p_g - геометрическая вероятность, зависящая от размеров и формы частицы и ячейки, p_v - вероятность, зависящая от скорости. Для вычисления геометрической вероятности используется статистический подход метода Монте-Карло, который позволяет получить оценки неизвестных коэффициентов и построить доверительные интервалы.

9. Ф.Г. Габбасов. Оценки моментов и семиинвариантов сумм независимых и слабозависимых случайных величин.

При математическом моделировании объектов и процессов самой разнообразной природы могут использоваться суммы случайных величин. Для всестороннего описания свойств этих сумм

используются оценки их моментов. Рассмотрим последовательность одинаково распределенных случайных величин

$$a_1, a_2, a_3, \dots$$

Используя данную последовательность, образуем новые случайные величины X_{ij} и g_{ij} , полагая

$$e_{ij} = f_i(a_j, a_{j+1}, \dots), \quad g_{ij} = E \{X_{ij} | a_j, \dots, a_{j+s-1}\},$$

где f_i - измеримые отображения пространства числовых последовательностей в числовую прямую.

Пусть, далее $\{\bar{x}_j\}$ и $\{\bar{g}_j\}$ - две последовательности k -мерных случайных векторов

$$\bar{x}_j = (x_{1j}, \dots, x_{kj}), \quad \bar{g}_j = (g_{1j}, \dots, g_{kj}),$$

$$E x_{i,1} = 0, \quad E |x_{i,1}|^3 < \infty, \quad E |x_{i,1} - E \{x_{i,1} | a_1, \dots, a_r\}|^3 \leq A e^{-3ar}.$$

Пусть $\bar{t} = (t_1, t_2, \dots, t_k)$ - произвольный k -мерный вектор, $\sum_{j=1}^k |t_j| \neq 0$.

Лемма. Существует конечный предел

$$b_3(t) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} E \left(\bar{t}, \sum_{i=1}^n \bar{x}_i \right)^3 \quad \text{и} \quad \left| \frac{1}{n} E \left(\bar{t}, \sum_{i=1}^n \bar{x}_i \right) - b_3(\bar{t}) \right| \leq C \frac{|\bar{t}|^3}{n},$$

$$\left| E \left(\bar{t}, \sum_{j=1}^n \bar{x}_j \right)^2 - E \left(\bar{t}, \sum_{j=1}^n \bar{g}_j \right)^2 \right| \leq C \frac{|\bar{t}|^2}{n^{4k-2}}, \quad \left| E \left(\bar{t}, \sum_{j=1}^n \bar{x}_j \right)^3 - E \left(\bar{t}, \sum_{j=1}^n \bar{g}_j \right)^3 \right| \leq C \frac{|\bar{t}|^3}{n^{4k-2}}.$$

10. А. Галеева (гр. 11-205, н. рук. Ф.Г. Габбасов). Алгоритм интерполирования со сплайнами.

Кубические сплайн-функции – специальным образом построенные многочлены третьей степени. Они представляют собой некоторую математическую модель гибкого тонкого стержня из упругого материала. Если закрепить его в двух соседних узлах интерполяции с заданными углами наклонов a и b , то между точками закрепления этот стержень (механический сплайн) примет некоторую форму, минимизирующую его потенциальную энергию.

Пусть форма этого стержня определяется функцией $y = S(x)$. Из курса сопротивления материалов известно, что уравнение свободного равновесия имеет вид $S^{IV}(x) = 0$. Отсюда следует, что между каждой парой соседних узлов интерполяции функция $S(x)$ является многочленом третьей степени. Запишем ее в виде $S(x) = a_i + b_i(x - x_{i-1}) + c_i(x - x_{i-1})^2 + d_i(x - x_{i-1})^3$, $x_{i-1} \leq x \leq x_i$.

Для определения коэффициентов a_i, b_i, c_i, d_i на всех n элементарных отрезках необходимо получить $4n$ уравнений. Часть из них вытекает из условий прохождения графика функций $S(x)$ через заданные точки, часть из условий гладкости сплайна и его производных. Полученная система уравнений решается методом прогонки. Разработана программа на языке Бейсик, решающая эту систему и позволяющая интерполировать подинтегральную функцию.

11. Р.А. Галимов. Математическое моделирование неизотермических течений двухфазных сред по пронизываемой поверхности и их интенсификации.

