НАПРАВЛЕНИЕ 1

Строительное материаловедение и ресурсосберегающие технологии производства строительных материалов и изделий

(Науч. рук. д-р техн. наук, проф. Р.З. Рахимов)

Кафедра строительных материалов

Председатель *Р.З. Рахимов*
Зам. председателя *З.А. Камалова*
Секретарь *З.А. Камалова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
5 апреля, 9.00, 1–19

1. **Р.З. Рахимов.** «Устойчивое развитие» и бесклинкерные минеральные вяжущие вещества.

Обеспечение «устойчивого развития» базируется на решении проблем ресурсо- и энергосбережения и экологии. Производство основных на настоящее время клинкерных вяжущих связано с высоким потреблением природного минерального сырья и энергетических ресурсов со значительными объемами выбросов побочных продуктов и отходов, засоряющих окружающую среду.

Расширение исследований, разработок, производства и применения бесклинкерных вяжущих на основе и с применением добавок техногенного сырья является актуальным направлением решения проблем обеспечения «устойчивого развития». Совершенствование составов гипсовых, магнезиальных, известковых, жидкостекольных, шлакощелочных, геоцементов и материалов на их основе – одно из приоритетных направлений решения проблем обеспечения «устойчивого развития» строительной индустрии.

2. **М.Г. Габидуллин.** Опыт наномодификации цементных композиций в стране и за рубежом.

Изучен опыт производства наномодифицированных добавок в стране и за рубежом и их влияние на физико-механические и эксплуатационные свойства бетонов. Установлено значительное отставание объемов производства отечественных нанодобавок от аналогичной продукции ведущих стран запада. В проекте Указа Президента России об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий РФ от 12.05.2011 года вторым в списке стоит направление «Индустрия наносистем». Это показывает, какое важное значение придается на уровне государства развитию нанотехнологий и обеспечению ускоренного развития этой отрасли в РФ. В работе особое внимание уделяется процессам структурообразования цементного камня, модифицированного нанодобавками в виде углеродных нанотрубок, в ранние сроки твердения. Исследования кинетики формирования структурных новообразований в процессе твердения цементного камня производилось РФА и электронной микроскопией. В работе приводятся данные качественного и количественного анализа структуры затвердевшего цементного камня. Установлены отличительные особенности структуры цементного камня с наномодификацией и без нее.

3. **Н.С. Шелихов.** О расширении интервала пригодности карбонатного сырья для производства доломитового цемента.

Для увеличения сырьевой базы и экономичному использованию местного минерального сырья, за счет интенсивного применения в производстве строительных материалов карбонатных пород с широким диапазоном содержания MgO, актуальной задачей является установление научно-практических основ процесса производства магнезиальных вяжущих на местном карбонатном сырье с различной степенью доломитизации. Процесс должен обеспечить максимальный выход главных компонентов вяжущего, которые в свою очередь обеспечивают как наибольшую активность вяжущего, так и оптимальный режим твердения и структурообразования, исключающий аномальные эффекты.

На примере нескольких месторождений РТ показана и доказана возможность использовать местное карбонатное сырье с различным содержанием MgO для производства доломитового

цемента. Считавшийся ранее нижний предел содержания MgO в сырье 19 % предлагается изменить в сторону уменьшения до 16 %.

Представлены экспериментальные зависимости характеристик доломитового цемента от содержания в сырье оксида магния.

4. **М.И. Халиуллин.** Влияние комплексной гидравлической добавки на структуру и свойства композиционных гипсовых вяжущих.

Разработаны композиционные гипсовые вяжущие повышенной водостойкости с введением комплексной гидравлической добавки на основе промышленных отходов. Исследования минерального состава искусственного камня на основе композиционного гипсового вяжущего, в том числе для образцов длительного твердения, выполненные с применением рентгенографического, дифференциально - термического анализа, электронной микроскопии показали, что введение комплексной гидравлической добавки обеспечивает создание упрочненной структуры искусственного камня. Основной вклад в формирование упрочненной структуры на ранних этапах твердения вносит гипс и сульфоалюминат кальция, а при длительном твердении уплотнение структуры обеспечивается образованием низкоосновных гидросиликатов кальция типа CSH(B) в результате реакций между компонентами комплексной гидравлической добавки, а также кальцита, образующегося при карбонизации извести. Долговечность искусственного камня обеспечивается за счет того, что образование эттрингита происходит только на начальных этапах твердения.

5. **Д.С. Смирнов.** Метод прогнозирования упругих свойств резиновых уплотнительных прокладок для тоннелей Казанского метрополитена.

Тоннели метрополитенов эксплуатируются в очень сложных геологических и гидрогеологических условиях. Кроме того, несущие конструкции тоннелей подвергаются динамическим нагрузкам от движущихся поездов. Эксплуатационная надежность и долговечность метрополитена во многом зависит от качества применяемых материалов. За последнее время созданы и широко внедряются в практику метростроения сборные железобетонные конструкции. Для герметизации стыков между блоками сборной железобетонной обделки перегонных тоннелей метрополитена используют уплотнительные прокладки. Прокладки выполнены в виде замкнутых рамок из резинового профиля с формованными углами. В докладе приводятся исследование релаксационных характеристик и расчетно-экспериментальный способ прогнозирования деформативности и упругого отпора уплотнительных прокладок с использованием модели вязко-упругого тела.

6. **Г.А. Фатыхов, Н.Р. Рахимова.** Влияние молотых добавок мелкозернистого бетона на структуру и свойства композиционных шлакощелочных вяжущих.

Бетон, в настоящее время наиболее используемый материал в мире. Со временем здания и сооружения из бетона физически и морально устаревают, и появляется проблема утилизации строительных отходов. Эта проблема актуальна для всех стран мира. В ЕС ежегодный объем строительных отходов на душу населения составляет 0,5-1 тонн.

Решением проблемы является использование бетонного лома в производстве строительных материалов. После переработки строительные отходы представляют собой вторичное сырье используя которые можно снизить затраты на новое строительство и одновременно позволяет уменьшить нагрузку на окружающую среду. При дроблении бетона образуется отсев фракции менее 10 мм, содержащий большое количество пылевидных частиц и мельчайших остатков цементного камня. В данной работе изучены некоторые свойства и структура композиционных шлакощелочных вяжущих с добавками молотого мелкозернистого бетона на основе портландцемента в зависимости от удельной поверхности добавки. Разработаны мелкозернистые и тяжелые бетоны на основе композиционных шлакощелочных вяжущих.

7. **А.Р. Гайфуллин.** Исследование свойств гипсовых вяжущих на основе строительного гипса при введении добавок молотой керамзитовой пыли.

Рассмотрено влияние добавок молотой керамзитовой пыли различного минерального состава и дисперсности на основные физико - технические свойства гипсовых вяжущих на основе строительного гипса и затвердевшего искусственного камня. Утилизация керамзитовой пыли, которая собирается в системах пылеочистки при производства керамзитового гравия (пылеосадительных камерах, циклонах, фильтрах) является достаточно серьезной проблемой. На крупных керамзитовых заводах ежесуточно образуется до 7-8 т керамзитовой пыли. В дальнейшем этот отход добавляют к сырой глине и возвращают в производство, но чаще вывозят

в отвалы. Показано, что введение до 20-30% керамзитовой пыли различного минерального состава при оптимальной дисперсности позволяет достигнуть снижения расхода обжиговой составляющей полученных гипсовых вяжущих при незначительном снижении прочностных показателей (в пределах марки) и водостойкости.

8. **А.А. Миндубаев, М.Г. Габидуллин.** Влияние комплексной добавки на клинкерный кирпич на основе легкоплавких глин.

Сегодня, для удовлетворения потребностей людей выделяться из толпы, требуются разнообразные эксклюзивные материалы, используемые для облицовки зданий и придающие им архитектурную выразительность. Клинкерный кирпич является эксклюзивным материалом, так как при спекании кирпичи приобретают множество оттенков, которые сложно повторить. А физико-механические свойства превосходят другие отделочные стеновые материалы.

В результате проведенных исследований были получены математические зависимости и модели влияния основных свойств клинкерного кирпича (прочности, плотности, усадки, водопоглощения) от температуры обжига, содержания двух добавок.

Полученные математические модели могут использоваться для регулирования свойств при получении клинкерного кирпича.

9. **И.Р. Бадертдинов.** Сопротивляемость и деформативность сталестеклофибробетонов.

Изложены результаты исследования механических свойств сталестеклофибробетонов. Отмечается повышенная прочность на растяжение, изгиб, высокая трещиностойкость, водонепроницаемость, сопротивляемость ударным и циклическим нагрузкам, более высоким сопротивлением истиранию. Использование фибробетона в изгибаемых элементах повышает в значительных пределах трешиностойкость и вязкость по сравнению с чистым бетоном. При объемном содержании фибр 1-2,3% трешиностойкость повышается в 2-3,3 раза, вязкость - 15-33 раза. При этом значительно снижаются трудозатраты.

Установлена экономическая целесообразность применения сталестеклофибробетонов. Приводится сравнительных расход на изготовление колец обделки тоннелей с применением традиционного бетона и сталестеклофибробетона.

10. **Р.Р. Сагдиев.** Оптимизация состава и режима обжига бесклинкерных гидравлических вяжущих.

В качестве бесклинкерных гидравлических вяжущих были выбраны гидравлическая известь и романцемент. Гидравлическая известь, применявшаяся в строительстве с древнейших времен и романцемент, открытый в 1796 г., незаслуженно забыты к началу 20 в. В настоящее время к данному виду вяжущего вновь привлекается все большее внимание. Сырьем для получения вяжущих служат доломит и глина, из которых состояли искусственные сырьевые смеси, обжигавшиеся не доводя материал до спекания.

Составы гидравлической извести и романцемента были рассчитаны по коэффициенту насыщения предложенному Кюлем. Коэффициент насыщения был взят в интервале от 0,6 до 1. Режим обжига задавался температурой (от 700 до 1000°С) и продолжительностью выдержки (от 60 до 360 мин). Получены оптимальные режимы обжига и составы гидравлической извести и романцемента, а также определялось влияние пластификатора и ускорителя твердения на их физико-механические характеристики.

11. **А.Ф. Хузин.** Исследование влияния органонаноуглеродного модификата на структурообразование цементного композита в ранние сроки твердения.

Актуальным вопросом экологии и защиты окружающей среды является ресурсосбережение, которое, при правильном решении, имеет и вторую сторону важной проблемы – повышение конкурентоспособности за счет снижения затрат и уменьшения цены. Объемы потребляемого бетона с каждым годом неуклонно растут. Для его производства расходуются сотни миллионов тонн цемента, щебня, песка, что требует существенного изъятия естественных природных ресурсов.

Углеродные нанотрубки (УНТ) имеют уникальные характеристики прочности на растяжение и удельной площади поверхности. Эти свойства очень интересны с точки зрения их применения в бетонах, растворах и других строительных материалах. Знание базовых процессов гидратации материалов на основе цемента и влияние УНТ на них важно для их дальнейшего применения.

На основе многослойных углеродных нанотрубок различных производителей с отличительными характеристиками были изготовлены органонаноуглеродные модификаты и

исследовано их влияние на структурообразование и кинетику набора прочности цементного камня и бетона с помощью рентгено-фазового анализа и электронной микроскопии.

12. **Д.Е. Фёдоров**. Изучение опыта производства пористых керамических материалов в стране и за рубежом.

Энерго- и ресурсосбережение с каждым годом приобретает большую значимость у всей строительной промышленности. Предприятия, обеспечивающие более высокую экономию ресурсов, топлива и энергии, имеют и более высокую рентабельность по сравнению с предприятиями, делающими упор на наращивание мощности производства и, соответственно, потребления. Рациональное использование топлива, сырья и других материальных ресурсов становится решающим фактором успешного развития керамической промышленности в условиях проводимой экономической реформы и неблагоприятной экологической обстановки в России и странах СНГ. В связи с этим проблема понижения затрат сырья и топлива на производство продукции, а также повышения теплоизоляционной и конструкционной эффективности керамических материалов приобретает особую актуальность.

В связи с актуальностью данной проблемы были проведены исследования влияния различных выгорающих добавок на свойства пористых и пустотело-пористых штучных керамических изделий. Установлено снижение плотности на 20% при введении выгорающей добавки до 30% по объему.

13. **С.Н. Фомин, А.М. Сулейманов.** Влияние высокощелочных жидких агрессивных сред на физико-механические свойства композитной арматуры.

В современном строительстве все больший интерес проявляется к композитной (FRP) арматуре (базальто-, стеклопластиковой и др.), обладающей рядом существенных преимуществ перед стальной арматурой – низкой плотностью, малой теплопроводностью, высокой прочностью и коррозионной стойкостью.

Сегодня остро стоит вопрос о долговечности и календарном сроке службы неметаллической арматуры, поэтому актуальным является создание методов оценки и прогнозирования сроков службы данного материала. Известно, что на протяжении всего периода эксплуатации арматура находится под воздействием щелочной среды бетона (pH = 12-13), что является одним из основных факторов, ответственных за старение и разрушение данного материала. В настоящей работе изучено влияние высокощелочной жидкой агрессивной среды на физико-механические свойства неметаллической арматуры. В качестве среды, моделирующей воздействие щелочной среды бетона, был выбран насыщенный раствор Ca(OH)2, при этом pH регулировалось в пределах 12,0-12,8. Получены экспериментальные температурно-временные зависимости изменения физико-механических характеристик арматурных стержней после экспозиции в $Ca(OH)_2$.

14. **А.Ф. Гордина, Ю.В. Токарев, И.С. Маева** (Ижевский государственный технический университет). Модификация сульфатсодержащих вяжущих ультрадисперсными техногенными добавками.

Целью исследования являлось изучение влияния ультрадисперсной добавки на структуру и свойства гипсового и ангидритового вяжущего. В качестве ультрадисперсной добавки применялся отход металлургического производства предприятия ОАО «ИжСталь» (г. Ижевск) – колошниковая пыль. Рентгенофазовый анализ колошниковой пыли показал, что в её составе преобладает оксид железа(III). При введении добавки в гипсовое вяжущее прочностные показатели гипсового материала увеличивались на 148 % при оптимальном содержании добавки 0,5 %, а при введении в ангидритовые композиции достигалось приращение прочности на 42 % при оптимальном содержании добавки 1 %, по сравнению с контрольными составами. Методами РФА, ДТА, ИК-спектроскопии установлено отсутствие новых продуктов гидратации, как в гипсовом, так и ангидритовом вяжущем. Микроструктурный анализ (РЭМ) показал существенные изменения в структуре гипсовых и ангидритовых образцов. Таким образом, ультрадисперсная добавка играет роль центров кристаллизации, по поверхности которых происходит формирование упорядоченных кристаллов двуводного гипса, обеспечивающих формирование плотной мелкокристаллической структуры, что предопределяет увеличение прочностных показателей.

15. **Т.М. Смехова** (Ижевский государственный технический университет). Ангидритовые вяжущие, модифицированные ультрадисперсным магнезитом.

В работе изучалось влияние ультрадисперсной добавки- отхода производства на свойства и структуру ангидритового вяжущего при помощи рентгенофазового, ИК-спектрального и дифференциально-термического методов.

При введении магнезита достигается прирост прочности до 2х раз с оптимальным содержанием добавки – 2%. По результатам РФА и ДТА установлено, что в образцах с добавкой содержится большое количество двуводного гипса по сравнению с контрольным составом, что приводит к повышению прочности. На ИК-спектрах отмечается сдвиг частот, соответствующих сульфатам и воде, что свидетельствует об участии добавки в структурообразовании. Таким образом, добавка выступает в качестве центров кристаллизации, по поверхности которых происходит структурирование ангидритовой матрицы, что приводит к повышению прочностных показателей.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.00, 1–19

1. **И.И. Закиров, М.Р. Кашафутдинов** (гр. 9ТГ-301, н. рук. Н.С. Шелихов). Трубная теплоизоляция из базальтовой ваты.

Оборачивание труб защитными матами не всегда целесообразно, особенно на криволинейных участках трубопроводов. В такой ситуации наиболее эффективны и технологичны скорлупы и трубные секции из базальтовой ваты с продольным разрезом (цилиндры). Цилиндры теплоизоляционные применяются для: 1) теплозащиты магистральных трубопроводов, технологического оборудования и инженерных систем; 2) звукоизоляции воздуховодов промышленного оборудования и жилых зданий, вентканалов систем кондиционирования, канализационных систем; 3) огнезащиты тепловых сетей, дымоходов круглого сечения, и инженерных сетей; 4) противопожарной изоляции трубопроводов и воздуховодов; 5) утепления труб с высокотемпературным носителем; 6) изоляции от конденсата воздуховодов, систем отопления и систем водоснабжения.

2. **Е.Г. Ванюкова, Л.Г. Хисамиева** (гр. 9ТГ-301, н. рук. Н.С.Шелихов). Теплоизоляция на основе ФФ полимеров.

Феноло-формальдегидные полимеры являются одними из наиболее распространенных, дешевых и широко применяемых в строительстве. Пенопласты на их основе отличаются повышенной тепло- и огнестойкостью по сравнению с остальными. В основном относятся к группе трудносгораемых материалов. Являются химически стойкими материалами.

Пенопласты на основе феноло-формальдегидных смол изготавливают беспрессовым способом и способом заливки. Пенопласты, получаемые беспрессовым способом, изготавливают из смеси, состоящей из новолачной фенолформальдегидной смолы, отвердителя (уротропин), газообразователя (порофор ЧХЗ-57) и наполнителей (стекловолокно, алюминиевая пудра).