Энергосбережение является одним из важнейших условий функционирования и дальнейшего развития современной промышленности. Весьма значимой проблемой энергосбережения является для химической и нефтехимической отраслей промышленности, особенно для производств полимерных материалов, в том числе в процессах смешения и фильтрования, характеризующихся наибольшей энергоемкостью. Технологические схемы производства полимерных материалов отличаются малой производительностью, низкой эффективностью энергоиспользования, высокой удельной долей тепломеханического оборудования, широким разнообразием физико-химических свойств используемых рабочих тел.

Течение гетерогенных сред со сложным реологическим поведением по непроницаемым и проницаемым поверхностям встречается во многих технологических процессах. Часто бывает необходимо поддерживать определенный температурный режим в пленке смеси. Изучение и выявление закономерностей таких течений представляет как теоретический, так и большой практический интерес в силу различных технологических приложений – разделение и сгущение гетерогенных сред в фильтрующих аппаратах, реализация интенсивного теплообмена, управление пограничным слоем и т.п.

12. В.Г. Зиннатов. Математическое моделирование очистки газа в вихревых аппаратах.

Новые безотходные и малоотходные технологии предполагают применение более совершенного оборудования, позволяющего комплексно и эффективно осуществлять процессы тонкого пылеулавливания и абсорбции. К таким аппаратам, основанным на современных технологиях, можно отнести аппарат мокрой пылеочистки, основным рабочим блоком которого является вихревое контактное устройство с тангенциальными завихрителями. В данной работе рассматривается математическая модель улова пыли для данного типа контактного массообменного аппарата. Обозначим число частиц в единице объема n . В результате столкновений частиц пыли с частицами жидкости происходит изменение n во времени.

Кинетическое уравнение для этого процесса напишем в виде: $\frac{dn}{dt} = \mathcal{Y}$, где \mathcal{Y} характеризует изменение числа частиц в единице объема за единицу времени. Поскольку процесс захвата частиц пыли каплями жидкости является случайным, построим отображение физического пространства в фазовое. Для этого представим n и \mathcal{Y} в виде функционалов: $n(\bar{x}, t) = \int f(\bar{v}, \bar{r}, t) dv$; $\mathcal{Y}(x, t) = \int (\bar{V}, \bar{r}, t) \mathcal{Y}(\bar{V}, \bar{r}) dt$, где $f(\bar{V}, \bar{r}, t)$ - функция распределения частиц в фазовом пространстве, n - скорость, r - координата частиц, t - время, $t = dVdr$ - фазовый объем. Функция $f(\bar{V}, \bar{r}, t)$ имеет тот смысл, что в момент времени t , $f(\bar{V}, \bar{r}, t) d\bar{V}d\bar{r}$ определяет число частиц dN с координатами $\bar{r}, \bar{r} + d\bar{r}$ и скоростями $\bar{v}, \bar{v} + d\bar{v}$.

Решение задачи улова твёрдых частиц в газовом потоке в такой постановке может быть использовано для инженерных расчетов эффективности очистки газов распыленными в газе каплями жидкости, фильтрующих аппаратах, реализации интенсивного теплообмена, управление пограничным слоем и т.п.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 12.20, ауд. 2–305

1. Ф.Ш. Муллануров, Р.К. Сафиуллин. Расчет проточных камер с поперечным тлеющим разрядом.

Тлеющий разряд в потоке газов (ТРП) широко используется для создания активных сред молекулярных лазеров. Проведены численные исследования ТРП в поперечном (относительно взаимного расположения электродов) потоке газа. Рассматривалась модель сплошного анода и секционированного катода при варьировании расстояний между пластинчатыми катодами, скоростей потока газа и граничных условий для электрического потенциала, концентраций электронов, положительных и отрицательных ионов.

Расчёты показали, что заряженные частицы сносятся в направлении потока газа тем сильнее, чем выше скорость потока. Снос положительных ионов вследствие возникающего нарушения квазинейтральности плазмы в ПС разряде приводит к сносу отрицательных ионов и электронов.

Задание колебательного контура потенциала и концентраций заряженных частиц на катодной плате способствует усилению напряженности электрического поля вблизи катодов и ослаблению её вблизи большей части анода. Следует подчеркнуть, что качественный характер кривых менялся при варьировании скоростей ионизации и прилипания.

2. А. Габделнафикова, О. Иванова (гр. М 1–02, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Расчет напряженно-деформированного состояния полой трубы круглого сечения под дорожным полотном с использованием МКЭ.

В современной жизни широко используются различные подземные сооружения трубного сечения различных размеров и различных типов с разнообразными технологичными конструктивными

элементами. Эти элементы могут усилить или ослабить надежность конструкции. Возможно, в период их эксплуатации изменится состояние конструкции или изменятся условия их эксплуатации. В связи этим и возникает необходимость определения напряженно - деформированного состояния элементов конструкции для установления их надежности. Для определения несущей способности строительных конструкций возникает необходимость детального исследования напряженно-деформированного состояния в зависимости от воздействия различных локальных нагрузок.

Исследование напряженно-деформированного состояния труб низкого заложения от различных сосредоточенных нагрузок представляет сложную задачу. Поэтому для подробного исследования напряженно-деформированного состояния возникает необходимость применения МКЭ. Рассматривается применимость МКЭ для исследования напряженно-деформированного состояния труб низкого заложения. Проведены расчеты по определению напряженно-деформированного состояния полых труб круглого сечения при различных нагрузках с использованием программного комплекса ЛИРА 9.2 и программным комплексом трехмерного сплайнового варианта метода конечных элементов. Приведены сравнения результатов расчетов, выполненных различными вариантами методами конечных элементов.

3. И. Роткин, Е. Денисова (гр. М 2–01, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Исследование напряженно-деформированного состояния балки прямоугольного сечения с использованием программного комплекса ABAQUS.

Для исследования напряженно-деформированного состояния используются различные программные комплексы. ABAQUS является одним из них. Прежде чем исследовать напряженно - деформированное состояние элементов сложной конструкции с использованием новых программных комплексов, возникают потребности в тестировании их на простых задачах или в сравнении их с точными решениями, которые выполнены в данной работе.

Расчет напряженно-деформированного состояния выполнялся с использованием программного комплекса ABAQUS. Параллельно проведены расчеты с использованием программного комплекса трехмерного сплайнового варианта метода конечных элементов в трёхмерной постановке, ориентированной для тел сложной геометрии. Приведены сравнения результатов расчета, выполненные различными программными комплексами и точными решениями по теории упругости.

Сплайновый вариант метода конечных элементов дает достаточно высокую точность даже при небольшом количестве конечных элементов. При сложном нагружении метод конечных элементов позволяет определить подробную картину напряженно-деформированного состояния элементов конструкции без особых проблем.

4. И.Г. Бекбулатов. Расчёт критерия, определяющего режим фильтрации двухфазных сред при напорном течении в каналах и трубах.

Рассматривается процесс фильтрации гетерогенной среды при ее напорном течении в проницаемых каналах и трубах. В зависимости от величины силы трения t между частицами твёрдой фазы и стенкой границы области течения, фильтрация может протекать как с образованием осадка, так и без образования осадка. При $t \geq t_{крит}$ для дисперсных частиц, задержанных на поверхности, отсутствуют явления скольжения и вторичного уноса. Частицы не увлекаются потоком и остаются на поверхности стенки - будет протекать процесс фильтрации суспензии с образованием неподвижного слоя осадка. При $t \leq t_{крит}$ частицы не удерживаются на стенке и увлекаются потоком - будет протекать процесс фильтрации суспензии без образования осадка.

Рассматриваются вопросы по расчёту $t_{крит}$ - значения силы трения, определяющие режим фильтрации. Примем упрощающие допущения:

1) частицы твердой фазы суспензии имеют форму шара и не слипаются между собой и со стенками рабочего канала; 2) для момента образования корки осадка (частицы располагаются в один слой) используется теория обтекания шара.

Касательное напряжение на стенке при течении с фильтрацией выражается зависимостью: $t_0 = r \cdot u_0 \cdot u$, где u_0 – скорость фильтрации, u – средняя скорость потока по длине, r – плотность. Также известна формула вычисления касательных напряжений, возникающих на стенке трубы для ньютоновских и неньютоновских жидкостей: $t_0 = \frac{Dp_1 \cdot d}{4 \cdot l}$, здесь Dp_1 – перепад давления по длине l , d – диаметр трубы.

5. Х.Г. Киямов, Н.М. Якупов, Ф.Г. Ахмадиев, И.Х. Киямов, С.Н. Якупов. Исследование напряженно-деформированного состояния оболочек сложной геометрии с дефектами с учетом воздействий температурных полей на базе трехмерного сплайнового метода конечных элементов.

Современное технологическое оборудование интенсивно эксплуатируются в самых разнообразных экстремальных условиях с разнообразными внешними и внутренними факторами. Чтобы учесть эти факторы при определении надежности элементов конструкций, для определения напряженно-деформированного состояния элементов, необходимы программные комплексы, учитывающие эти факторы. Для анализа напряженно-деформированного состояния элементов трехмерных объектов, а также для расчета сопрягающих поверхностей элементов конструкций необходимо использовать трехмерные конечные элементы. В связи с этим разработка методов определения напряженно-деформированного состояния на базе объемных элементов является актуальной задачей. Основной идеей решения этой задачи была попытка развить сплайновый вариант МКЭ для расчета элементов конструкций в трехмерной постановке с учетом полей температуры.