Заливочный метод заключается во вспенивание жидкой полимерной композиции на основе резольных феноло-альдегидных полимеров газами, выделяющимися при взаимодействии компонентов, или парами легкокипящих жидкостей с последующим отверждением при помощи отвердителей во вспененном состоянии.

3. **М.С. Едельскова, К.А. Крючкова** (гр. 0ПЗ-201, н. рук. А.А. Миндубаев, М.Г. Габидуллин). Определение усадки клинкерного кирпича с помощью математического моделирования.

Клинкерный кирпич весьма востребован на отечественном рынке строительных материалов. Тем не менее, его получение крайне сложная технологическая задача не только для РТ но и всей керамической промышленности РФ. Количество предприятий освоивших выпуск клинкерного кирпича по всей РФ исчисляется единицами. Одной из проблем получения клинкерного кирпича является большая усадка глин.

В работе представлены результаты экспериментов возможности применения местных глин РТ для получения клинкерного кирпича, в результате которых был поставлен планируемый эксперимент и определены линейная воздушная, обжиговая и общая усадки, а также объемная воздушная, обжиговая и общая усадки от воздействия двух факторов. Найдена математическая зависимость и построена поверхность отклика усадки. Определены оптимальные границы и оптимизирован состав клинкерного кирпича.

4. **А.В. Тихонова** (гр. 9ПГ-302, н. рук. Н.Р. Рахимова). Инновационные достижения в области получения, применения и совершенствования материалов и изделий из стекла.

Статья посвящена обзору некоторых современных достижений в области получения, применения и совершенствования материалов и изделий из стекла. Показана эффективность использования этого типа материалов в строительстве. Рассматриваются новые виды

ультратонких покрытий на основе жидкого стекла с уникальным комплексом свойств и способы их нанесения; виды и методы получения регулируемых систем стекол. Стекло прекрасно удерживает в своем составе почти все элементы таблицы Менделеева, поэтому еще одним перспективным направлением является использование стекла для иммобилизации ядерных отходов. Описаны преимущества стекла по сравнению с матрицами на основе цемента, керамики и битума, технология остекловывания и захоронения радиоактивных отходов, получения и использования стеклокомпозиционных материалов.

5. **И.И. Терешкина, Г.Ф. Габбасова** (гр. 9ПГ-301, н. рук. Н.Р. Рахимова). Белые цементы.

Цемент является одним из самых потребляемых строительных продуктов. Его мировое производство составляет более 1,5 млрд. т и ежегодно возрастает на 5-6%. В широкой номенклатуре современных цементов особое место занимает белый и декоративный цементы, позволяющие получать декоративные растворы и бетоны, повышать архитектурную выразительность зданий и сооружений. В статье приведен обзор состояния производства и применения белого цемента в России и за рубежом. Отмечается увеличение объемов его потребления. Рассматриваются особенности технологии производства белого цемента; требования, предъявляемые к свойствам белого цемента и методы их определения. Описываются возможности и примеры использования белого и декоративного цемента в современном строительстве.

6. **А.О. Ульянцев, К.Э. Сабитова, А.А. Титова** (гр. 14-201, н. рук. А.Ф. Хузин, М.Г. Габидуллин). Исследование влияния технологических режимов приготовления модификаторов на основе углеродных нанотрубок на физико-механические характеристики цементных композиций.

Развитие строительной индустрии в последнее десятилетие осуществляется под знаком все возрастающих требований по рациональному и эффективному использованию сырьевых и энергетических ресурсов. Это затрагивает в принципе развитие всех отраслей промышленности строительных материалов, и, прежде всего – изготовление сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

Бетоны и растворы – являются многокомпонентными композиционными материалами с рационально подобранным содержанием составляющих веществ (вяжущего, заполнителей, воды). В настоящее время все более широкое применение находят методы значительного повышения рабочих характеристик и эксплуатационного ресурса бетонных конструкций за счет применения наночастиц, в том числе и углеродных нанотрубок.

Равномерное распределение малых доз УНТ в объеме бетонной смеси можно достичь за счет применения ультразвуковой диспергации. В докладе представлены экспериментальные данные изменения свойств органонаноуглеродных модификатов в зависимости от режима приготовления и их влияние на физико-механические характеристики цементного камня.

7. **Р.Е. Шашин, Р.Э. Мирза, А.З. Гайфуллин** (гр. 14-201, н. рук. А.Ф. Хузин, М.Г. Габидуллин). Исследование влияния пленкообразующих составов на физико-механические характеристики цементных композиций.

Уменьшение материальных затрат оказывает непосредственное влияние на снижение себестоимости и повышение рентабельности производства, так как они составляют 80% издержек предприятий, из которых 63,6% приходится на сырье и материалы, 4,1% на топливо, 2,8 – на энергию и 7,9 – на амортизацию. За счет обработки поверхности свежеуложенного бетона пропитывающими составами на ней образуется слой тонкой непроницаемой пленки. Сформировавшееся в течении 10-20 минут пленочное покрытие предотвращает раннее испарение влаги из бетона, вследствие чего происходит более полная гидратация цемента, увеличивается кинетика набора прочности бетона и его физико-механические характеристики.

В докладе проанализирован опыт использования пропиточных составов. Представлены ведущие отечественные и зарубежные производители составов по уходу за бетоном и исследовано влияние их продукции на физико-механические характеристики цементных композиций. Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о возможности увеличения прочности цементных композитов в ранние сроки твердения на 20-30%, что позволяет значительно сократить технологический цикл производства железобетонных элементов на ряде предприятий г. Казани.

8. **Г.Р. Алимова, А.Т. Мингазова** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Перспективы применения торфоблоков в строительстве.

Получение эффективных, экологически чистых материалов для ограждающих конструкций на основе торфа и древесных опилок. В данной работе рассматриваются технические

характеристики, технологии и способы производства торфоблоков, вяжущим компонентом в которых является специально переработанный и превращенный в пасту торф, наполнителями могут служить древесные опилки, стружка, рубленая солома, льнокостра. Отмечена широкая область возможного применения этого экологически чистого материала. Торфоблоки можно использовать в качестве теплоизоляции для утепления капитальных стен и межкомнатных перегородок, утеплении стен чердачных и подвальных перекрытий. Кроме того, торфоблоки находят применение и в качестве конструкционного материала при малоэтажном строительстве, в виде самонесущих наружных ограждающих конструкций при возведении коттеджей, гаражей, зданий сельхозназначения и т.д. Торфоблоки могут применяться как термоизоляция холодильного оборудования и изоляция трубопроводов.

9. **А.В. Антонов, Э.О. Фаррахова** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Опыт применения георешеток в транспортном строительстве.

Георешётка – современный материал, который находит всё большее применение в транспортном, гидротехническом и других отраслях строительства. Благодаря большой несущей способности и сравнительно малой деформации георешетка используется при строительстве железнодорожных магистралей, автомобильных дорог, путепроводов, мостовых переходов, тоннелей, для укрепления и озеленения прибрежной зоны водоемов и каналов, укрепления русел малых водотоков, в качестве противоэрозионной защиты откосов и.т.д. Георешетка представляет собой сотовую конструкцию из лент из нетканого полотна толщиной 3,5 мм, скрепленных между собой в шахматном порядке высокопрочными швами. При растяжении в рабочей плоскости георешетка образует горизонтально и вертикально устойчивый каркас, который предназначен для фиксации наполнителя (грунт, кварцевый песок, бетон и т. п.). Наличие материала георешетка значительно снижает стоимость строительства, увеличивает надежность конструкций и сроки её эксплуатации.

10. **А.Ю. Голубчиков, Р.И. Шакиров, Р.Р. Тазеев** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Технология производства и применение ОСП.

В докладе представлен опыт применения ориентированно стружечных плит (ОСП), технология получения которых была впервые разработана Канадскими специалистами. На отечественном рынке это изделие появилось в 90-х годах прошлого века, но уже успело зарекомендовать себя наилучшем образом, постепенно вытесняя своих конкурентов, которыми являются древесно-стружечная плита (ДСП), древесноволокнистая плита средней плотности (МДФ) и фанера. Некоторые физико-механические характеристики ОСП значительно выше, чем у традиционных аналогов, при этом стоимость нового материала сопоставима со стоимостью фанеры, ДСП или МДФ. В докладе представлена сравнительная характеристика ОСП и основных ее конкурентов по физико-механическим показателем и стоимости. Отражена динамика развития объемов производства и поставок ОСП на отечественный рынок.

11. **В.С. Еремина, А.М. Садыков, В.П. Кадров** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Наноматериалы в производстве бетонов.

Нанонаука и нанотехнология в настоящее время – наиболее бурно развивающиеся сферы человеческой деятельности.

Наноматериалы – вид продукции наноиндустрии, вещества и композиции веществ, представляющие собой искусственно или естественно упорядоченную систему базовых элементов с нанометрическими характеристическими размерами. Размеры структурных элементов наноматериалов лежат в диапазоне от 1 до 100 нм. В работе рассмотрены различные типы наноматериалов: нанопористые структуры, наночастицы, нанотрубки и нановолокна, нанодисперсии (коллоиды), нанокристаллы и нанокластеры. По назначению их классифицируют на: функциональные, композиционные, конструкционные.

Изучено влияние наноматериалов (полые микросферы, модифицированная базальтовая микрофибра, микрокремнезем, углеродные нанотрубки, астралены) на свойства тяжелых и легких бетонов. Приведено сравнение их характеристик с обычными аналогами.

12. **М.А. Лачинова, К.И. Гарифьянов** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Технология производства пеностекла.

Производство и получение строительных конструкционно-теплоизоляционных материалов нового поколения на безцементной основе одно из перспективных направлений в строительной отрасли.

В докладе рассмотрены технологии производства теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных поризованных материалов в виде плит и блоков, которое заключается в

смешивании кремнистых пород с раствором щелочей и последующим обжигом. Изучена технология производства засыпного утеплителя в виде гранулированного пеностекла, а также стеновых и пеностеклокерамических блоков. Отмечены технологические особенности производства теплоизоляционных поризованных материалов на безцементной основе и сделана оценка их эффективности в сравнении с аналогами на основе цемента. Выполнен сравнительный анализ представленных технологий.

13. **Р.Ф. Рахматулина, А.Х. Гайнуллин** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Поризованные керамические блоки.

Поризованные керамические блоки являются одним из новых видов строительных материалов, успешно используемых в строительстве. Они отвечают всем современным требованиям, предъявляемым к строительным материалам в отношении конструктивных, теплотехнических и экологических свойств. В докладе рассматривается технология производства керамических блоков, история ее развития, особенности применения, способы их укладки, основные свойства, преимущества и недостатки перед аналогичными штучными стеновыми материалами, а также сравниваются цены на поризованные керамические блоки известных производителей, таких как Wienerberger, KNAUF, RAUF, BRAER, KERAKAM. Обосновывается целесообразность использования керамических блоков, с точки зрения технологичности, экономической эффективности и эксплуатационных свойств.

14. **Т.О. Будович, Т.Р. Галлиев** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Способы модификации битумов при регенерации асфальтобетона.

В докладе рассматривается причины разрушения и способы восстановления дорожного полотна. Приведены основные виды деформации и разрушений таких как: трещины, просадка, колейность и др. Рассмотрены различные способы реконструкции дорожной одежды. Подробно изучен – метод горячей регенерации (метод термосмешения). Рассмотрены некоторые способы улучшения характеристик битума добавляемого в асфальтобетонную смесь в процессе ее регенерации путем введения в битум модифицирующих добавок на основе полимеров (реактопластов, термопластов, термоэластопластов и эластомеров). Описывается механизм влияния некоторых полимерных добавок на структурирование битума. Изучены положительные и отрицательные влияния полимерных модификаторов на характеристики битума. Произведена оценка эффективности их применения.

15. **Д.И. Лендел, А.В. Жаров, Я.О. Решетилова** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Композитная арматура и способы ее применения.

Композитная арматура: достойная альтернатива металлическим изделиям. В работе рассмотрены ряд направлений в строительной области, в которых применение композитной арматуры предпочтительнее металлического аналога. Прежде всего, к подобным сферам относятся гибкие связи при возведении многослойных ограждающих конструкций. Композитная арматура может быть использована для укрепления дорожного полотна, а также при возведении фундаментов и иных строительных работ. Данный материал нашел применение в восстановительных и реставрационных работах, ремонте. Современная технология производства арматуры позволила значительно снизить эксплуатационные и трудовые затраты на изготовление данного материала. В работе обоснована экономическая целесообразность применения композиционной арматуры место традиционной стальной.

16. **К.С. Гадельшин, А.Р. Гильмутдинов, Д.В. Тихонов** (гр. 9МТ-301, н. рук. Д.С. Смирнов). Легированная сталь в строительстве.

В работе приводится анализ рынка легированной стали, в том числе стали используемой в строительстве.

Изучено влияние легирующих элементов и вредных примесей на механические, химические и технологические свойства стали. Произведена оценка наиболее востребованных легирующих элементов, применяемых в строительно-конструкционных сталях используемых для изготовления прокатных изделий, таких как двутавр, уголок, швеллер, для стержневой арматуры и труб. Приводятся основные марки легированной стали используемой в строительных конструкциях.

Свариваемость строительной конструкционной стали является одной из важнейших технологических характеристик. В докладе рассмотрено влияние различных легирующих элементов на показатель углеродного эквивалента, как одного из основных показателей свариваемости. Приводятся различные способы расчета углеродного эквивалента принятые в России и за рубежом.

17. **А.А. Загайнова** (гр. 9ЭН302), **М.И. Мурадимов** (гр. 0ПГ205, н. рук. М.И. Халиуллин, А.Р. Гайфуллин). Отечественный и зарубежный опыт исследований, производства и применения ангидритовых вяжущих.

Одним из приоритетных направлений в развитии строительного комплекса Российской Федерации является расширение производства экономичных по удельным затратам, эффективных и экологически чистых строительных материалов. Этим требованиям отвечают ангидритовые вяжущие вещества и материалы на их основе, которые до конца 50-х годов XX века производились в нашей стране. В настоящее время за рубежом в промышленно развитых странах выпускается широкая номенклатура гипсовых вяжущих веществ со значительным многообразием свойств, чем обеспечивается широта областей их применения. Ангидритовые вяжущие по сравнению с другими видами гипсовых вяжущих отличаются замедленными сроками схватывания, отсутствием объемного расширения при твердении, относительно высокой прочностью. В последние годы значительно возрос объем исследований по изучению возможностей производства композиционных ангидритовых вяжущих с повышенными показателями физико-технических свойств на основе местного природного и техногенного сырья.

18. **Л.А. Садриева, Л.И. Галина** (гр. 0ПГ202, н. рук. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин). Экспериментальные исследования реологических характеристик растворов на основе штукатурных гипсовых сухих смесей.

Проведены исследования реологических характеристик водных суспензий, приготовленных на основе штукатурных гипсовых сухих смесей. Изучалась зависимость напряжения сдвига от водотвердого отношения при различных способах введения водоудерживающей добавки – высокомолекулярного полиэтиленоксида PEO-S в состав штукатурных гипсовых сухих смесей. Показано, что наибольшие значения вязкости растворов могут быть получены при введении высокомолекулярного полиэтиленоксида PEO-S в составе комплексной модифицирующей добавки - премикса, полученной предварительным совместным помолом ее компонентов и включающей также керамзитовую пыль, строительную известь суперпластификатор СП-1, замедлитель схватывания – лимонную кислоту. Исследования основных физико – технических свойств штукатурных гипсовых сухих смесей показывают, что наилучшие показатели водоудерживающей способности и прочности сцепления с основанием демонстрируют образцы смесей, технология получения которых предусматривала введение комплексной модифицирующей добавки.

19. **Е.Г. Куклева** (гр. 8ВВ401, н. рук. З.А.Камалова). Бетоны для колодцев и коллекторов.

Колодец – жизненно важное сооружение на участке, даже если участок имеет централизованную систему водоснабжения. В данной работе приводится обзор и анализ типов существующих колодцев, материалов для их изготовления. Согласно литературным данным одним из наиболее эффективных материалов для строительства колодцев является бетон. Такие колодцы отличаются высокой прочностью и долговечностью, они предпочтительнее других и в санитарно-гигиеническом отношении. Материалы для изготовления бетонного колодца сравнительно доступны, а работа с бетоном проста и не требует какой-то специальной квалификации. В практике колодезного строительства существуют три типа бетонных колодцев: колодцы из монолитного бетона, колодцы из бетонных колец и колодцы из бетонных пластин. Для каждого типа колодцев необходим выбор оптимального состава бетона и определенная технология строительства. Согласно литературным данным в последние годы наметилась тенденция все большего применения железобетонных труб для этих целей, т.к. они недефицитны, долговечны и технологичны в укладке.

20. **А.В. Салахиев, Д.Т. Молдабаева, Э.Х. Салахова** (гр. 8ВВ401, гр. 8ВВ402, н. рук. З.А.Камалова). Нанотехнологии и новые разработки в создании цветных бетонов.

Благодаря уникальным свойствам бетона большую часть городской застройки составляют здания и сооружения из бетона. Однако эстетика современного массового строительства из серого бетона не приносит ощущения полного удовлетворения. Задачей сегодняшнего дня является придание цвета бетону.