Идея со сплайновым вариантом метода конечных элементов для расчета оболочек сложной геометрии реализована в виде программы на ПЭВМ, на базе которой были проведены расчеты трехмерных элементов конструкций. Разработанный метод конечных элементов улавливает локальные картины напряженно - деформированного состояния элементов сложной конструкции, что трудно поддается решению теоретическими методами.

6. И.Т. Назипов. Решение задачи Трикоми для одного сингулярного уравнения.

Рассматривается сингулярное уравнение смешанного типа вида

$$E_B(u) = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \operatorname{sign} y B_y u = 0, \quad (E_B)$$

где $B_y = \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{k}{y} \frac{\partial}{\partial y}$ - оператор Бесселя, $0 < k < 1$. При $y > 0$ уравнение (E_B) является эллиптическим, а при $y < 0$ - гиперболическим, $y = 0$ - параболическая линия.

Уравнение (E_B) при $y < 0$ имеет два семейства вещественных характеристик, которые определяются уравнениями $x - y = C_1$, $x + y = C_2$.

Пусть Γ - спрямляемая жорданова кривая с концами в точках $O(0,0)$ и $A(1,0)$, лежащая в первой четверти координатной плоскости. Обозначим через D область, ограниченную кривой Γ и характеристиками $OB: x + y = 0$ и $AB: x - y = 1$. Части области D , в которых $y > 0$ и $y < 0$, обозначим соответственно через D^+ и D^- . Поскольку уравнение (E_B) эллиплично в D^+ и гиперболично в D^- , то их будем называть соответственно эллиптической и гиперболической частями области D , а эту последнюю - смешанной областью. Кроме того, через Γ_0 будем обозначать отрезок OA . Доказывается существование единственного решения задачи Трикоми для уравнения (E_B) .

7. И.В. Маланичев. Исследование процесса пневмомеханического шелушения зерна методами имитационного моделирования.

Представлена математическая модель процесса пневмомеханического шелушения зерна с учетом формы зерновки на основе имитационного моделирования и ее реализация в виде прикладных компьютерных программ, позволяющая моделировать и визуализировать процесс деформации и разрушения зерновых оболочек. Для описания движения воздушно-зерновой смеси используется модель раздельного течения взаимодействующих фаз.

Процесс шелушения моделируется путем решения уравнений движения отдельных зерновок методом конечных элементов в явной формулировке. Показано, что разрушение оболочки и шелушение зерна происходит в результате деформации сжатия со сдвигом, получаемым быстровращающейся зерновкой при столкновении с рабочими поверхностями шелушительной камеры. Вероятность шелушения зависит от пространственной ориентации зерновки в момент удара. Диапазон скоростей соударения, способных привести к разрушению оболочки зерна - 15...50 м/с. Наиболее вероятно столкновение ребром и соответствующая скорость разрушения составляет 30...33 м/с. Наиболее эффективно процесс разрушения оболочки при столкновениях под углом $45^\circ \dots 90^\circ$ к поверхности рабочего органа. Отмечена важная роль макроскопической структуры поверхности рабочих органов с характерным масштабом

порядка эффективного диаметра зерновки как дополнительного фактора, влияющего на эффективность процесса шелушения. Разработана методика расчета параметров рабочих органов и режимов работы шелушителей пневмомеханического типа на основе компьютерного моделирования.

8. Р.М. Гильфанов. Адаптация метода поверхностей равных расходов для расчета процесса теплообмена при пленочном течении трехфазной эмульсии по поверхности сложной геометрии.

Многие процессы химической технологии и энергетики осуществляются при пленочных течениях перерабатываемых материалов. Примером такого процесса является процесс переработки пиролизных смол при пленочном режиме их течения по поверхности сложной геометрии (рабочей поверхности реактора). Процесс переработки пиролизных смол заключается в удалении из трехфазной эмульсии одной из ее дисперсных фаз – воды, при термической их переработке.

В работе предлагается математическая модель рассматриваемого процесса и адаптированный вариант метода поверхностей равных расходов для решения этой математической модели. Математическая модель процесса переработки пиролизных смол представляет собой систему из уравнений неразрывности, сохранения движения и энергии записанных для фаз трехфазной эмульсии. Для замыкания уравнений системы используются теплофизические характеристики, почерпнутые из литературных источников и экспериментов.

В результате решения уравнений математической модели процесса адаптированным методом поверхностей равных расходов определяются поля скоростей и температур для фаз эмульсии. Зная поля скоростей и температур фаз эмульсии, можно подобрать соответствующие конструктивные параметры рабочей зоны реактора.

9. А. Фатрахманов (гр. 06-203, н. рук. Р.М. Гильфанов). Разработка программы для построения уравнения регрессии с двумя объясняющими переменными.

Разработана программа на алгоритмическом языке Бейсик для построения выборочного уравнения регрессии с двумя объясняющими переменными. Программа сама автоматически из нескольких возможных видов подбирает наиболее статистически подходящий вид зависимости в случае, когда зависимость объясняемой переменной по параметрам является линейной, а по объясняющим переменным нелинейной.

В случае же, когда зависимость объясняемой переменной по параметрам является нелинейной, а по объясняющим переменным является линейной, тогда программа позволяет применить метод логарифмирования для сведения зависимости объясняемой переменной от параметров и объясняющих переменных к линейному виду.

Программа имеет дружественный интерфейс пользователя. Работа пользователя с программой осуществляется в режиме диалога. При необходимости пользователь может получить результаты промежуточных расчетов.

10. И. Калимуллин (гр. 04-301, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Расчет систем массового обслуживания методом Монте-Карло.

В двухканальную систему массового обслуживания поступают два пуассоновских потока заявок, интенсивности которых составляют I_1 и I_2 . Каждый поток обслуживается отдельным каналом и каналы обслуживания работают по очереди, т.е. когда работает один из каналов, другой канал закрыт и заявки не принимает. Периоды работы каналов составляют T_1 и T_2 . Время обслуживания каналами отдельных заявок равно t_1 и t_2 . Примем $t_1 < T_1$ и $t_2 < T_2$.

Функционирование системы массового обслуживания протекает нерегулярно и представляет собой случайный процесс. В потоке заявок могут образоваться местные сгущения и разрежения. Сгущения могут привести либо к отказам в обслуживании, либо к образованию очередей. Чтобы дать рекомендации по рациональной организации системы, выяснить ее пропускную способность и предъявить к ней требования, необходимо изучить случайный процесс, протекающий в системе.

При известных значениях интенсивности входных потоков I_1 и I_2 с помощью метода Монте-Карло моделируются моменты поступления заявок для каждого потока, и строится выходной поток обслуженных заявок. По результатам большого числа испытаний определяется среднее число

обслуженных заявок за некоторое время T_k и решается задача оптимизации периодов работы каналов с целью получения максимального количества обслуженных заявок за некоторое время работы системы.

11. В. Константинов (гр. 04-201, н. рук. Л.Б. Ермолаева). Квадратичное программирование.

Многие прикладные задачи приводят к решению различных задач оптимизации - задач линейного и нелинейного программирования. Рассматривается и решается задача выпуклого квадратичного программирования. Она состоит в минимизации многочлена второй степени при наличии некоторых конечных линейных ограничений на неизвестные. При этом предполагается, что квадратичная форма, входящая в минимизируемую функцию, является положительно определенной, что обеспечивает выпуклость данной функции.

Задача квадратичного программирования является более сложной, чем задача линейного программирования, но для нее тоже можно построить конечный метод решения. Идея метода состоит в том, что многогранное множество, заданное ограничениями задачи, разбивается на грани различной размерности (включая внутренность - грань максимальной размерности). Каждая грань состоит из допустимых точек. Так как искомая точка принадлежит внутренности некоторой грани (это может быть угловая точка), то она дает минимум данной квадратичной функции на всем множестве решений. Перебирая грани, находят на множестве решений минимум квадратичной функции и проверяют, удовлетворяет ли этот минимум ограничениям и признакам оптимальности. Рассматриваются отдельные случаи решения задачи. Приводится пример.

12. Л. Махиянов (гр. 03-208, н. рук. И.Г. Бекбулатов). Разработка библиотеки программ матричного исчисления в среде Turbo Pascal для метода сопряженных градиентов - неполного разложения Холецкого.