В данной работе приводится обзор литературных данных по разработке применению цветных бетонов в России и за рубежом. Анализ литературных данных показал, что получение цветной поверхности – это ещё не окончательное решение задачи, поверхность необходимо

сохранить. Существует совершенно нетрадиционный подход к созданию многофункциональных защитных материалов на основе нанотехнологий, который позволяет осуществлять направленный синтез нанокомпозитов и придавать бетонным поверхностям специфические эффекты от лёгкого удаления пыли, грязи и рисунков граффити до предотвращения появления высолов на бетонных поверхностях конструкций с фасадными красками.

Известны успешные попытки необычного применения солнечной энергии для предотвращения загрязнения изделий на основе цементных композиций с добавкой фотокатализатора в виде двуокиси титана.

21. **Е.О. Старостина** (гр. 8ВВ401. Научный руководитель проф. З.А.Камалова). Современные способы очистки воды.

В данной работе приводится обзор и анализ отечественных и зарубежных литературных данных, который показал, что в наш век глобальных технологий существует огромное количество способов по очистке воды из любых источников. От фильтров, работающих на принципе абсорбции всего вредного, до фильтров, воздействующих на ДНК микроорганизмов, создаются новые адсорбирующие материалы, изучаются новые методы её очистки (ультразвуковая, ультрафиолетовая, озонирование). Интерес представляет на российском рынке высокоосновные полиоксихлориды алюминия, например «АКВА-АУРАТтм» нескольких модификаций, которые использовали на различных станциях, очищающих волжскую воду.

Согласно литературным данным значительный опыт использования этих коагулянтов для очистки воды р. Волги и её крупнейшего притока – р. Камы накоплен в РТ. Этот регион является одним из лидеров в использовании эффективных методов водоочистки, в том числе – во внедрении новых.

22. **В.А. Береговая, Е.Ю. Ермилова, Г.Д. Давлетова** (гр. 8ВВ401, н. рук. З.А. Камалова). Суперпластификаторы в технологии изготовления бетона.

Использование суперпластификаторов (СП) является весьма эффективным и экономичным способом улучшения технологических и физико-механических свойств бетона. В данной работе приводится обзор и анализ литературных данных о пластифицирующих добавках отечественного и зарубежного производства. Как показал анализ, разработанные в девяностые годы прошлого столетия новое поколение СП на основе поликарбоксилатных и других соединений по водоредуцирующему эффекту значительно превосходят созданные в шестидесятые годы СП на основе сульфированных нафталинформальдегидных и меламинформальдегидных соединений. В последние годы на российском рынке добавок в бетоны появились новые типы СП зарубежного и отечественного производства. Из отечественных новых гиперпластификаторов на поликарбоксилатной основе следует отметить «Мобет Марки 2», «Антигидрон марки 5», «Одолит-К», «Одолит-К», «Одолит-Т», которые согласно литературным данным позволяют увеличить прочность бетона в возрасте 28 сут. нормального твердения в 1,5 раза по сравнению с бетоном без добавок, а водонепроницаемость возрастает от 3 до 7 ступеней.

23. **В.А. Гурьева** (ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет») Строительная керамика на базе композиции техногенного магнезиального сырья и низкосортных глин.

Развитие отечественной строительной керамики сдерживается отсутствием запасов высококачественных пластичных глин в стране, зачастую отсутствием и технологий, позволяющих получить конкурентоспособную по качеству продукцию из низкосортного сырья. Вследствие этого замена традиционного сырья на более дешевое техногенное, научное обоснование новых технологий и разработка оптимальных составов новых керамических материалов приобретает особую актуальность.

В работе исследовано магнезиальное сырье на примере техногенного серпентинита Халиловского горно-обогатительного комбината, которое вводилось в состав масс на основе низкосортных легкоплавких глин Оренбуржья с целью оптимизации свойств, структуры, технологии строительной керамики.

По результатам исследований установлено, что в условиях пирогенного синтеза керамического материала в присутствии техногенного сырья, содержащего силикаты магния, происходят сложные фазовые и структурные превращения, которые определяют формирование термически устойчивых кристаллических новообразований, обеспечивающих получение керамического кирпича, плитки, удовлетворяющих по комплексу физико-механических показателей требованиям ГОСТ на соответствующий вид изделия.

24. **С.А. Дергунов, С.А. Орехов** (ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»). Наноструктурная активация композиционных строительных материалов гидратационного твердения.

Современная отрасль строительного производства отличается неординарностью, своенравием форм и криативностью внешнего образа зданий и сооружений. Создание таких объектов требует использования огромного разнообразия доступных эффективных строительных материалов.

Ранее, разработка материалов сопровождалась исследованиями структурных характеристик и анализом экспериментальных данных полученных на макро- и микроуровнях. Этой информации не всегда хватало для полного осознания происходящих процессов и принятия правильного решения в спорных вопросах. Безусловно, оптимизацию сырьевых компонентов нельзя исключить из цепочки создания эффективных материалов. Однако, веянием современности является модификация минеральных систем эффективными продуктами строительной химии. Введение в минеральную систему ПАВ различного функционального назначения существенным образом изменяет свойства, переводя ее на новый более высокий качественный уровень.

Важным вопросом является и применение метода атомно-молекулярного моделирования структуры модифицированных минеральных систем. Это дает значительную информативность при решении многих научных вопросов, которые не поддается экспериментальному исследованию. Каждая новая структура гидратов цементного камня индивидуальна. Совокупный анализ экспериментальных данных с возможностью атомно-молекулярного моделирования позволяет выявлять оптимальные решения и создавать долговечные, высокотехнологичные композиционные строительные материалы.

Кафедра технологии, организации и механизации строительства

Председатель *В.С.Изотов*
Зам. председателя *Д. Г. Имайкин*
Секретарь *Т.С. Исмагилова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
4 апреля, 9.00 ауд. 4–216

1. **В.С. Изотов.** Состояние и проблемы технического регулирования в строительстве.

Анализ состояния технического регулирования в строительной отрасли показывает, что в строительной отрасли действует более 600 государственных стандартов, 140 СНиП, 101 Сводов правил, большинство из которых не соответствуют современному состоянию технологии и организации строительного производства, многие из них тормозят внедрение в строительную отрасль передовых достижений науки и техники.

После принятия Федерального закона «О техническом регулировании» прошло 8 лет и только 2 из 17 запланированных технических регламентов приняты и введены в действие. Отставание в разработке технических регламентов затормозило актуализацию государственных стандартов, СНиП и СП.

После принятия Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» 8 государственных стандартов и 92 СНиПа полностью или частично переведены в разряд обязательных к применению. Кроме того, согласно указанному Закону Правительство РФ провело актуализацию 32 СНиП, которые с 27.12.2010 изменили свое название и стали называться Сводами правил.

2. **Р.Р. Галиуллин, В.С. Изотов.** Численные исследования динамических характеристик здания с железобетонным каркасом.

Исследована зависимость спектра собственных частот монолитного железобетонного здания не только от жесткости и расположения основных несущих элементов каркаса, но и от жесткости второстепенных конструктивных элементов (наружных стен внутренних перегородок из штучных материалов), а также от податливости основания. Установлено, что возникновение повреждений и дефектов конструкций зданий в локальных зонах, величина которых несущественно снижает общую жесткость всего каркаса, практически не влияет на динамические параметры здания. Напротив, существенное снижение жесткости каркаса, связанное с повреждением несущих элементов в ответственных местах или появление дефектов, в результате которых возникает повсеместное снижение жесткости по всей высоте здания, может вызвать уменьшение собственных частот до 53%.

3. **Р.Х. Мухаметрахимов.** Оптимизация состава фиброцементных плит повышенной долговечности.

Выполнены экспериментальные исследования по оптимизации состава фиброцементных плит повышенной долговечности на основе целлюлозных волокон путем реализации трехфакторного плана второго порядка на гиперкубе. В качестве исходных независимых переменных определены такие факторы как содержание: полиакриламида (ПАА), активной минеральной добавки (АМД) и кремнийорганического соединения (КОС).

В качестве отклика выбраны прочность на изгиб автоклавированных фиброцементных плит, водопоглощение и морозостойкость. Произведенная обработка результатов математического планирования, позволила получить уравнения регрессии, характеризующие совместное влияние трех компонентов на исследуемые характеристики и установить их оптимальное содержание в составе фиброцементной смеси. Установлено, что с увеличением расхода АМД и ПАА наблюдается рост прочности ФЦП. Совместное повышение АМД с ПАА и ПАА с КОС приводит к постепенному повышению прочности, а затем к его снижению. Снижение водопоглощения и увеличение морозостойкости происходит при совместном повышении дозировок АМД и КОС.

4. **Р.Р. Рязапов, Р.Х. Мухаметрахимов, В.С. Изотов.** Разработка составов модифицированных гипсоцементноволокнистых композиций.

Выполнены экспериментальные исследования по разработке составов гипсоцементноволокнистых композиций модифицированных активной минеральной добавкой и гиперпластификатором.

Определено оптимальное содержание портландцемента в составе гипсоцементного вяжущего, модифицированного полипропиленовым волокном и гиперпластификатором «Одолит-К». Определены наиболее эффективные способы введения волокон в состав смеси исключающие комкование и режимы тепловлажностной обработки.

Анализ результатов исследований позволил установить, что разработанный гипсоцементно-волокнистый композиционный материал имеет большой потенциал для получения качественно новых конструкционных материалов для производства широкого спектра строительных изделий и материалов. Доказано экспериментами, что технологические процессы прессования, экструдирования или ваккумирования позволяют снизить В/Г отношение и значительно повысить прочностные характеристики готовых изделий.

5. **Ш.Р. Ахметов.** Структура органов надзора в строительной отрасли РТ.

В соответствии с Федеральным законом «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти РФ» руководством республики было принято решение о реорганизации органа Государственного архитектурно-строительного надзора республики в орган Государственного строительного надзора. Так 28 ноября 2006г. вышел Указ Президента РТ № УП-505 «Об Инспекции Государственного строительного надзора Республики Татарстан», согласно которому Инспекция Государственного архитектурно-строительного надзора Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан преобразовалась в предусмотренный Градостроительным кодексом РФ самостоятельный орган исполнительной власти Республики Татарстан - Инспекцию Государственного строительного надзора Республики Татарстан, подконтрольную Кабинету Министров РТ. Во исполнение данного Указа было разработано Положение об Инспекции, утвержденное Постановлением Кабинета Министров РТ от 12 ноября 2007г. № 622 «Вопросы Инспекции Государственного строительного надзора Республики Татарстан». С этого момента Инспекция осуществляет свою деятельность в новом статусе.

6. **Д.Г. Имайкин.** Опыт применения в строительстве при монолитном бетонировании при отрицательной температуре наружного воздуха мягких греющих матов.

Сохранение положительной температуры бетонной смеси в период схватывания и набора прочности при отрицательной температуре наружного воздуха является одной из актуальнейших задач монолитного домостроения в России. Для решения данной задачи предлагается использовать специальные укрывные материалы на основе тентовых тканей, снабженных теплоизолирующими слоями и греющими элементами. Регулирование температуры нагрева осуществляется с помощью специальных датчиков внутри мата. Эти греющие элементы представляют из себя ткань из специального углеродного волокна, через которую пропускается переменный ток с выделением тепла. Достоинством данных греющих укрывных материалов является их легкость, компактность в сложенном состоянии, возможность укрытия различных по форме изделий, возможность регулирования температуры в зависимости от требуемого режима прогрева изделия. Одно из подобных устройств было использовано при возведении монолитного бетонного фундаментного основания для мачт наружного освещения на строящемся объекте Универсиады в Казани.

7. **Р.А. Ибрагимов, В.С. Изотов.** Влияние комплексных добавок и их компонентов на основные свойства цементных композиций.

В настоящее время промышленность сборного и монолитного бетона все чаще начинает использовать комплексные добавки для одновременного повышения ряда свойств. Недостаточно изученным является вопрос о влиянии каждого компонента в составе комплексной добавки и о порядке введения данных добавок в бетонную смесь.

Математическим планированием эксперимента проведена оптимизация новой комплексной добавки и выявлена роль каждого компонента в составе комплексной на физико-механические свойства бетона. Получены математические зависимости, позволяющие определить влияние каждого компонента комплексной добавки на прочность, морозостойкость и водонепроницаемость бетона. Исследовано влияние комплексной добавки и ее компонентов усадку и кинетику набухания в сульфатных средах.

8. **В.С. Изотов, М.М. Мартынов**. Способ прогрева колонн в термоактивной опалубке.

Как известно твердение бетона при низких температурах воздуха существенно замедляется, более того при ее значениях ниже -5°С бетон необходимо прогревать. В настоящее время при отсутствии надежных и недорогих химических добавок – ускорителей твердения бетона

технология зимнего бетонирования в основном базируется на применении методов прогрева бетона с его последующим выдерживанием до достижения нормативных критической и распалубочной прочности. Такая технология является, в сущности, ресурсосберегающей, так как ценой дополнительных энергозатрат достигается возможность:

- сократить сроки строительства;
- эффективно использовать трудовые ресурсы и оборудование, в частности, опалубку;
- применять более дешевые бездобавочные бетонные смеси;
- исключить замерзание бетона в раннем возрасте и гарантировать требуемое высокое качество возводимых конструкций.

9. **М. Кузнецова, Р.Х. Мухаметрахимов.** Исследование особенностей фазового состава продуктов гидратации цементного камня на основе модифицированного смешанного вяжущего.

Методом ИКС выполнены исследования особенностей фазового состава продуктов гидратации цементного камня на основе модифицированного смешанного вяжущего.

Установлено, что спектрограммы цементного камня характеризуются наличием нескольких спецефических максимумов. Наличие максимума полосы поглощения при 900-1000 см-1 характеризует гидросульфоалюминат кальция. При этом более четкая разрешимость спектра с максимумом 1000 см-1 указывает на лучшую закристаллизованность ГСАК в ЦК на основе модифицированного смешанного вяжущего. Максимум поглощения при 1400-1600 см-1, а также широкая полоса спектра в области 3300-3500 см-1 свидетельствует о наличии низкоосновных гидросиликатов кальция, содержание которых в образцах на основе модифицированного смешанного вяжущего выше, чем в составе на основе исходного вяжущего.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что образцы на основе модифицированного смешанного вяжущего имеют более высокую степень закристаллизованности отмеченных выше гидросиликатов кальция.

10. **В.С. Нигматуллин, И.Х. Галиев.** Сооружение многоуровневых подземных объектов.

С ростом крупных городов возрастает дефицит свободных площадей, осложняется выбор на поверхности земли мест размещения строительных машин и механизмов. Особенно данный вопрос является актуальным и одновременно сложным для центральных частей старинных городов, таких как, например, город Казань, где расположены преимущественно исторические здания и архитектурные памятники. Во многих из этих зданий расположены административные учреждения и объекты с массовым скоплением людей. Наряду с другими вопросами, в данном случае является очевидной проблема с организацией парковочных мест для автомобилей работников и посетителей данных учреждений, с размещением торговых точек, магазинов, аптек, технических помещений и др.

В тех случаях, когда новое строительство не запланировано либо невозможно, либо в том случае, когда необходимо сохранение существующих застроек, и требуется в стесненных условиях создать достаточное количество мест для размещения вышеуказанных объектов, данный вопрос обретает большую сложность.

Для решения вопроса предлагается устройство многоуровневых подземных объектов под существующими зданиями и сооружениями.

11**. Л.А. Коклюгина.** Разработка календарных планов строительства за рубежом.

Календарный план строительства определяет последовательность и сроки выполнения общестроительных, специальных и монтажных работ. Условия строительства, рациональная увязка сроков выполнения отдельных видов работ, учет состава и количества основных ресурсов, природные и климатические условия и другие факторы определяют срок сдачи объекта в эксплуатацию.

При составлении календарного плана предусматривается использование передовых технологий производства, выполнение требований технических условий и правил безопасности труда.

Однако далеко не всегда плановые сроки совпадают с фактическими сроками, полученными в ходе реализации инвестиционного строительного проекта. Изучается опыт составления календарного плана – «Расписание Реализации Проекта» на примере американского опыта организации строительства. Выявляются отличия при разработке календарного плана строительства в нашей стране и за рубежом и возможности применения их опыта.

12. **А.Р. Мавлюбердинов.** К вопросу изучения механизма повышения прочности керамических пустотело-пористых изделий.

Для отечественной кирпичной промышленности в настоящее время актуален перевод ее на выпуск стеновых керамических изделий с улучшенными теплофизическими характеристиками. Анализ номенклатуры керамических стеновых материалов и изделий зарубежных стран показывает, что она на 60-80 % от общего производства представлена пустотело-пористыми изделиями со средней плотностью 600-1000 кг/м3 и достаточно низкой теплопроводностью.

Производство пустотело-пористых керамических стеновых изделий с низкой плотностью и теплопроводностью возможно на местном глинистом сырье, выгорающих и химических (флюсующих) добавках. Снижение средней плотности изделий достигается введением выгорающих добавок. Однако, введение таких добавок снижает и прочностные характеристики изделий. С целью повышения прочностных характеристик таких изделий в составы сырьевых смесей рекомендуется вводить химические (флюсующие) добавки.

Посредством тонких методов (РФА, ДТА, электронная микроскопия) изучен механизм повышения прочности керамических пустотело-пористых стеновых изделий при введении в составы сырьевых смесей флюсующих добавок.

13. **А.В. Коклюгин.** О работе систем координатной защиты при совместной работе кранов.

Стремление к сокращению сроков строительства приводит к увеличению количества монтажных кранов на объекте. При использовании современных башенных кранов резко возросли скорости выполнения операций, что увеличивает риски возникновения аварийных ситуаций из-за влияния человеческого фактора. Решение этой проблемы видится в широком применении систем координатной защиты. При совместной работе двух и более кранов на большой скорости крановщик не только не может своевременно реагировать на работу второго крана, но часто находится вне зоны его видимости. Система координатной защиты позволяет оперативно реагировать на совместную работу двух и более кранов, своевременно предупреждать крановщика об опасности, но и самостоятельно регулировать скорости кранов. Система позволяет осуществлять торможение, блокировку и обнаружение возможных неисправностей. Применение системы на строительстве конкретных объектов приводит к удоражанию обслуживания механизмов, вынужденным простоям техники, но резко повышает безопасность работ, что многократно перекрывает все затраты на её использование.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

5 апреля, 10.00, ауд. 4–216

1. **Р.Р. Сагутдинов** (гр. 8ПГ405, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Строительство моста Акаси в Японии.

Мост является самым длинным висячим мостом в мире: его полная длина составляет 3911 м, центральный пролёт имеет длину 1991 м, а боковые — по 960 м. Высота пилонов составляет 298 м. Для строительства моста Акаси специально изобрели бетон, который схватывается в морской воде, заливка бетона в формы велась под водой и обычный бетон мог раствориться в воде и не схватиться. На берегу построили бетонный завод, производящий этот специальный бетон. Общая стоимость строительства составила чуть меньше 5 млрд. долларов США. В конструкции моста имеется система двухшарнирных балок жёсткости, позволяющая выдерживать скорости ветра до 80 м/с, сейсмическую активность до 8,5 баллов по шкале Рихтера. Для уменьшения действующих на мост нагрузок здесь также имеется система маятников, работающих с резонансной частотой конструкции моста.

2. **Л.Д. Вафин** (гр. 8ПГ405, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Метод виброэлектробетонирования бетонной смеси.

Сущность виброэлектробетонирования заключается во внесении мощного электротеплового импульса в вибродвижущуюся бетонную смесь и выдерживании бетона в стендовой неперемещаемой опалубке. Основное отличие - в создании мощного электротеплового импульса, что на три порядка выше, чем при традиционном электроподогреве бетона, и обеспечение непрерывной обработки бетона. Благодаря большой диспергации цемента и гомогенизации смеси снижается электросопротивление смеси и активизируются реакции в процессе вибродвижения. На основе исследований получены оптимальные параметры дополнительных вибровращательных-ВВ, электромагнитных-ЭМ и термофазовых-ТФ воздействий, а также параметры оптимального самопригружения конструкций по А.В.Саталкину.

Установки по энергообработке смеси непрерывно совершенствуются, и экономия, при строгой технологии работ, может достигнуть 40% с удвоением и утроением марочной прочности бетона.

3. **Р.А. Амирханов** (гр. 9ПО301, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Влияние добавки сульфатно-содовой смеси на основные свойства бетона и раствора

Сульфатно-содовая смесь является отходом производства хим. завода им. Л.Я. Карпова. По своим основным свойствам относится к укорителям твердения, так как содержит 75 % сульфата натрия и 20 % карбоната натрия. Проведены основные исследования по влиянию данной добавки на физико – механические свойства растворной и бетонной смеси, раствора и бетона. Выявлено, что добавка сульфатно-содовая смесь отличаясь относительно низкой ценой, может применяться в технологии бетона как ускоритель твердения, а в комплексе с пластифицирующими добавками – и как противоморозная добавка. Применение в технологии бетона данной добавки позволило бы существенно повысить технико-экономические показатели при производстве товарного и сборного железобетона, а также сократить продолжительность ТВО для получения бетонов с требуемой отпускной прочностью.

4. **И.И. Шагараев** (гр. 9ПГ305, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Исследование влияние способа введения компонентов комплексной добавки на реологические свойства цементных систем.

Потенциал использования комплексных добавок настолько велик, что в ближайшем будущем на заводах по производству железобетонных изделий отпадет необходимость применения монодобавок, так как очень часто необходимо повысить сразу несколько свойств готового бетона.

Рассмотрено влияние порядка введения добавки ускорителя твердения - сульфатно-содовой смеси и гиперпластификатора на основе эфиров поликарбоксилатов на водопотребность и сроки схватывания цементных суспензий. Выявлено, что порядок введения компонентов комплексной добавки оказывает влияние на реологию и сроки схватывания цементных систем. Показана возможность использования добавки сульфатно-содовой смеси совместно с гиперпластификатором в качестве противоморозной для бетонов и растворов путем определения температуры замерзания растворов определенной концентрации.

5. **П.А. Маслаков** (гр. 9ПГ306, н. рук. В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов). Способ прогрева бетонной смеси при монолитных работах в зимнее время.

Используя явление выделения теплоты при гашении воздушной извести можно повышать температуру бетонной смеси для выдерживания оптимального режима твердения и набора прочности монолитных конструкций.

Используя данный метод, мы можем добиться эффективного разогрева бетона до температур необходимых для набора бетоном марочной прочности, исключая излишние траты на электрообогрев, или применение других методов разогрева бетона в зимнее время.

Применение температурных датчиков позволит выявить температуру бетона во время твердения во всей области действия экзотермической реакции от гашения извести. При проведении работ необходимо использовать утепленную опалубку с минимальными теплопотерями.

6. **И.С. Хусаинов** (гр. 08ПГ-406, н. рук В.С.Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Экспериментальные исследования по повышению долговечности фиброцементных плит.

Выполнены экспериментальные исследования влияния поверхностной и объемной гидрофобизации на физико-технические характеристики фиброцементных плит. Для гидрофобизации использовали растворы кремнийорганических соединений (КОС). Образцы испытывали на водопоглощение по ГОСТ 8747-88 и определяли показатели поровой структуры по ГОСТ 12730.4-78. Одновременно на всех образцах определяли краевой угол смачивания методом растекающейся капли.

Результаты экспериментальных исследований позволили определить оптимальный вид, содержание КОС и способ гидрофобизации. Установлена эффективность определения водостойкости ФЦП по показателю краевого угла смачивания. Исследуемые кремнийорганические соединения, как при объемной, так и при поверхностной гидрофобизации ФЦП, снижают общую пористость и существенно изменяют структуру пор, что позволяет повысить их долговечность.

7. **Д.Р. Халиков** (гр. 08ПГ-406, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Технология изготовления модифицированных фиброцементных плит.

Исследованы основные технологические параметры изготовления фиброцементных плит (ФЦП): распушка волокнистого материала, смешение ее с минеральными заполнителями, цементом и водой, формование изделий, прессование, твердение, механическая обработка.

Установлено, что с повышением дисперсности целлюлозных волокон повышается однородность структуры ФЦП и одновременно прочность при изгибе.

Изучено влияние режимов автоклавной обработки на физико-механические характеристики модифицированных ФЦП. Установлено, что модификация фиброцементной смеси активными минеральными и химическими добавками позволяет сократить продолжительность гидротермальной обработки и получить изделия (ФЦП) с высокими эксплуатационными характеристиками.

8**. А.Р. Галаутдинов** (гр. 07ПГ-508, н. рук. В.С. Изотов, Р.Х. Мухаметрахимов). Исследование влияния активных минеральных добавок на основные свойства цементных композиций.

Исследовано влияние целого ряда активных минеральных добавок (АМД) отличающихся удельной поверхностью, гранулометрическим составом и гидравлической активностью, и полиакриламида (ПАА) с разлчной молекулярной массой и степенью ионного заряда на нормальную густоту, сроки схватывания цементного теста, кинетику гидратации цемента, время осаждения фиброцементной суспензии и прочность фиброцементных плит.

Кинетику гидратации изучали при помощи термосной калориметрии и контракции. Физико-механические характеристики определяли в соответствии с ГОСТ 8747-88.

По результатам испытаний получены математические зависимости предела прочности при изгибе ФЦП от содержания АМД и ПАА. Определено оптимальное содержание исследуемых добавок в составе фиброцементной смеси, способствующих повышению эксплуатационных характеристик.

9**. И. Валеев** (гр. 08ПГ-404, н. рук. А.В. Коклюгин). Влияние производственных факторов на качество СМР.

Рыночные отношения предъявляют особые требования к качеству продукции, поскольку оно является определяющим при сдачи объекта в эксплуатацию, повышает конкурентоспособность самой строительной организации, а также влияет на экономичность, надежность и долговечность законченного строительного объекта. Качество объекта определяется нормативными документами, качеством разработки проектно-сметной документации, применяемых материалов, изделий и конструкций, качеством выполнения строительно-монтажных работ.

Особенно остро проблема повышения качества строительной продукции назрела сегодня. Это связано с тем, что за последнее десятилетие суммарный рост отечественной продукции резко снизился, в то время как в западных странах с развитой рыночной экономикой качество производимой продукции продолжает расти высокими темпами.

Существенное повышение качества строительной продукции требует создания эффективной системы управления качеством.

10. **Д. Беспятых** (гр. 7ПГ-508, н. рук. Л.А. Коклюгина). Влияние планирования на ускорение ввода объектов.

Для успешной реализации инвестиционного строительства проекта процессе производства необходимо устанавливать календарные режимы выполнения работ. Задачей оперативного планирования является разработка календарных показателей работы производственных подразделений, непосредственная организация оперативной работы, текущий контроль, регулирование хода производства, постоянная корректировка промежуточных сроков выполнения работ для достижения главной цели – сдачи объекта в срок с рациональным использованием имеющихся ресурсов. Изучаются основные методы оперативного планирования планирования: объемный, календарный, а также объемно-календарный и объемно-динамический. Исследуются возможности использования информационного программного обеспечения при координации работ всех участников производства, организации оперативного контроля над реализацией планов и отчетов об их исполнении.

11. **Е. Романова** (гр. 7ПГ-508, н. рук. Л.А. Коклюгина). Капитальный и текущий ремонт жилых домов и общественных зданий.

В современном строительстве остро стоит проблема текущего и капитального ремонта существующих зданий, а в частности жилых домов. Проблемы Жилищно-коммунального хозяйства касаются практически каждого жителя нашего города.

Короткие сроки выполнения работ, стесненные условия, нерегулярное финансирование, отсутствие высококвалифицированных рабочих, все это приводит к снижению качества выполняемых работ.

В данной теме рассматриваются основные проблемы текущего и капитального ремонта, используемые технологии и материалы, особенности подсчетов объемов выполненных работ, ошибки в проведении и их последствия, предложения по усовершенствованию общестроительных, санитарно-технических и кровельных работ.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 4–112

1. **А.М. Петров** (гр. 7ПГ-503, н. рук. Л.А. Коклюгина). Строительство уникального объекта в г.Казани.

Проведение Универсиады 2013года в г.Казани является колоссальным импульсом для дальнейшего прогресса в строительстве. В процессе подготовки спортивная, гостиничная, культурная инфраструктуры города Казани получат интенсивное развитие. Обновление и модернизация существующей спортивной базы высших учебных заведений позволит поднять развитие студенческого спорта на качественно новый уровень.

Для проведения Всемирных летних студенческих игр построены уникальные объекты. Один из них Дворец водных видов спорта.

ДВВС объект относится к программе строительства «Подготовка к Универсиаде 2013». Начало строительства 2009г. Объект относится к разряду уникальных объектов, в нем применены различные конструкции: каркас выполнен из монолитного железобетона, кровля из дерево-клееных балок, металлические консольные фермы.

Уникальность объекта заключается в применении большепролетных дерево-клееных балок. Балка состоит из 4 частей, каждая из которых собирается в единую конструкцию на земле, затем устанавливается в проектное положение.

Заказчиком является «Главное инвестиционное строительное управление РТ», ген. подрячиком «ПСО_Казань». Окончание строительства 2012год.

2. **Г.А. Сунгатуллина, Ю.В. Тагирова** (гр. 9СБ301, н. рук. Л.С. Сабитов). Новаторские машины для работы в стесненных условиях – мини-краны (Maeda)

В данной работе раскрывается тема новаторских машин, а именно мини-кранов (Maeda), которые производятся в Японии с 1980 года.

Мини-краны Maeda – это принципиально новое, идеальное решение для проведения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ в условиях ограниченного пространства. Они могут использоваться при панельной обшивке и наружной обшивке стен зданий, в полном спектре стекольных работ и при реализации проектов по реставрации, а также в других специализированных условиях, требующих проведения грузоподъемных работ.

Стоит заметить, что мини-краны являются высокоэкономичными, надежными, поскольку могут работать от электричества (оснащены системой энергосбережения), а гибридный привод мини-кранов позволяет осуществлять работы вне помещения за счет работы дизельного двигателя.

3. **М.А. Кудрявцев** (гр. 7ПГ507, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Применение алмазных технологий в строительстве.

Алмазные технологии входят в нашу жизнь с огромной скоростью. Сейчас сверление бетона, алмазное сверление (алмазное бурение), а также алмазная резка позволяют решать еще совсем недавно сложные задачи. Такое сверление бетона теперь производится не только стационарным оборудованием, но и ручным, в зависимости от поставленной задачи. Алмазное бурение отверстий в стенах и перекрытиях любой толщины теперь производится без вреда для несущих конструкций и при повышенной насыщенности железобетонной конструкции арматурой. Удобство работ при алмазной резке в заметной степени различается от метода ударного разрушения проемов, не вызывая значительных напряжений в конструкциях. Метод алмазной резки гарантирует точность до миллиметров в размерах вырезаемого фрагмента стены. Также особенностью данного метода является бесшумность и отсутствие пыли из-за использования воды в процессе работы алмазным инструментом. Использованием алмазного инструмента достигается геометрически точная поверхность реза и, как правило, не требует дальнейшей отделки. В настоящее время алмазное оборудование - самое эффективное и экономичное из существующих методов сверления и резки бетона.

4. **В.С. Гермашин** (гр. 9ПГ303, н. рук. М.М. Мартынов). Альтернативные виды топлива.

Один из самых известных путей заставить автомобиль работать без ущерба для природы – электрификация, но ее оставим пока в стороне. Такие машины уже не кажутся необычными, даже на наших улицах встречаются гибридные «лексусы» и «тойоты». Но вряд ли весь автопарк планеты перейдет на электротягу, конструкторы ищут и иные пути. Едва ли не самый доступный способ очистить выхлоп, при этом еще и сэкономив на топливе, - перевод двигателя на газ. Но для начала надо выбрать, какой газ использовать. Метан чаще применяют в грузовых машинах и автобусах. Его плотность почти в тысячу раз меньше, чем у бензина, поэтому его хранят и транспортируют под давлением 200 – 250 атм в тяжелых толстостенных баллонах. Сейчас для облегчения конструкции стали использовать новые материалы. Например, фирма «Скания» делает версию автобуса «Омни линк», который работает именно на метане, его запас возят на крыше. Там четыре алюминиево – композитных баллона по 320 литров каждый. Но даже новые материалы весят около 675 кг, да 200 кг добавляет запас газа.

5. **И.Ф. Габидуллина** (гр. 8ПГ405, н. рук. В.С. Изотов). Технологии устройства плотного фундамента и ростверка из монолитного железобетона**.**

Выполнен анализ технологии устройства плотного фундамента и ростверка из монолитного железобетона.

Показаны принципиальные особенности возведения плитного фундамента и железобетонного ростверка в зимних условиях и рассмотрены технико-экономические показатели плитного фундамента и ростверка в зависимости от их толщины.

Рассмотрены возможные способы зимнего бетонирования указанных конструкций и приведен технико-экономический анализ способов с учетом стоимости материалов, трудозатрат и продолжительности строительства в зимних условиях.

Предложены мероприятия по улучшению качества данных видов фундамента, сокращению сроков их возведения и методы удешевления.

6. **Н.Ю. Павлухин** (гр. 9ПГ305, н. рук. В.С. Изотов). Технология устройства и конструктивные особенности фундаментов мелкого заложения.

Рассмотрена технология устройства и конструктивные особенности фундаментов мелкого заложения. Фундаменты мелкого заложения могут применяться для строительства как отапливаемых, так и неотапливаемых зданий. Отмечено, что в России опыт применения фундаментов мелкого заложения сдерживался до 1999 года из-за отсутствия отечественного экструдированного пенополистирола и нормативной базы.

Предложено использовать с руководство ASTM 32—01 по проектированию фундаментов, которое учитывает выбор и требования к теплоизоляции фундаментов на основе наихудшего варианта грунтовых условий без снежного покрова и органического слоя на поверхности почвы, что позволит обеспечить предотвратить промерзание всех видов пучинистых грунтов при условии использования экструдированного пенополистирола. При этом эффективные малозаглубленные фундаменты позволяют снизить по сравнению с традиционными заглубленными: расход бетона на 50—80%, трудозатраты на 40—70%, стоимость на 50% и более.

7. **А.М. Замалтдинов** (гр. 9ПГ305, н. рук. В.С. Изотов). Подвесные вентилируемые фасады системы « Tonality».

Рассмотрены особенности вентилируемых фасадов системы « Tonality».

При устройстве вентилируемого фасада слои различных материалов располагаются таким образом, что в направлении изнутри здания наружу сопротивление материалов (бетон или кирпич, минераловатный утеплитель, воздушная прослойка, защитно-декоративная облицовка) препятствует прохождению водяного пара.

Такое расположение материалов совместно с действием воздушной прослойки, где из-за перепада давления происходит постоянный вертикальный ток воздуха, позволяет эффективно удалять влагу как из несущей стены, так и из утеплителя.

Кроме того, уменьшение теплопотерь происходит вследствие возникновения эффекта "воздушной тепловой завесы", поскольку температура вертикального воздушного потока на два-три градуса выше, чем снаружи.