Для решения системы линейных алгебраических уравнений $A \cdot x = b$, где A - симметричная положительно-определенная матрица, применяется метод Холецкого, суть которого заключается в том, что матрицу A представляют в виде: $A = L \cdot D \cdot L^T$, L - нижняя треугольная матрица со строго положительными элементами на диагонали, D - диагональная матрица,

$l_{ij} = a_{ij} - \sum_{k=1}^n l_{ik} \cdot d_{kk} \cdot l_{jk}$, $j = \overline{1, i}$; $i = \overline{1, n}$, $d_{ii} = \frac{1}{l_{ii}}$. Итерационная формула имеет следующий вид:

$x^{(n+1)} = x^{(n)} + I_n \cdot p^{(n)}$. Для $n = 0$ $p^{(0)} = r^{(0)}$, $n \geq 1$ $p^{(n)} = r^{(n)} + a_n \cdot p^{(n-1)}$, где a_n выбирается таким образом, чтобы вектор $p^{(n)}$ был A - сопряженным вектору $p^{(n-1)}$, т.е. $(p^{(n)}, A \cdot p^{(n-1)}) = 0$. I_n выбирается из условия минимальности значения функции

$F(x) = \frac{1}{2}(x, Ax) - (b, x)$. Формулы метода сопряженных градиентов следующие:

$$x^{(n+1)} = x^{(n)} + I_n \cdot p^{(n)}, n = 0, 1, \dots,$$

$$p^{(n)} = \begin{cases} r^{(n)}, & n = 0 \\ r^{(n)} + a_n \cdot p^{(n-1)}, & n = 1, 2, \dots, \end{cases}$$

$$a_n = \frac{(r^{(n)}, r^{(n)})}{(r^{(n-1)}, r^{(n-1)})}, n = 1, 2, \dots,$$

$$I_n = \frac{(r^{(n)}, r^{(n)})}{(p^{(n)}, A \cdot p^{(n)})}, n = 0, 1, \dots, r^{(n)} = r^{(n-1)} - I_{n-1} \cdot A \cdot p^{(n-1)}, n = 1, 2, \dots$$

Разработана библиотека программ матричного исчисления в среде Turbo Pascal для метода сопряженных градиентов (неполное разложение Холецкого). Проведены численные расчеты для тестового примера, где матрица A выбрана размерностью 5×5 .

Кафедра автоматики и электротехники

Председатель *Г.И. Захватов*
Зам. председателя *Л.Я. Егоров*
Секретарь *А.Ю. Широкову*

ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 1–27

1. Г.И. Захватов. Перспективы использования комбинированных физико-химических методов в промышленной технологии.

Решение: многих проблем, связанных с очисткой и регенерацией водных систем во многих случаях невозможно на основе какого-то одного метода. Комбинированные методы используются на практике достаточно широко, но их исследование ведется зачастую по отдельным составляющим, а не в комплексе. При этом, получая оптимальные условия для проведения отдельных процессов, используют их аддитивно, перенося эти условия на весь комплекс. Во многих случаях это оправданно, но не всегда. Например, максимальная очистка от взвешенных веществ, при последующей очистке от ионов металлов с помощью адсорбции приводит к резкому увеличению адсорбента. При этом не учитывается тот факт, что взвешенные вещества сами могут являться адсорбентом.

В этом отношении перспективы использования комбинированных методов могут быть расширены путем исследования методов в различных комбинациях безотносительно оптимизации условий проведения отдельных процессов. Так, например нами выполнялось исследование удаления ионов тяжелых, цветных и черных металлов с помощью варианта электрохимического метода. При этом было установлено, что предварительная РН - коррекция стоков, одновременно способствует осаждению большей части ионов.

2. Г.И. Захватов, Ю.В. Никитин, Н.В. Попенова (Заинск ГРЭС). Опыт использования электронейтрализационного метода в условиях Заинской ГРЭС.

Для определения возможностей использования электронейтрализационного метода в условиях Заинской ГРЭС была спроектирована и изготовлена опытно-промышленная установка производительностью до 40м³/ч. Установка была изготовлена по модульному принципу и предназначалась для очистки замазученных стоков, а также стоков котлотурбинного цеха. В отличие от используемых многоступенчатых установок, для эксперимента использовалась одноступенчатая, что существенно уменьшило затраты на изготовление. С другой стороны, это естественно снизило эффективность очистки. Ввиду неподготовленности предприятия к комплексному исследованию метода, на данном этапе эксперимент был ограничен стоками котлотурбинного цеха. Следует также отметить, что содержание нефтепродуктов в данных стоках оказались низким: от 0,2 до 2 м²/л, что, как правило, связано с высокой дисперсностью, а, следовательно, устойчивости эмульсии. Это объясняется тем фактом, что предварительная очистка осуществлялась путем флотации и последующего отстаивания, где удалились наиболее крупные частицы.

Проверка метода в условиях одноступенчатой очистки показала резкую зависимость эффективности процесса от производительности: при уменьшении производительности в 4 раза эффективность процесса возрастает в 5-6 раз. Это, помимо других причин объясняется недостаточным временем отстаивания после электрообработки. В связи с этим, разработана технологическая схема с включением дополнительного отстойника. Данная схема рекомендована также для очистки замазученных стоков; при этом, фактически нет необходимости в использовании дополнительного оборудования.