Устройство теплоизоляции снаружи лучше защищает стену от переменного замерзания и оттаивания. Выравниваются температурные колебания массива стен, что препятствует появлению деформаций.

8. **Р.Р. Сафаев** (гр. 9ПГ304, н. рук. В.С.Изотов). Средства работы на высоте.

Работы на высоте — это работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее двух метров от неограждённых перепадов по высоте 1,3 метра и более. Исходя из условий выполнения данных видов работ опасным фактором работ на высоте является расположение рабочего места на высоте от земли, пола или другой поверхности и связанная с этим возможность падения работника с высоты или падения предметов на работника. Разновидностью работ на высоте являются верхолазные работы. Верхолазные работы – это работы, выполняемые на высоте свыше пяти метров от поверхности грунта, стационарных площадок с ограждениями, перекрытия или рабочего настила лесов, подмостей, при которых основным средством предохранения от падения с высоты служит предохранительный пояс. К предохранительным приспособлениям, обеспечивающим безопасность работы на высоте, относятся лестницы, монтажные платформы, страховочные канаты, предохранительные сетки и т. п. К средствам защиты относятся предохранительные приспособления и индивидуальные средства защиты.

9. **Г.М. Юсупова** (гр. 9ПГ304, н. рук. В.С.Изотов). Устройство и конструктивные особенности теплых полов.

В гражданском строительстве устройство полов является наиболее трудоемким процессом. По данным ЦНИИЭП жилища, стоимость междуэтажных перекрытий вместе с полами составляет 26–31% от общей стоимости работ. Велика и трудоемкость изготовления полов — 17–20% от общестроительных работ. Конструкция теплого пола, выполняемого на основе тепловых модулей, является наиболее простой из имеющихся в строительстве систем. По сравнению с традиционной системой отопления теплый пол снижает среднюю температуру в комнате на 1-2 градуса благодаря оптимальному распределению тепла и точному контролю, может быть установлен в полу любой конструкции: бетонном, деревянном, кафельном, покрытым линолеумом, обладает высоким КПД – следовательно, эксплуатационные затраты относительно низки; - автоматически реагирует на другие источники тепла в помещении (люди, предметы обстановки, нагретые солнечными лучами).

10. **И.С. Колчин** (гр. 7ПГ505, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Перспективные технологии в строительстве.

Помимо сравнительно низкой себестоимости строительства, профессионалы называют и другие положительные аспекты современных инноваций в строительстве. Наиболее перспективные технологии в строительстве - сочетание сборных заводских конструкций с монолитным домостроением. Они обеспечивают более высокое качество и увеличивают скорость строительства.

Основой сборно-монолитной технологии является несущий каркас, состоящий из трех основных железобетонных элементов: вертикальных опорных колонн, предварительно напряженных ригелей, плит перекрытия.

Узел соединения «колонна-ригель-плита» является монолитным. Весь каркас собирается без применения сварки. Применение сборно-монолитного каркаса возможно также в сейсмических районах (до 10 баллов). Эта возможность обеспечивается неразрезными сборно-монолитными дисками перекрытий и жесткостью соединительного узла (колонна-ригель-плита).

11. **А.А. Макарова** (гр. 9ПГ303, н. рук. М.М. Мартынов). Тепловой аккумулятор.

Речь пойдет об устройстве, накапливающем и сохраняющем тепло из системы охлаждения двигателя во время его работы с тем, чтобы впоследствии использовать, например, на подогрев двигателя перед последующим «холодным» пуском, отопление салона или обдув стекол автомобиля теплым воздухом при неработающем двигателе.

Тепловой аккумулятор устроен следующим образом: представьте нечто вроде большого термоса с хорошо сконструированной и тщательно выполненной высокоэффективной теплозащитой. В нем размещается пакет герметичных капсул с особым плавящим веществом. Пространство между капсулами заполнено охлаждающей жидкостью, например, тосолом и трубопроводами связано с системой охлаждения двигателя. За три - пять минут до пуска «тосол» прокачивается через систему охлаждения электрическим насосом, происходит теплообмен между холодной и горячей частями системы. Процесс обмена в первую минуту волнообразный, что естественно, далее температуры выравниваются, а к концу пятой минуты прокачивания температура жидкости во всем объеме становится одинаковой.

Кафедра технологии строительных материалов, изделий и конструкций

Председатель *В.Г. Хозин*
Зам. председателя *А.В. Мурафа*
Секретарь *В.Х. Фахрутдинова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.30, ауд. 1–51

1. **В.Г. Хозин.** Инновационные разработки кафедры ТСМИК требуют практической реализации.

В последние годы (5-7 лет) творчески активная часть кафедры сумела выполнить интересные для реального производства строительных материалов в РТ экспериментальные НИР, как правило, имеющие не только научную, но и техническую новизну, защищенную патентом РФ. Разработки, безусловно, инновационные (часть из них имела и имеет финансовую поддержку ряда фондов, в частности, Инновационного фонда РТ).

Однако, небольшие гранты (до 2-3 млн.) не позволяют создать хотя бы пилотную установку или небольшую технологическую линию. Для этого требуется бóльшие суммы, которые могут дать частные инвесторы, заинтересованные в организации собственного производства нового, востребованного на строительном рынке инновационного продукта. В этой ситуации мы должны выйти за пределы своей лаборатории и начать «раскручивать» свое научное детище, непривычными для нас способами: реклама, бизнес-планы, тесное общение с Ассоциацией малого бизнеса, участие в венчурных ярмарках, выставках. Если мы сами не выйдем на эту «тропу», никто нам не поможет.

2. **Г.В. Кузнецова, В.И. Санникова.** Известково-кремнезёмистое вяжущее - наноструктурированная система с переменными свойствами.

Известково-кремнезёмистое вяжущее рассматривается как наноструктурированная многокомпонентная смесь с переменными свойствами. Приведены исследования влияния компонентов вяжущего на его свойства. Качество извести и песка, используемых для приготовления вяжущего, определяют количественный состав нанокомпонентов вяжущего. Количественный состав компонентов оказывает своё влияние на характеристики вяжущего, изменение которого влечёт за собой изменение свойств вяжущего. Приведены исследования влажности песка на температуру и время гашения вяжущего. Изменение подвижности известкового вяжущего за счёт составляющих компонентов улучшает качество и точность дозирования вяжущего. Приведены исследования влияния составляющих компонентов на подвижность вяжущего. В результате исследования получены оптимальные количественные характеристики составляющих вяжущего.

3. **О.В. Хохряков.** О сохраняемости активности цементов низкой водопотребности.

Весьма необычным и само по себе уникальным свойством цементов низкой водопотребности (ЦНВ) является способность сохранять активность по прочности со временем. Ряд исследователей, такие как Юдович Б.Э., Батраков В.Г. и др., позиционируют ЦНВ как «бессмертное» цементное вяжущее, которое сохраняет активность до 12 лет! Технические и экономические возможности, вытекающие из указанного преимущества, очевидны. Например, можно закупить портландцемент в зимний период времени, когда он в 2-3 раза дешевле, чем в строительный сезон летом и переработать его в ЦНВ. Использование раннее приобретенного вяжущего позволит снизить себестоимость выпускаемого бетона на 10-30 %. Способность сохранять активность по прочности ЦНВ объясняется блокированием цементных частиц оболочкой суперпластификатора от доступа влаги из окружающей среды. С другой стороны, от действия влаги ЦНВ защищает минеральный наполнитель, который «втирается» в поверхность цементных частиц в процессе помола. Нами выполнена проверка этого свойства ЦНВ, хранившегося в цементных мешках в комнатных условиях в течение одного года. Полученные нами результаты не подтвердили известные данные. Несмотря на незначительное снижение удельной поверхности ЦНВ агрегируется в комки подобно портландцементу. Водопотребность песчаного раствора (ГОСТ 310.4), приготовленного на основе хранившегося в течение года ЦНВ, повышается на 15 % относительно свежеприготовленного ЦНВ. Сорбционная влажность ЦНВ и

портландцемента через 9 месяцев практически одинакова и, соответственно, составила 20,3 и 19,2 %, соответственно.

4. **Н.М. Морозов.** Влияние суперпластификаторов на свойства цементных систем при различном водоцементном отношении.

Применение суперпластификаторов в цементных бетонах позволяет значительно улучшать прочностные и эксплуатационные свойства. Величина технического эффекта зависит от природы суперпластификатора, его дозировки и состава бетона, в котором применяется суперпластификатор. Важным является подвижность бетонной смеси и значение водоцементного отношения, в зависимости от этого меняется пластифицирующий эффект добавок. В работе исследовалось влияние суперпластификаторов различной природы на изменение подвижности цементного камня и структурообразование цементного камня. Показано, что при увеличении водоцементного отношения увеличивается водоредуцирующий эффект суперпластификаторов в песчаных бетонах. Установлен характер изменения пористости песчаного бетона в зависимости от вида пластификатора при неизменном водоцементном отношении. Предложены критерии эффективности суперпластификаторов в зависимости от пластифицирующего эффекта и от влияния на активность цемента при равном водоцементном отношении.

5. **Р.В. Козлов, Н.М. Красиникова, В.Г. Хозин.** Комплексная химическая добавка полифункционального действия.

Для повышения физико-механических характеристик бетона и придания ему дополнительных свойств широко используют добавки. К таковым относятся пластификаторы, супер- и гиперпластификаторы, ускорители и замедлители твердения, гидрофобизаторы, противоморозные добавки и др. Однако, индивидуальные добавки не решают комплексных технологических задач и потому большее предпочтение отдается добавкам полифункционального действия.

Нами разработана комплексная добавка полифункционального действия, которая предназначена для малопрогревной или беспрогревной технологии производства бетонных и железобетонных изделий, позволяющая за 6-8 часов твердения при температуре 27-30^{0}С достичь 55-60% от марочной прочности бетона. Следует отметить, что эти результаты достигаются при первоначальной подвижности бетонной смеси П3-П4 (при осадке конуса от 11 до 18 см).

Наша добавка (обозначенная как ПФД-1) дает возможность снизить не только расход вяжущего, но и значительно сэкономить потребление теплоносителей и электроэнергии и потому отвечает современным потребностям производства ЖБИ.

6. **М.И. Якупов, О.В. Хохряков, В.Г. Хозин.** Волластонитсодержащая порода – минеральная добавка в цементные вяжущие.

Ввиду того, что в настоящее время актуален вопрос снижения энергозатрат, улучшения физико-механических характеристик цементно-бетонных материалов, а также в связи с истощением месторождений высококачественного сырья, важное значение приобретает использование новых нетрадиционных видов минеральных ресурсов. Одним из таких материалов является волластонитсодержащая порода (ВСП). Основной минерал – волластонит, обладающий крупнокристаллической игольчато-волокнистой структурой и широко используемый с 40-х годов за рубежом. Оценка возможности применение ВСП в качестве наполнителя обусловлена более низкой стоимостью по сравнению с обогащенным природным волластонитом, т.к. при обогащении стоимость волластонитовой руды увеличивается до 10 раз (60-80 долларов за тонну руды, 200-600 долларов за тонну обогащенного волластонита).

Изучена возможность применения ВСП в качестве минеральной добавки для цементных вяжущих без и совместно с суперпластификаторами. Проведена оценка влияния добавки на физико-технические характеристики цементных вяжущих и бетонов на их основе.

В работе также предлагается разработка составов цементов низкой водопотребности с использованием в качестве наполнителя ВСП. При этом, по предварительным оценкам, ЦНВ, наполненные ВСП, незначительно уступают по физико-техническим характеристикам ЦНВ с наполнителем из обогащенного волластонита, а в ряде случаев даже превышают их.

7. **Э.В. Ерусланова, Р.З. Насыров, Н.М. Красиникова.** Пенокерамзитобетон из сухих смесей.

Самый простой и, в то же время, едва ли не самый действенный метод изначального снижения теплопотерь зданий заключается в правильной теплоизоляции помещений, выполненной с помощью энергосберегающих материалов. Ведь до 79% от всей затрачиваемой на бытовые цели энергии, по данным разных исследований, идет на обогрев помещений. Поэтому

существует потребность в эффективных экологически чистых теплоизоляционных материалах с низкой теплопроводностью. К тому же, они должны обеспечивать пожаробезопасность, комфортность и долговечность жилья, а также реализовывать широкий спектр архитектурных решений.

Одним из эффективных путей решения этой задачи является комплексное использование легких бетонов на пористых заполнителях. Керамзитобетон, как стеновой материал, имеет неоспоримые преимущества по прочности и долговечности, но для более эффективного применения необходимо улучшение его теплотехнических характеристик. На основании этого, нами предложена технология получения пенокерамзитобетона из сухих смесей и отрабатывается технология получения.

На первом этапе работы исследовались: кинетика водопоглощения керамзитого гравия в зависимости от его плотности, а также способы и режимы получения пенокерамзитобетона.

Установлено, что основное водопоглощение для всех плотностей идет в течение первых 5-10 минут. Это нашло отражение при подборе составов и режимов получения пенокерамзитобетона

8. **Х.Г. Мугинов.** Эффективность применения высокопрочных песчаных бетонов в монолитном строительстве.

В последнее время становится очевидной и необратимой тенденция массового применения в строительной практике бетонов с высокими эксплуатационными и технологическими свойствами. В связи с дефицитом качественного крупного заполнителя возрастает интерес к песчаным бетонам высокой прочности, в том числе и в экономическом плане.

Для подтверждения эффективности использования высокопрочных песчаных бетонов совместно с ОАО «Камгэсэнергострой» в настоящее время проводится работа по внедрению таких бетонов. Выполнен перерасчет несущей системы 13-ти этажного жилого дома с заменой классов бетона В30 и В40 соответственно на В60 и В70 в колоннах и ригелях. При неизменном сечении колонн (400х400мм) переход на высокопрочный бетон позволяет снизить расход арматуры на 48%. В случае уменьшения сечения до 300х300 мм, расход бетона снижается на 43% а расход арматуры на 11%. При этом сохраняется несущая способность конструкций. Дополнительно снижается вес конструкций на 40% и увеличивается полезная площадь.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.30, ауд. 1–51

1. **И.В.Колесникова.** Анализ эксплуатационно-технических параметров ДПК для представления в нормативных документах.

Древесно-полимерный композит, или жидкое дерево, основанный на смешении полимеров с древесными наполнителями, приобрел огромную популярность в последние 20 лет и стремительно набирает обороты на мировой арене и в России в частности. Этот материал сохраняет все достоинства натурального дерева и, практически, лишен его недостатков. Если привести в сравнение изделия из традиционной древесины, пластмасс и ДПК на основе реактопластов, то по многим эксплуатационно-техническим характеристиками он превосходит их. Но вопрос, по каким именно характеристикам необходимо обсуждать этот материал, до сих пор остается неясным. Так как у производителей изделий из ДПК периодически возникает необходимость в добровольной сертификации, то нужно выявить, в соответствии с какими нормативными документами и по каким характеристикам проверять этот материал.

2. **А.В. Мурафа, Д.Б. Макаров.** Проблемы защиты от коррозии в строительстве и ЖКХ.

Повышение эффективности производства во всех отраслях народного хозяйства зависит от работоспособности и долговечности основных фондов. Интенсификация технологических процессов и загрязнение окружающей среды вызывают ускорение коррозионного разрушения строительных конструкций, машин, транспортных средств, что приводит к огромным потерям экономики страны, исчисляющимся десятками миллиардов рублей в год. При этом особое внимание заслуживает состояние и защита от коррозии объектов ЖКХ.

Применение анионактивных битумных эмульсий в качестве защитных покрытий в строительной индустрии является наиболее перспективным и развиваемым направлением, поскольку позволяет сократить расход органических вяжущих, сэкономить энергозатраты за счет применения холодных смесей. Общими требованиями к таким покрытиям являются: адгезионная прочность, непроницаемость, химическая стойкость к различным средам. В соответствии с этим

проведены исследования разработанных составов в покрытиях на стальной и бетонной подложках. Осуществлено внедрение полученных составов как защитных антикоррозионных покрытий коммуникаций ЖКХ.

3. **Л.Ф. Мубаракшина.** Суперконцентраты для создания высокоэффективных строительных материалов на основе карбамидоформальдегидных связующих.

Работа заключается в разработке рецептуры и технологии получения комплексных суперконцентратов для создания высокоэффективных строительных материалов на основе карбамидоформальдегидных связующих.

Основное внимание уделено выбору модификаторов, в том числе наноразмерных, и наполнителей различной природы, входящих в состав суперконцентратов, а также разработке условий совмещения карбамидоформальдегидных смол с суперконцентратами, путем привлечения различных видов смешения и измельчения компонентов, в том числе ультразвуковое и виброкавитационное. Установлены закономерности и механизм модификации карбамидоформальдегидных смол суперконцентратами. Определен комплекс технологических и эксплуатационно-технических свойств древесно-полимерных композитов и теплоизоляционных материалов на основе карбамидоформальдегидных смол, модифицированных разрабатываемыми суперконцентратами.

4. **Д.А. Аюпов, А.В. Мурафа.** Синтетический термоэластопласт с насыщенной основной цепью для модификации битума.