4. Р.К. Сафиуллин. Анализ книги К.Смита и Р.Томсона «Численное моделирование газовых лазеров». Изд-во Мир, Москва, 1981г.

Монография английских ученых, занимающихся вопросами оптимизации лазерных систем, посвящена описанию методов расчета кинетики процессов в газовых лазерах и режимов их работы. В книге содержится много справочных данных, большой теоретический материал. Приведены блок-схемы ряда конкретных программ для численных расчетов на компьютерах (с применением языка Фортран). Необходимость численного моделирования лазеров очевидна. Она связана с быстрым развитием техники газовых лазеров, особенно лазеров на углекислом газе. С увеличением мощности и габаритов

проектируемых устройств экспериментальная оптимизация их параметров оказывается дорогостоящей и требующей больших затрат времени и сил.

Научные сведения, необходимые для такого моделирования, разбросаны по огромному количеству научных статей и монографий. В данной монографии многие из этих сведений собраны воедино. Вместе с тем следует отметить серьезные недостатки в переводе этой книги. В ней содержатся сотни досадных опечаток, которые затрудняют молодым исследователям проведение самостоятельных расчетов без критической проверки многочисленных формул и программ. Особенно это касается программ по численному расчету энергетического распределения свободных электронов в газоразрядной плазме молекулярных лазеров.

5. Ю.Н. Тахциди. Система управления тепловлажностной обработкой железобетонных изделий в пропарочных камерах.

В настоящее время на заводах сборного железобетона для ускорения процесса твердения используется термообработка изделий в пропарочных камерах. Используемые до настоящего времени системы управления режимами термообработки устарели и не отвечают современным требованиям к системам управления.

Современные системы управления должны решать следующие задачи:

1. Контроль загрузки камер с целью уменьшения удельного расхода тепла.
2. Точное соблюдение режима термообработки для подключения перерасхода энергоресурсов и получения качественных изделий.
3. Оптимизация процесса термообработки с учетом заданной прочности изделий.

Решение этих задач при разработке системы управления позволяет получить качественное изделие при минимуме затрат энергии, оперативно воздействовать на технологический процесс и осуществлять его мониторинг. Система управления построена на базе современной вычислительной техники включающий в себя: датчики технологических параметров, модуль мультиплексоров и регистров, модули аналогового и цифрового ввода-вывода, управляющий контроллер связи совместно с управляющим компьютером, клапаны подачи пара в камеры.

6. М.И.Кашапова, Д.И.Усманова (гр. 33-301, н. рук. Г.И. Захватов). Особенности использования микроконтроллеров в строительстве.

Особенностью использования микроконтроллеров в строительной индустрии является их преимущественное использование в технологических процессах по производству строительных материалов и конструкций. Применение же микроконтроллеров непосредственно при строительстве зданий и сооружений ограничено пока областью измерений. Более широкое распространение они получили в области тепло и газоснабжения. Другой особенностью использования микроконтроллеров в строительных областях является возможность использования более простых законов регулирования. Однако, в целом их использование может проводить к комплексной автоматике и не только отдельных процессов, но и производства в целом. Рассматриваются примеры использования микроконтроллеров для различных объектов. Наиболее перспективны контроллеры программно-аппаратного типа. Это позволяет перепрограммировать работу автоматических устройств без выполнения наладочных работ, используя пакеты программ и алгоритмов. Программирование осуществляется с компьютера, хотя в некоторых микроконтроллерах возможна и ручная настройка. Это позволяет оперативно решать задачи по изменению режимов работы всей системы автоматике. Общим достоинством микроконтроллеров является сочетание возможностей компьютерного программирования с непосредственным выходом на управление, регулирования или коммутацию достаточно мощных сигналов. При этом в ряде случаев отпадает необходимость использования исполнительных устройств, например, реле.

7. Д.Ю. Федоров, А.И. Зиннатов (гр. 06-503, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Моделирование процессов автоматического контроля и регулирования с помощью программируемого контроллера LOGO.

Автоматическое управление технологическими процессами в строительной индустрии в настоящее время все в большей степени осуществляется с применением микроконтроллеров и микропроцессоров.

Микропроцессор (МП) – это программно-управляемое устройство, осуществляющее процесс обработки цифровой информации и управлением им, построенное на одной или нескольких БИС/СБИС (БИС – большая интегральная схема, СБИС – сверхбольшая интегральная схема).