Наиболее популярным модификатором битума сегодня является синтетический дивинилстирольный термоэластопласт, то есть сополимер бутадиена и стирола, обозначаемый ДСТ или СБС. Модифицированные им битумы имеют повышенную тепло- и морозостойкость, а также эластичность, и применяются как в дорожном, так и в кровельном строительстве. Наиболее существенными недостатками таких битум-полимерных композиций является низкая атмосферо- и озоностойкость, а также стойкость к ультрафиолетовому старению, что приводит к охрупчиванию битум-полимерного вяжущего во времени, потере его эластичности и низкотемпературной гибкости. Это объясняется наличием в основной цепи СБС большого количества двойных связей. В связи с этим представляет интерес использование для модификации битумов другого сополимера дивинила и стирола – стирол-этилен-бутилен-стирола – СЭБС. В отличие от СБС он имеет насыщенную основную цепь и лишён обозначенных недостатков.

5. **Р.З. Азанов, А.И. Бурнашев** (ООО «В+2», п. Приволжский, Республика Марий Эл)**, Л.А. Абдрахманова, Р.К. Низамов.** Древесно-полимерные материалы на основе поливинилхлоридных композиций.

Производство древесно-полимерных композитов (ДПК) на основе термопластов является на данный момент одним из наиболее перспективных для получения высококачественных экологически чистых материалов. Актуальность разработки древесно-полимерных композитов на основе ПВХ обусловлена универсальностью полимера, свойства которого можно модифицировать с целью получения широкой номенклатуры изделий для различных областей применения. Но незначительный процент применения ПВХ по сравнению с другими термопластами объясняется сложностью переработки и совмещения его с древесно-растительным наполнителем. Показаны основные направления развития разработанных ранее принципов создания высоконаполненных поливинилхлоридных древесно-полимерных композитов с применением наномодификаторов различной природы: создание и применение синергических добавок наномодификаторов, наполнение ДПК эффективными минеральными наполнителями, использование отходов переработки ПВХ-изделий и деревообработки.

6. **А.Х. Ашрапов, Л.А. Абдрахманова, Р.К. Низамов, В.Х. Фахрутдинова.** Создание высокоэффективных наномодифицированных поливинилхлоридных композиций.

Модификация полимерных материалов с целью придания им заданных физико-механических и технологических характеристик в настоящее время является альтернативой синтезу новых материалов. В настоящее время весьма популярна модификация различных полимеров наноструктурными модифицирующими добавками (наномодификаторами). Повышенный интерес к созданию полимерных нанокомпозитов обусловлен тем, что теоретически механические свойства подобных материалов должны в значительной степени повышаться при

очень малом содержании наполнителей. В связи с этим разработка технологий композиционных материалов на основе наноразмерных добавок и поливинилхлорида (ПВХ) является одним из перспективных направлений в области строительного материаловедения. После изучения литературы по данной теме и проведенных экспериментальных исследований были определены компоненты и их количество в рецептуре, порядок и условия их введения в композицию при изготовлении ПВХ-композиций, проанализированы результаты работы.

7. **О.Н. Котермина, И.А. Старовойтова.** Влияние физических методов модифицирования гибридных связующих на их структуру и комплекс свойств.

Существуют различные методы физической и химической модификации связующих и полимерных материалов, которые приводят к изменению их состава и структуры, и соответственно изменению их свойств. Одной из главных задач исследования является поиск эффективных физических методов модификации гибридных органо-неорганических связующих на основе полиизоцианата и жидкого стекла.

В данной работе изучено влияние вибракавитационной обработки жидкого стекла на процессы структурообразования, технологические и физико-механические свойства гибридных связующих. Установлены процессы структурообразования в физически модифицированных гибридных связующих: выявлена фазовая структура эмульсий и химическое строение продуктов взаимодействия.

Получены закономерности изменения вязкости, времени гелеобразования, смачивающей способности и времени тепловой обработки от времени предварительной обработки жидкого стекла на виброкавитационном эмульгаторе.

8. **Р.А. Халикова, И.А. Старовойтова.** Фазовая и химическая структура модифицированных гибридных связующих.

Целью всей работы является разработка модифицированных гибридных связующих и неметаллической арматуры на их основе. В качестве модифицирующих добавок в работе используются анионактивные ПАВ, алюмозоль и кремнезоль. На данном этапе работы изучена фазовая и химическая структура модифицированных гибридных связующих на основе полиизоцианата и полисиликата натрия с привлечением методов оптической микроскопии и ИК-спектроскопии.

Методом оптической микроскопии установлено, что в жидком виде связующие представляют собой двухфазные микрогетерогенные эмульсии. Дисперсионной средой связующего является органический олигомер (полиизоцианат), а дисперсной фазой – неорганический (раствор полисиликата натрия). В зависимости от состава и технологических режимов приготовления средний размер частиц дисперсной фазы изменяется от 1-2 мкм до 10-12 мкм. Методом ИК-спектроскопии изучена кинетика расходования изоцианатных групп при отверждении связующего, а также химическое строение продуктов отверждения. Установлено значительное влияние модифицирующих добавок на процессы структурообразования в связующих - конверсию изоцианатных групп и соотношение органических продуктов реакций.

9. **А.Н. Богданов, В.И. Ремизникова, Л.А. Абдрахманова.** Обоснование выбора полифункциональных добавок в состав глинистого сырья.

Для правильного выбора строительных материалов, сочетающих в себе высокие функциональные характеристики с требованиями экономичности, необходимо создание высокоэффективных сырьевых смесей, обладающих высокой технологичностью и способностью обеспечить эксплуатационно-строительные свойства материалов и изделий на их основе. Как комплексное сырье для керамической промышленности, заслуживают внимания месторождения глин Тузи-Чуринского и Красноармейского месторождений в Чувашии. Анализ их химического и минерального состава позволил обосновать требования к подбору корректирующих добавок и режимов обжига для создания широкой цветовой гаммы продукции. Особое внимание уделено возможности использования добавок, в том числе, из техногенных отходов, оказывающих полифункциональное действие в составе глиняной шихты.

10. **А.В. Кашапов, Л.Ф. Мубаракшина, Л.А. Абрахманова.** Исследование влияния процессов пенообразования на ячеистую структуру карбамидных пенопластов.

Изучение связи физико-механических характеристик пенопластов с параметрами их макроструктуры важно при разработке теплоизоляционных пенопластов с заранее заданными свойствами, а также при решении вопросов наиболее рационального их применение.

Исследование ячеистой структуры пенопластов дает ключ к пониманию специфики их старения, возможностей регулирования механических свойств, прогнозированию стабильности при эксплуатации и т.д.

Работа заключается в исследовании влияния макроструктуры на свойства наполненного карбамидного пенопласта с целью установления количественной связи между параметрами элементов структуры пенопласта, его химическим строением и его эксплуатационно-техническими свойствами. Это позволит решить задачу направленного регулирования свойств карбамидных пенопластов и оценить их эксплуатационную стойкость как теплоизоляционных материалов строительного назначения.

На первом этапе работы изучено влияние поверхностно-активных веществ на образовании карбамидных пен.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.30, ауд. 1–51

1. **Р.Р. Кашапов** (гр. 7СТ501, н. рук. Н.М. Красиникова, В.Г. Хозин). Пластифицирующая добавка на основе фенольных смол.

Наиболее крупнотоннажными отходами, содержащими фенолы, в России являются фенольные смолы, получаемые при производстве фенола и ацетона, так на 1 тн фенола приходится от 100 до 120 кг фенольного остатка, который не находит квалифицированного применения и используется преимущественно в качестве топлива, что малоэффективно и экологически опасно. В настоящее время ресурс фенольных соединений в составе этих отходов превышает 10 тыс. т /год.

Нами разрабатывается метод синтеза химической добавки пластифицирующего действия из фенольной смолы. Сложность данной задачи состояла в том, что фенольная смола, как отход производства, является смесью различных веществ переменного состава. К тому же, активность компонентов смолы меняется на разных этапах синтеза. Мы получили водорастворимый продукт со свойствами ПАВ.

По основному эффекту разработанная добавка соответствует требованиям ГОСТ 24211-08 «Добавки для бетонов. Общие технические требования», предъявляемых к пластифицирующим добавкам I группы (суперпластифицирующие).

2. **Р.З. Насыров** (гр. 7СТ501, н. рук. Н.М. Красиникова, Э.В. Еруcланова). Пенокерамзитобетон из сухих смесей.

В структуре потребления энергии в нашей стране одну из основных ролей играет теплоснабжение. В этом секторе экономики потребляется примерно 40% используемых в стране ресурсов, и более половины из них приходится на долю коммунально-бытового хозяйства. Самый простой, и, то же время едва ли не самый действенный метод изначального снижения теплопотерь к минимуму, заключается в правильной теплоизоляции помещений, выполненной с помощью энергосберегающих материалов. Ведь до 79% от всей затрачиваемой на бытовые цели энергии, по данным разных исследований, идет на обогрев помещений.

Поэтому существует потребность в создании эффективных экологически чистых теплоизоляционных материалов с низкой теплопроводностью. Которые к тому же, должны обеспечивать пожаробезопасность, комфортность и долговечность жилья, а также реализовывать широкий спектр архитектурных решений.

Одним из эффективных путей решения этой задачи является комплексное использование легких бетонов на пористых заполнителях.

Керамзит, как пористый материал, имеет неоспоримые преимущества по прочности и долговечности, но для более широкого применения необходимо улучшение его теплотехнических характеристик. На основании этого, нами предложена технология получения пенокерамзитобетона из сухих смесей и отрабатывается технология получения.

На первом этапе работы исследовались: скорость водопоглощения керамзитого гравия в зависимости от его плотности, а также способы и режимы получения пенокерамзитобетона.

Установлено, что основное водопоглощение, для всех плотностей, идет в течение первых 5-10 минут. Это нашло отражение при подборе составов и режимов получения пенокерамзитобетона.

3. **Р.Ф. Кашаев** (гр. 7СТ501, н. рук. О.В. Хохряков). Опыт использования зол-уноса и золошлаковых отходов Гусиноозерской ГРЭС в составе цементов низкой водопотребности.

В последние десятилетия всё больше внимания уделяется отходам промышленных предприятий, а так же поискам возможных путей их использования в качестве потенциального вторичного сырья для создания композиционных строительных материалов. Нами на примере крупномасштабных отходов зол-уноса и золошлаковых отходов (ЗШО) Гусиноозерской ГРЭС (г.Улан-Удэ), проведена оценка их пригодности и технической эффективности в составе цементов низкой водопотребности (ЦНВ) как наиболее емких строительных материалов. Исследованы две золы-уноса, образующиеся от сжигания углей Окино-Ключевского и Тугнуйского разрезов и два различных ЗШО с гидроотвалов.

Первоначально нами выполнена сравнительная оценка их физико-технических свойств. На втором этапе определены размолоспособность и физико-механические свойства ЦНВ-30 и ЦНВ-10 на указанных отходах. Показано, что наиболее эффективной для ЦНВ является зола-уноса из Окино-Ключевских углей. Соответственно, при 70 и 90 % её содержания марка по прочности ЦНВ составили М600 и М300. Установлено, что ЦНВ на данной золе обладает высокой реологической способностью и текучестью. Кроме этого, нами получены дисперсный состав, как самой золы, так и ЦНВ на её основе, зависимости тепловыделения и поглощения CaO и другие свойства. ЦНВ на золе из Окино-Ключевских углей рекомендуется к практическому использованию в производстве.

4. **Д.И. Баишев** (гр.8СТ401, н. рук. О.В. Хохряков). Оценка дисперсного состава минеральных компонентов ЦНВ.

В современной научной литературе, касающейся технологии производства и строительно-технических свойств цемента низкой водопотребности (ЦНВ), отсутствуют данные о дисперсном составе его минеральных компонентов (цемент и кремнеземистый наполнитель) после их совместного помола. Как правило, приводятся дисперсные составы этих компонентов в исходном состоянии или отдельно молотых совместно с суперпластификатором, а также готового ЦНВ.

Для оценки дисперсного состава компонентов ЦНВ нами использована методика ГОСТ 5382-91, предназначенная для определения нерастворимого остатка цемента. Суть методики заключается в обработке ЦНВ соляной кислотой с последующей их нейтрализацией раствором карбоната натрия. Цемент, содержащийся в ЦНВ, растворяется, а наполнитель выделяется в виде твердого осадка. Зная дисперсные составы ЦНВ и выделенного наполнителя, соответственно, определяется дисперсный состав цемента.

В качестве кремнеземистых наполнителей для ЦНВ, в первом случае, использовали золу-уноса от сжигания Окино-Ключевских углей, активную по отношению к гидратной извести, а во втором – инертный кварцевый песок. Полученные результаты позволили обосновать целесообразность данной методики и сделать выводы о дисперсном составе минеральных компонентов ЦНВ.

5. **А.О. Спиридончев** (гр. 7СТ501), **А.Р. Фатрахманов**, **А.К. Мамин** (гр. 9СТ303) (н. рук. Н.Н. Морозова). Газосиликат армированный базальтовой фиброй.

Расширение областей и объемов применения бетона в строительстве, ужесточение условий эксплуатации конструкций из него требует постоянного совершенствования его прочности и трещиностойкости. Строительные сферы, в которых находят активное применение газобетонные блоки, всё более расширяются, вместе с тем растут и требования к эксплуатации конструкций из газоблоков. Причины этого очевидны: газобетонные блоки имеют огромное множество достоинств, однако есть у газобетонных блоков и некоторые недостатки. Так, газобетонные блоки характеризуются низкой прочностью при пониженной средней плотности и высокой усадкой. Решить эту проблему помогает армирование газобетонных блоков посредством волокон фибры. Есть несколько видов фибры, но чаще всего с газобетонными смесями используется фибра базальтовая.

В последние несколько лет фибра составляет достаточно серьёзную конкуренцию традиционно используемой в качестве армирующего материала металлической сетке. Отличие заключается в том, что фиброволокна распределяются равномерно по всей бетонной смеси и создают объёмное микроармирование. В результате материалы в несколько раз повышают свои физико-механические показатели.

6. **А.С. Хасимова** (гр. 9СТ301), **А.К. Голосов** (гр. 9СТ302) (н. рук. Н.Н. Морозова). Повышение физико-механических свойств композиционных гипсовых вяжущих неметаллической фиброй.

Камень из композиционного гипсового вяжущего, в силу своих особенностей, обладает прочностью на разрыв и при изгибе практически на порядок ниже прочности при сжатии.

Дисперсное армирование и армирование непрерывной волокнистой арматурой изменяет поведение этого камня и других видов искусственных камней, придавая ему повышенную стойкость к растрескиванию, изгибающим и разрывным нагрузкам, позволяет создать необходимый запас прочности, сохраняя целостность конструкции.

В настоящей работе проанализировано фиброармирование камня из гипсового композиционного вяжущего базальтовой, полипропиленовой, целлюлозной и асбестовой. Образцы, содержащие неметаллическую фибру, сравнивали с контрольным образцом без добавки фибры. На основе выполненных экспериментов установлена зависимость прочности от вида и количества фибрового материала.

7. **И.Г. Закирзянов, Э.П. Хадеев** (гр. 9СТ301, н. рук. Н.Н. Морозова). О выборе добавки для замедления схватывания высокопрочного композиционного гипсового вяжущего.

Отличительной особенностью гипсовых вяжущих, равно как и композиционных гипсовых вяжущих является их способность при затворении водой быстро схватываться и затвердевать. Эта способность выгодно отличает эти вяжущие от других вяжущих, например, цементных. Производство изделий из композиционных гипсовых вяжущих характеризуется коротким циклом формования, высокой оборачиваемостью форм, возможностью использования конвейерной или прокатной технологий.

В связи с этим, технологический процесс производства таких изделий обязательно включает в себя использование добавок регулирующие сроки схватывания – замедлителей. В некоторых случаях для получения требуемой технологичности смеси повышают В/Т отношение, что не может быть использовано для высокомарочных гипсовых композиций и бетонов на их основе. Поэтому, эффективным приемом сохраняемости подвижности смеси является использование замедлителей. В качестве таковых проанализированы добавки на основе лигносульфанатов различные производителей, винная кислота и.

На основе проведенных экспериментов наиболее эффективной добавкой замедляющей сроки схватывания высокопрочного композиционного гипсового вяжущего явилась комплексная на основе поликарбоксилата и лигносульфоната.

8. **Р.И. Мурзин** (гр. 7СТ501, н. рук. Н.М. Морозов). Влияние зернового состава песка на эффективность пластифицирующих добавок в песчаном бетоне.

Модифицирование песчаных бетонов является актуальной задачей технологии бетонов. Все основные физико-механические свойства песчаного бетона зависят от зернового состава заполнителя. Для улучшения свойств песчаного бетона также необходимо использовать современные пластифицирующие добавки, однако их эффективность зависит не только от состава применяемых цементов, но и от вида применяемых заполнителей. С этой целью в работе было исследовано влияния модуля крупности песка и отдельных фракций на пластифицирующий эффект добавок в песчаном бетоне. Показано, что с увеличением модуля крупности песка увеличивается эффективность пластифицирующих добавок и, соответственно, наблюдается наибольший прирост прочности песчаного бетона. Получены песчаные бетоны класса по прочности на сжатие В80 и выше. Разработанные составы песчаного бетона отличаются низким водопоглощением (менее 4%).

9. **К.Ю. Прокофьев** (гр. 7СТ501, н. рук. Н.М. Морозов). Влияние вида наполнителей на свойства самоуплотняющегося бетона.