Микроконтроллеры (контроллеры) – это устройства, имеющие структуру микропроцессорной системы, выполненные в виде БИС и предназначенные для решения задач управления техническими устройствами и системами. Они называются также однокристалльными микро ЭВМ.

Учебный программируемый контроллер LOGO позволяет моделировать простейшие логические функции, свойства простейшего электронного автомата – RS- триггера, а также моделировать автоматическое управление такими процессами, как поддержание температуры в помещении в определенном диапазоне, поддержание степени заполнения расходных бункеров сыпучими материалами в заданном диапазоне. Контроллер LOGO позволяет также моделировать систему управления внутренним и наружным освещением, автоматическое регулирование скорости двигателя постоянного тока с помощью П - или ПИ - регулятора.

9. Р.И. Рафиков (гр. 07-501), **Р.Р. Гималов** (гр. 07-502, н. рук. Ю.Н. Тахциди). Твердотелое реле как исполнительные устройства систем автоматического регулирования.

В настоящее время все более широкое применение находят бесконтактные коммутирующие элементы в качестве исполнительных устройств систем автоматического управления технологическими процессами.

В работе рассматриваются твердотельные реле производственного объединения ОВЕН с точки зрения возможности их использования при управлении технологическими процессами теплогазоснабжения и вентиляции.

Различные модификации реле позволяют коммутировать номинальные токи от 5А до 250А и напряжения от 20V до 440V в однофазных и трехфазных электрических цепях. В качестве выходных элементов (ключей) используются тиристоры симисторы. Управляемые сигналами 3...32V DC и 90...250V AC.

Для защиты реле от повышенного напряжения необходимо устанавливать варисторы параллельно каждой фазе твердотельного реле с номиналом $U_{\text{варистора}} = (1,6... 1,9) U_{\text{нагрузки}}$.

10. М.А. Каргашова (гр. 07-302 , н. рук. Л.Я. Егоров). Преобразователь частоты серии «Омега».

В работе даются сведения о преобразователях частоты для частично регулируемых асинхронных электроприводов, насосов, компрессоров, вентиляторов, воздухопроводов, конвейеров, транспортеров, центрифуг, дробильного оборудования и многих других механизмов.

Применение преобразователей частоты позволяет:
снизить расход электроэнергии;

- увеличить срок службы электродвигателей
- снизить расходы.

Все преобразователи серии ПЧ «ОМЕГА» построены по единой идеологии и обеспечивают работу электропривода в нескольких режимах:

- ручное регулирование выходной частоты со встроенного или дистанционного пульта управления;
- плавный разгон электродвигателя с заданным темпом;
- разгон по предельным (заданным) значениям тока фаз электродвигателя;
- плавное торможение электродвигателя;
- торможение электродвигателя по предельному значению напряжения в звене постоянного тока;
- режим самозапуска преобразователя после перебоев питания;
- режим автоматического поддержания значения технологического параметра(давления, температуры, уровня и. т. д.);
- режим компенсации колебаний скольжения при работе электродвигателя на механизм с большим моментом инерции;
- режим автоматического управления параметром в соответствии с заданной зависимостью изменения параметра от времени суток (дискретность 1 мин.);
- работа в режиме ослабленного магнитного поля при скоростях вращения электродвигателя выше номинальной;
- режим группового обслуживания насосов;
- работа под управлением по каналу RS-232 или RS-485;
- работа на электропривод с большим пусковым моментом;
- реверс;

11. А.В. Бузова (гр. 07-302 , н. рук. Л.Я. Егоров). Дизельная электрическая станция.

В работе приводятся данные о дизельной электрической станции фирмы МАН Дизель А/О.

Назначение:

- электрические агрегаты для стационарных электростанций мощностью от 4,5 до 150 МВт

Исполнение:

- автоматизированные малооборотные двухтактные крейцкопфные дизели с турбонаддувом и прямой передачей на генератор переменного трехфазного электрического тока напряжением 6 или 10 кВ частотой 50 или 60 Гц.

Потребительские качества:

- стабильная работа на тяжелом топливе вязкостью до 700сСт при 50⁰С с содержанием серы до 5%;
- возможность работы на любом газообразном топливе в двухтопливном режиме (не менее 8 % нефтяного топлива);
- выход электрической энергии составляет около 50 % энергии сгоревшего топлива;
- возможность повышения КПД установки до 87% за счет утилизации тепла отработавших газов;
- возможность эксплуатации без снижения эффективных показателей в различных климатических условиях;
- срок службы агрегатов до 40 лет при выдаче электрической энергии около 8500 часов ежегодно.