В современном строительстве одним из направлений является использование самоуплотняющихся бетонов для снижения трудозатрат и повышения качество возводимых конструкций. Одним из обязательных компонентов в составе самоуплотняющегося бетона являются минеральные наполнители, применение которых необходимо для увеличения объема цементного теста. Выбор минеральных наполнителей основан на их высокой активности и низком водопотреблении. Эти свойства зависят от степени дисперсности и природы наполнителей. В работе были использованы как кремнеземистые, так и карбонатные наполнители различной дисперсности. Проведено сравнение свойств самоуплотняющихся бетонов на крупном и мелком заполнителях в присутствии карбонатных наполнителей. Показана возможность применения совместно с микрокремнеземом шлама водоочистки ТЭЦ, при этом увеличивается прочность самоуплотняющихся бетонов и снижается их расславиваемость.

10. **Н.Э. Гайфуллин** (гр. 8СТ401, н. рук. Н.М. Морозов). Характер пористости цементного камня модифицированного суперпластификаторами.

Долговечность бетона во многом определяется количеством и видом пор пронизывающих его структуру. Поры могут находиться внутри заполнителя, на контакте заполнителя и цементного камня и, основная их доля, в самом цементном камня. Поэтому характер пористости цементного камня во многом будет определять эксплуатационные свойства бетонов и изделий на его основе.

Большей интерес представляют исследования пористости пластифицированного цементного камня. В качестве пластификаторов использовали добавки на нафталинформальдегидной и поликарбоксилатной основе. В работе оценено влияние различных по природе суперпластификаторов на общую, открытую и микропористость цементного камня, при равном водоцементном отношении и при равной подвижности теста. Установлено, что суперпластификаторы при неизменном водоцементном отношении меняют соотношение между открытой и закрытой пористостью, а при равной подвижности снижают общую пористость и увеличивают микропористость.

ЧЕТВЁРТОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 14.30, ауд. 1–51

1. **Л.И. Атнабаева** (гр. 7СТ502, н. рук. А.М. Салахов, Л.А. Абдрахманова). Модификация легкоплавких полиминеральных глин РТ.

Свойства керамических изделий зависят как от состава глиняной массы, так и от технологических особенностей их производства. Керамические изделия должны быть прочными, удобными в пользовании, иметь красивый внешний вид. Легкоплавкие полиминеральные глины РТ, как правило, при обжиге не образуют прочного керамического черепка. В данной работе разработаны методы модификации легкоплавких глин кремнистыми породами (диатомит) и породами с высоким содержанием карбонатов (глина Салмановского месторождения). Исследованы влияние давления прессования и температурного режима обжига на эксплуатационные свойства керамических образцов. Для анализа структуры черепка использованы методы рентгеноструктурного анализа и сканирующей электронной микроскопии. На основании исследований показана возможность получения изделий высокой прочности из модифицированных легкоплавких глин.

2. **А.Р. Ахметзянова** (гр. 7СТ503, н. рук. Л.Ф. Мубаракшина). Суперконцентрат для создания древесно-полимерных композитов на основе карбамидоформальдегидных смол.

На основе дешевых недефицитных карбамидоформальдегидных смол производится широкий ряд древесно-полимерных композитов строительного назначения: древесно-стружечные плиты (ДСП), ориентированно-стружечные плиты (ОСП или OSB), древесноволокнистые плиты (ДВП), фанера. Однако для карбамидоформальдегидных смол, используемых для производства строительных материалов, свойственны следующие недостатки: невысокая прочность и водостойкость, недостаточная стабильность формы и размеров при перепадах температур, токсичность и усадка.

В работе рассматривается проблема создания комплексных суперконцентратов, содержащих наноразмерные частицы, для модификации карбамидоформальдегидных смол с целью усиления свойств ДСП и ОСП на их основе. Разработана рецептура и технология введения суперконцентрата в состав карбамидоформальдегидного связующего для ДСП и ОСП. Определены основные эксплуатационно-технические характеристики ДСП и ОСП на основе карбамидоформальдегидного вяжущего, модифицированного суперконцентратом с наноразмерными частицами.

3. **З. Хамитова** (гр. 7СТ503, н. рук. И.В. Колесникова). Определение критериев долговечности и их оценка для древесно-полимерных композитов.

Разработка высоконаполненных полимерных композиций на основе ПВХ и древесной муки позволяет не только значительно снизить полимероемкость получаемых материалов и существенно уменьшить их стоимость, но и в условиях атмосферного воздействия по некоторым эксплуатационно-техническим характеристикам превзойти широко используемые материалы из дерева и пластмасс. «Уличную» древесину обрабатывают специальными составами, но даже после этого она имеет весьма недолгий срок службы. Пластмассы нестойки к УФ-излучению и имеют ограниченный диапазон знакопеременных температур, особенно при воздействии механических нагрузок и в течение длительного времени. Прогнозируемый срок службы материалов и изделий из ДПК регламентируется «до 50 лет даже в самых суровых условиях». В

предыдущих работах по изучению технологических и эксплуатационных свойств ПВХ-композиций с высоким содержанием дисперсных древесных наполнителей было определено оптимальное соотношение ПВХ-древесная мука. Дальнейшее направление работы с ДПК – оценка долговечности материалов на базе существующих и рекомендуемых составов.

4. **А.М. Исламов** (гр. 7СТ503, н. рук. В.Х. Фахрутдинова). Разработка высокоэффективных полисульфидных наномодифицированных поливинилхлоридных композиций.

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 разработка композиций содержащих наномодифицирующие компоненты, такие как наноразмерный полисульфид, представляющий собой доступное, дешевое сырье на основе промышленных отходов. Такой путь модификации представляется довольно заманчивым, так как можно, не меняя основного технологического процесса получения изделий, существенно улучшать их эксплуатационные характеристики.

В работе изучены закономерности влияния полисульфидов на процессы термоокислительной деструкции поливинилхлорида и оценка использования ее в качестве стабилизатора.

5. **Д.Г. Илюхин** (гр. 7СТ503, н. рук. В.Х. Фахрутдинова). Изучение структуры градиентных наномодифицированных ПВХ-материалов.

Полимерные композиционные материалы являются одним из наиболее важных и широко используемых современных полимерных материалов. Поверхностная диффузионная обработка полимера наномодифицирующими компонентами позволяет получать градиентные материалы с высокими физико-механическими показателями. При использовании в качестве диффузанта наномодифицирующего компонента можно создать в матрице базового полимера усиленный градиентный слой за счет структурирующего эффекта модификатора и усиления межмакромолекулярных связей самого полимера.

С целью оценки изменения концентрации наномодификатора в поверхностных слоях методом высокоразрешающей сканирующей электронной микроскопии проанализирован химический и количественный состав градиентных слоев на различных глубинах. Количественный анализ поверхности основан на пропорциональности интенсивности спектральных линий атомной концентрации исследуемого элемента.

6. **А.И. Муртазина** (гр. 0СТ202, н. рук. И.А. Старовойтова, Р.А. Халикова). Оптимизация технологических параметров приготовления гибридных связующих.

В работе изучено влияние технологических параметров (времени и скорости смешения компонентов) на структуру и технологические свойства эмульсий «полиизоцианат – жидкое стекло» и «полиизоцианат – полисиликат натрия».

Структура жидких связующих изучена методом оптической микроскопии на оптическом микроскопе Axioskop 40 A Pol при увеличении $500^{\times}$ и $1000^{\times}$. Выявлены диапазоны времени и скорости смешения компонентов, способствующих получению однородных тонкодисперсных эмульсий.

Установлены закономерности изменения вязкости и времени гелеобразования связующего от скорости смешения компонентов. Изучена скорость отверждения связующих и степень конверсии изоцианатных групп в зависимости от температуры тепловой обработки.

7. **А.А. Абдулхакова** (гр. 1СТ103, н. рук. Г.Г. Ушакова, И.А. Старовойтова). Химическое диспергирование: теоретическое и экспериментальное исследование.

К числу главных объектов коллоидной химии относятся системы с предельно высокой степенью дисперсности – ультрадисперсные системы (УДС). Размер (d) частиц (твердых, жидких, газообразных) в таких системах лежит в интервале 1-100нм. В коллоидной химии наночастицы рассматриваются, как ультрадисперсные частицы, а соответствующие наносистемы – как ультрадисперсные системы (УДС). В настоящее время активно развиваются теоретические и экспериментальные методы получения и исследования УДС.

Существует два общих подхода к их получению – диспергационный и конденсационный. Основными методами получения ультрадисперсных коллоидных частиц являются методы, в

которых диспергирование происходит в ходе химических реакций. В данной работе рассмотрены методы химического осаждения, золь-гель метод и др. Размеры полученных в результате химических реакций частиц исследованы с помощью лазерного анализатора размера частиц.

8. **Р.Р. Минниханова, Г.А. Яхина** (гр. 7СТ503, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов). Исследование термостарения битумполимерных вяжущих для асфальтобетона.

При девулканизации резиновой крошки в среде битума получается эластичное битум-полимерное вяжущее (БПВ) с расширенным температурным интервалом эксплуатации. При этом утилизируется большое количество (20%) отходов автомобильных шин. Полученная композиция технически, экономически и экологически эффективна, а технология её получения непродолжительна. Но поскольку в состав резиновой крошки входят бутадиеновый, бутадиен-стирольный и изопреновый каучуки, имеющие в основной цепи кратные связи, то представляло интерес исследование стойкости битумполимерных композиций к термостарению. Разработаны временные и температурные режимы испытаний образцов. Степень термостарения БПВ определяли по потере гибкости на брусе при пониженной температуре.

9. **Д.Р. Шарафутдинова** (гр. 8СТ403, н. рук. А.В. Мурафа, Д.А. Аюпов). Битумно-эпоксидные композиции строительного назначения.

Расслаиваемость битум-полимерных композиций является важной технологической проблемой. Традиционные модификаторы битума – каучуки и термоэластопласты - не взаимодействуют с ним химически, а лишь растворяются и впоследствии могут флотировать либо седиментировать. Решение этой проблемы заключается в применении реакционноспособных модификаторов, явным лидером среди которых является изобретение химических концернов Шеврон и Дюпон - сополимер этилена с бутилакрилатом и глицидилметакрилатом, известный под торговой маркой Элвалой 4170. Элвалой химически взаимодействует с битумом через эпоксидную группу глицидилметакрилата, что было обнаружено нами на ИК-спектрах. Поэтому представляется возможным химическое взаимодействие битума с эпоксидной смолой. Между тем до сих пор эпоксидная смола вводилась в битум лишь с отвердителем, а само взаимодействие битума с эпоксидной смолой не изучалось. Принципиальная возможность химической реакции между битумом и эпоксидной смолой открывает широкие возможности для разработки новых комплексных реакционноспособных модификаторов.

10. **В.А. Харитонов** (гр. 1СТ102, н. рук. А.В. Мурафа., Д.А. Аюпов). Производство, состав и структура нефтяных битумов.

Нефтяные битумы являются продуктами переработки тяжёлых остаточных фракций нефти. В зависимости от содержания в нефти асфальто-смолистых веществ применяют три основных способа производства вязких нефтяных битумов: концентрирование нефтяных остатков путём перегонки их в вакууме в присутствии водяного пара; окисление воздухом нефтяных остатков; компаундирование жидких нефтяных остатков с вязкими окисленными или остаточными битумами. Получающиеся при этом битумы отличаются химическим и фракционным составом и свойствами. При этом образуются определённые структуры, которые могут изменяться под воздействием различных факторов и оказывать значительное влияние на свойства материала. Существует несколько теорий строения битумов, однако сегодня большинство исследователей рассматривает битумы как раствор асфальтенов в мальтенах. Вопросы о связи состава, структуры и свойств битумов являются фундаментальными и позволяют предполагать эффективные способы улучшения их свойств.

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
5 апреля, 9.00, ауд. 4–201

1. **Ф.Х. Ахметзянов.** К оценке энергии микроповреждений в микроструктуре цементного камня и бетона.

Преобладающую роль в снижении со временем эксплуатационных качеств бетона реализуют микроповреждения. В соответствии с положениями физики твердого кристаллического тела число дефектных узлов в кристаллической решетке может определяться минимизацией термодинамического потенциала Гиббса. Исходя из требований минимума свободной энергии. Это справедливо как для точечных, так и двумерных дефектов кристаллической решетки. В микроструктуре цементного камня при деформациях возникают дислокации (линейные дефекты), но в отличие от металлов это приводит к пластичности как в металлах (вследствие неплотности микроструктуры, резкого снижения прочности на растяжение при пористости более 20% по объему). Уже при твердении цементного камня формируется неоднородная (компактная, частично разобщенная, разомкнутая) микроструктура цементного геля (гель составляет до 75% объема цементного камня).

2. **Б.С. Соколов, Г.П. Никитин, Л.Р. Фатхуллин, С.Н. Гурьянов.** Комплексное исследование каменных кладок из высокопустотных бетонных блоков.

В некоторых районах страны, например в Республиках Башкортостан Татарстан, возводятся здания с использованием вибропрессованных бетонных блоков.

Проведены комплексные исследования блоков, изготавливаемых ОАО «Завод строительных конструкций КАВАГ», кладок из них, разработана методика расчета кладок и рекомендации по оценке прочности и деформативности сборно-монолитных перекрытий.

Кроме этого выполнены:

- компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния отдельных блоков и кладок;
- экспериментальные исследования кладок;
- натурные испытания стен.

Полученные результаты убедительно показали требуемую работоспособность кладок.

3. **Б.С. Соколов.** К оценке прочности сжатых бетонных и железобетонных элементов с использованием диаграмм деформирования.

Для описания работы элементов, близкой к действительной, следует использовать диаграммы деформирования материалов в этих зонах, а именно:

- бетона при растяжении, сдвиге, сжатии;
- арматуры при растяжении, сдвиге, сжатии;
- бетона и арматуры в условиях всестороннего сжатия.

Как видно, решение поставленной задачи требует большого экспериментального материала.

Изучены работы отечественных и зарубежных ученых в этой области, в т.ч. выполненных на кафедре проф. Я.Г.Сунгатуллиным и его учениками. Для некоторых элементов и конструкций получены конкретные результаты. При этом, например, для сжатых стыков приходится рассматривать прочность и податливость одновременно и выбирать оптимальное решение, обеспечивающее конструкционную безопасность и эксплуатационную пригодность несущей системы зданий и сооружений.

4. **Б.С. Соколов.** К созданию актуализированной редакции отечественных норм по проектированию бетонных и железобетонных конструкций.

Автор являлся одним из пяти экспертов по согласованию двух редакций норм – НИИЖБа им. А.А. Гвоздева и РААСН.

К редакции НИИЖБа коллегами из РААСН (академиками Карпенко Н.И. и Травушом В.И.) были предъявлены около 30-ти обоснованных замечаний, большинство из которых было принято.

За основу редакции РААСН взяты прошедшие многолетнюю проверку положения СНиПа с справедливым добавлением или частичным изменением, новыми результатами научных исследований.

В конце года материалы переданы на рассмотрение в комитет РФ по техническому регулированию с надеждой, что в 2012г. появится новая редакция СНиПа. Предполагается также выпуск пособий к СНиП, в подготовке которых кафедра примет активное участие.

5. **Б.С. Соколов, А.Б. Антаков.** Исследования каменных и армокаменных конструкций.

Подводятся промежуточные итоги более чем 10-ти летних исследований каменных и армокаменных кладок и конструкций, направленных на актуализацию и совершенствование методик расчета. Область исследований охватывает практически все аспекты и факторы, связанные с оценкой НДС, расчетом и конструированием, эксплуатацией и усилением каменных и армокаменных конструкций. Разработанный подход к оценке трещиностойкости и прочности кладок позволяет на единой теоретической основе решать различные задачи практического проектирования. Методики расчета основаны на теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии и описывают все возможные механизмы разрушения материалов и конструкций Результаты работ апробированы и используются в учебном процессе Вузов в виде автоматизированного учебного комплекса, изданного в 2007 году. Подготовлены рекомендации для внесения в нормы проектирования.

6. **Б.С. Соколов, А.Б. Антаков.** Диаграммный метод расчета каменных кладок.

Современные автоматизированные расчетные комплексы для оценки НДС бетонных и железобетонных конструкций реализуют диаграммный метод, как наиболее совершенный, точный и алгоритмически оправданный. Каменной кладке, относящейся к анизотропным материалам, свойственны общие закономерности напряженного состояния – формирование характерных областей, концентраций напряжений, характер трещинообразования и разрушения и т.п. с некоторыми особенностями двухкомпонентных сред.

Разработан алгоритм оценки трещиностойкости и прочности каменных кладок на основе теории сопротивления анизотропных материалов при сжатии, учитывающий возможность сравнения компонент напряженного состояния с диаграммами деформирования среды на растяжение, срез и сжатие на i-ом итерационном этапе.

7. **В.В. Павлов.** Применение нетрадиционных материалов при усилении конструкций.

При капитальном ремонте и реконструкции зданий старой постройки часто возникает необходимость усиления различных конструктивных элементов. В случаях, когда усиливаемые или смежные с ними конструкции находятся в аварийном состоянии, работы по их усилению сопряжены со значительными нарушениями требований их безопасного производства и охраны труда. Также вероятны ситуации разрушения аварийных конструкций при их усилении. В целях предотвращения этих факторов предлагается использовать такой нетрадиционный материал, как лёд. Поскольку его применение носит сезонный характер, предполагается использовать его для временного усиления и разгрузки аварийных конструкций. Применение именно льда для такого вида работ обусловлено следующим: 1. возможностью дистанционного создания усиливающей или разгрузочной конструкции, что позволит обеспечить требования охраны труда и безопасного производства работ; 2. в значительной степени минимизировать силовое воздействие на аварийную конструкцию при её усилении. В дальнейшем предполагается провести детальное изучение физико-механических свойств льда, определить их зависимость от способов его намораживания и разработать конструктивно-технологические рекомендации по усилению конструкций льдом.

8. **С.Ю. Лихачева** (ННГАСУ). Теоретические основы расчета элементов каменных конструкций из камней на естественных заполнителях.

Проведенные для нескольких типов кладок на древесных заполнителях экспериментальные и теоретические исследования свидетельствуют о существенном влиянии длительного нагружения на прочность и деформативность кладки из камней и кирпичей на древесных заполнителях.

Для учета этого влияния предлагается использовать предельную низкую диаграмму деформирования кладки при сжатии. Эта диаграмма отражает зависимость между относительными напряжениями и полными относительными деформациями для конечного установившегося состояния кладки в условиях длительного загружения.

При длительном действии нагрузки снижение несущей способности сечения элементов конструкций из опилкобетонных камней, кирпичей, гипсоопилочных камней и др. предлагается учитывать коэффициентом продольного изгиба $\ddot{}$ при условии работы кладки в области неполной упругости, когда значение предельно низкого критического напряжения не превышает значений длительного сопротивления кладки сжатию, т.е. предела ее конструктивной прочности $\mathrm{R}_{\text{пр.к}}^{\text{кл}} = 0{,}65 R_U$.

9. **М.А. Лебедев, С.Ю. Лихачева** (ННГАСУ). Расчет внецентренно сжатых и сжато-изгибаемых элементов конструкций из опилкобетонной кладки.

Подводятся промежуточные итоги исследований кладок из нового материала – опилкобетонных камней, применяемых для малоэтажного жилищного строительства. Предпосылками подхода к расчету элементов конструкций из опилкобетонной кладки послужило сходство между конструктивными особенностями, размерами и напряженно-деформированным состоянием при работе на центральное сжатие и изгиб у традиционных и изучаемых кладок.

В тоже время в нормативной литературе отсутствуют сведения о материале кладки – опилкобетоне и не учитывается, что из бетонов могут быть изготовлены готовые изделия в виде кирпичей. Поэтому расчет элементов конструкций кладки из опилкобетонных кирпичей предлагается выполнять на основании экспериментальных и теоретических данных о работе этого вида кладки при действии длительных и кратковременных нагрузок, которые были получены авторами.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.00, ауд. 4–201

1. **О.В. Радайкин.** К расчёту по деформациям изгибаемых железобетонных элементов с применением различных диаграмм деформирования бетона и стальной арматуры.

Изучение научно-технической литературы показало, что расчёты с использованием диаграммного метода обладает высокой степенью надежности в оценке прочности и деформативности. Однако дискуссионным остаётся вопрос, какой зависимостью аппроксимировать экспериментальные кривые деформирования бетона и стальной арматуры. Выбор того или иного вида диаграмм может существенно повлиять на точность решения.

Учитывая это, целью работы ставилось провести анализ результатов расчёта по деформациям изгибаемых железобетонных элементов с использованием деформационной модели и различных видов диаграмм деформирования бетона и стальной арматуры.

В качестве своеобразного «эталона» в работе принята традиционная методика расчёта изгибаемых элементов по методу предельных состояний СНиП 2.03.01-84*. За длительную историю существования она на практике показала свою высокую надёжность и работоспособность.

Для сопоставления с «эталоном» приняты три наиболее используемых расчётных подхода к построению диаграмм деформирования материалов: СП 52-01-2003; Еврокод-2 (СНБ 5.03.01-02); теоретические разработки, изложенные в работах академика Н.И.Карпенко.

2. **Б.С. Соколов, А.Н. Седов.** О создании лабораторного комплекса «Операционный контроль качества строительных конструкций».

Контроль качества конструкций зданий и сооружений является одним из приоритетных направлений в области строительства. Поэтому, с целью повышения уровня подготовки специалистов, на кафедре ЖбиКК создается обучающий мультимедийный лабораторный комплекс. Этот комплекс включает в себя описание методов определения характеристик

строительных конструкций, сведения о современных приборах и средствах разрушающего и неразрушающего контроля, а также ряд лабораторных работ для проведения виртуальных исследований. В процессе работы студенты получают возможность ознакомится с приборами и методикой проведения испытаний, виртуально выполнить контроль качества строительных конструкций, обработать результаты, заполнить соответствующие журналы и сделать выводы. На каждом этапе работы предусмотрена возможность консультации с преподавателем.

3. **К.А. Фабричная.** Сравнение методик расчета кладки из крупноформатных керамических поризованных камней.

В связи с появлением на рынке строительных материалов новых крупноформатных поризованных камней возникает необходимость в оценке их прочности и напряженно-деформированного состояния при действии вертикальных нагрузкок.

На сегодняшний день существует несколько методик для расчета прочности каменных кладок:

- по действующим нормативным документам (актуализированный СНиП II-22-81*);
- по еврокод 6.

На кафедре ЖБ и КК КГАСУ проведены экспериментальные исследования и компьютерное моделирование напряженно - деформированного состояния образцов кирпичной кладки, которые позволили разработать методику расчета кладок из керамических пустотелых камней с различными видами раствора. В данной работе представлена номенклатура новых поризованных камней, показано сравнение предлагаемой методики расчета с существующими.

4. **Н.П. Соловьев, А.Д. Рахмонов** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Перераспределение усилий в неразрезных балках, армированных металлической и композитной арматурой.

Одним из перспективных направлений развития железобетона является применение в качестве рабочего армирования неметаллической, в данном случаи, базальтопластиковой арматуры, которая позволяет снизить материалоемкость конструкций и обеспечить экономию стали. Однако, в настоящее время, наблюдается ограниченное использование базальтопластиковой арматуры при проектировании и производстве бетонных конструкций. Это связано не только с высокой ее стоимостью, но и с немногочисленными исследованиями совместной работы бетона и базальтопластиковой арматуры под нагрузками.

Целью данной работы является исследование характера перераспределения усилий в статически неопределимых системах при использовании базальтопластиковой арматурой в зонах действия отрицательных моментов.

Выполнены экспериментально-теоретические исследования работы неразрезных двух пролетных балок, армированных в пролетных сечениях стальной арматурой с физическим пределом текучести, а в опорном сечении – базальтопластиковой арматурой. Нагрузка на балку прикладывалась в виде двух сосредоточенных сил. При выполнении эксперимента фиксировалась нагрузка, углы поворота и прогибы, моменты образования трещин и ширина их раскрытия.

Получены теоретические и экспериментальные зависимости перераспределения пролетных и опорных моментов в зонах образования пластических шарниров в процессе нагружения. Выполнен расчет балок. Показана возможность регулирования перераспределения усилий при использовании базальтопластиковой арматуры.

5. **В.М. Поздеев, А.В. Средин** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Экспериментальная оценка напряженно-деформированного состояния железобетонных монолитных каркасных систем при прогрессирующем разрушении.

Представлены результаты экспериментального исследования работы монолитных безбалочных безкапительных каркасов на прогрессирующее разрушение. Проведено испытание двух моделей фрагментов монолитного каркаса размером 1,2×1,2м (масштаб 1:5), представляющих собой монолитное перекрытие, опирающееся на 9 колонн (сетка колонн 0,6×0,6м). Загружение производилось статической нагрузкой в виде часто расположенных сосредоточенных сил близких к распределенной нагрузке. Были получены схемы разрушения опытных моделей с опиранием перекрытия на все колонны и при удалении центральной колонной. Определен характер деформаций конструкций, характер образования и развития трещин. Выполнен численный анализ напряженно-деформированного состояния фрагмента каркаса в ПК «LIRA» с учетом нелинейной стадии работы конструктивных элементов. Проведено сравнение схем разрушения и прогибов, полученных при испытаниях моделей с результатами численного эксперимента. Выявлен резерв монолитных безбалочных безкапительных железобетонных каркасов с учетом возможного

прогрессирующего обрушения. Произведена оценка достоверности результатов, получаемых при расчетах на прогрессирующее обрушения при использовании ПК «LIRA».

6. **В.М. Поздеев, А.В. Довженко** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Оценка прочности перемычек из ячеистого бетона с вклеенным армированием.

Разработана конструкция перемычек из ячеистого бетона с вклеенным армированием для перекрытия проемов наружных самонесущих стен. В неармированных газобетонных блоках прорезается паз, в который вклеивается арматурный стержень (патент на полезную модель RU 110788 U1). Конструкции могут изготавливаться на заводах по производству газобетонных блоков, так и на строительной площадке. Перемычки обладают достаточной несущей способностью и позволяют избежать мостика холода в стене как при использовании железобетонных балок. Проведено испытание на изгиб серии конструкций однопролетных составных балок изготовленных из брусковых газобетонных элементов, объединенных вклеенной арматурой. Выявлен характер разрушения составных балок, особенности деформированного состояния, образования и развития трещин. Проведено сравнение расчетных и экспериментальных данных. Дополнительно выявлены особенности анкеровки вклеенной арматуры, выявленных в процессе испытания балок с различным числом анкеров. Также испытаны образцы на выдергивание арматурных стержней. Работа выполнялась при поддержке «Волжского завода строительных материалов» (торговая марка «Биктон»).

7. **Н.С. Лизунова.** Численное исследование податливости штепсельного стыка колонны при учете контакта арматуры с бетоном.

Вследствие неровностей контактных зон, погрешностей изготовления и монтажа в сопряжениях сборных конструкций практически невозможно достичь равномерно распределенной передачи нагрузок между стыкуемыми элементами, поэтому имеют место концентраторы напряжений и неравномерность распределения деформаций. Швы замоноличивания находятся в более сложных условиях по сравнению со сплошным сечением. Особенность работы швов замоноличивания в узлах сопряжения заключается: в разности характеристик бетонов сопрягаемых конструкций и швов; в наличии зон ослабления по поверхности контакта бетона конструкции и замоноличивания.

При обеспечении надежного сцепления бетон замоноличивания воспринимает часть растягивающих усилий и повышает жесткость сопряжения. При проведении численных исследований принималась модель «арматура – контактный слой – оболочка». Сущность допущения состоит в выделении контактного слоя, к которому отнесен бетон, находящийся в зоне высоких напряжений. Возможность такого выделения базируется на том, что деструктивные процессы, в частности контактные трещины, развиваются в пределах слоя небольшой толщины, близкой к шагу профилировки.

8. **Г.П. Никитин, Т.Р. Максутов** (ЗАО «Казанский ГипроНИИавиапром»). Напряженно-деформированное состояние монолитных железобетонных ванн бассейнов.

Проведены численные исследования напряжено-деформированного состояния ванн монолитных железобетонных бассейнов построенных в городе Казани для универсиады 2013 года.

Целью исследования ставилось определение технического состояния строительных конструкций, возможности их надежной эксплуатации (с учетом нормативных требований по безопасности, по эксплуатационной пригодности и по долговечности) и причин образования в них силовых трещин.

В процессе исследования было установлено, что ванна бассейнов соответствует нормативным требованиям по конструкционной безопасности, но не соответствует требованиям по эксплуатационной пригодности из-за чрезмерного раскрытия силовых трещин.

Установлено, что основной причиной образования трещин является не проектная жесткость сопряжения стен ванн с днищем (не проектная податливость) из-за не качественного исполнения строительных работ.

Разработаны рекомендации по усилению конструкций.

9. **Е.В. Хорьков.** Разработка испытательного стенда для распорных конструкций.

На кафедре ЖБиКК КазГАСУ в рамках научной диссертационной работы по теме “Работоспособность распорных каменных конструкций перекрытий при усилении” был запроектирован и сконструирован испытательный стенд для проведения физических

экспериментов в рамках научной работы. Данный стенд позволяет проводить испытания различных типов каменных сводов, а именно: крестового, лоткового, цилиндрического, купольного. При проектировании стенда была учтена возможность моделирования действительной работы конструкций перекрытий при их эксплуатации, путём обеспечения контролируемой подвижности опорных частей исследуемых перекрытий в вертикальной и (или) горизонтальной плоскостях. При этом также учитывалась необходимость обеспечения достаточной устойчивости, жесткости и геометрической неизменяемости всех элементов стенда. Для оценки численных значений деформаций конструкции перекрытия, на стенде предусмотрена возможность размещения контрольно-измерительных приборов в различных местах. Данный испытательный стенд позволяет моделировать наиболее реальные условия работы каменных распорных конструкций перекрытий, а также причины и факторы их разрушения.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.00, ауд. 12–304

1. **А.Г. Бородина** (гр. 7ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин). Расчет по второй группе предельных состояний контактных стыков железобетонных колонн с сетками косвенного армирования.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Целью данной работы является определение характера образования и развития трещин в контактных стыках колонн с сетками косвенного армирования.

В данной работе составлена компьютерная модель разрушения контактного стыка железобетонных колонн от действия сжимающей силы. Численный эксперимент выполнен в программном комплексе «Лира-9.6». Используется принцип постепенного нагружения стыка, в конечном итоге стык доводится до разрушения.

Практическая значимость заключается в получении зависимости ширины раскрытия трещин в контактном стыке колонн с сетками косвенного армирования от различных параметров стыка.

2. **А.И. Мустафин** (гр. 7ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование усиленных обоймой внецентренно сжатых железобетонных элементов с учетом напряженного состояния до усиления.

В практике реконструкции и нового строительства зданий и сооружений часто возникает необходимость усиления конструкций и их отдельных элементов. К числу наиболее ответственных конструкций, подверженных необходимости усиления, относятся сжатые элементы – внецентренно нагруженные железобетонные колонны здания.

В данной работе рассматривается усиление железобетонных колонн способом увеличения площади поперечного сечения с применением железобетонной обоймы. Основным фактором проведенных численных исследований является учет напряженного состояния до усиления. Все расчеты проведены в расчетном комплексе Лира с использованием метода конечных элементов. В процессе моделирования была учтена физическая нелинейность и сделана попытка моделирования контактного шва.

В результате исследований были получены зависимости эффекта усиления от величины напряженного состояния до усиления и толщины обоймы. Разработаны рекомендации усиления железобетонных колонн методом железобетонной обоймы.

3. **Э.Х. Музафаров** (гр. 7ПГ506, н. рук. А.Б. Антаков). Исследование напряженно-деформированного состояния фундамента в свайно-плитном и свайном исполнении.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Целью работы является определение величин осадок, крена здания от действующих на него нагрузок, сравнение полученных величин деформаций с предельно допустимыми значениями согласно строительным нормам и правилам, совершенствование существующих методов расчета строительных конструкций. И экономическое обоснование выбора фундамента.

Задачи работы. Исследовать напряженно-деформированное состояние с помощью программных комплексов «Мономах 4.5» и «Лира 9.6» и на основе полученных результатов, дать обоснование по выбору вида фундамента. Полученные результаты могут быть применены при выборе наиболее оптимального варианта устройства фундамента.

4. **И.М. Бурганов** (гр. 7ПГ506, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). Исследование напряженно-деформированного состояния каменного сводчатого перекрытия.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Кирпичные здания старой постройки, имеющие каменные сводчатые перекрытия находятся в эксплуатации достаточно продолжительное время, в связи с чем в них присутствуют различные дефекты и повреждения.

Целью работы является определение причин трещинообразования, а также подбор оптимальных размеров сечения сводчатого перекрытия.

Основными задачами являются исследование напряженно-деформированного состояния свода с помощью программного комплекса «Лира 9.6». В процессе исследований были проведены испытания образцов в лабораторных условиях, с целью определения прочностных параметров кирпичной кладки. На основе полученных результатов дать рекомендации по усилению сводчатого перекрытия.

5. **М.И. Гарифуллин** (гр. 7ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС стыка колонны с ригелем на фланцевом соединении элементов рам типовых стальных каркасов «Унимак – Р1» по серии 1.420.3-37.06.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы (НИРС) по спецкурсу. В качестве объекта исследования рассматривается одноэтажное производственное здание с применением двухпролетной рамы в 36 м переменного сечения. Целью данной работы на основе комплекса численных исследований описать напряженно-деформированное состояние узла сопряжения, а именно фланцевое соединение стальной колонны и ригеля, при воздействии на них изгибающего момента, поперечной и продольной сил в различных сочетаниях, а также оптимизация данного стыка. Задачами данной работы является исследование НДС фланцевого соединения, на основе полученных численных экспериментов произвести подбор оптимальных размеров (толщин) элементов конструкций, а именно толщины полки ригеля, а так же на основе размера толщины листа фланца подобрать оптимальное количество болтов для фланцевого соединения. Работа направлена на оптимизацию, то есть на уменьшение расхода материала. В работе приводятся численные исследования, произведен оптимальный подбор толщины полки ригеля и оптимальное количество болтов для фланцевого соединения.

6. **Р.Ф. Абударов** (гр. 7ПГ505, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС пустотелой колонны каркаса.

В промышленных зданиях широко используются конструкции сборных каркасов из железобетона. Однако железобетонные конструкции имеют недостатки, главным из которых является большая масса элементов. Поэтому следует преодолеть этот недостаток. С этой целью , я в железобетонном каркасе здания вместо колонн сплошного сечения буду применять пустотелые колонны. Пустотелые колонны, при одинаковых функциональных характеристиках с традиционными колоннами сплошного сечения, позволяют сократить расход бетона до 40%, не теряя при этом свои прочностные показатели. Рассматриваемая колонна – колонна каркаса реального объекта, а именно, «Литейного цеха по производству чугунного и алюминиевого литья» в городе Казань. В результате эксперимента будут выявлены оптимальные геометрические и физические характеристики сечений колонны. Также будет выявлено превосходство пустотелой колонны над колонной сплошного сечения с экономической точки зрения.

7. **И.М. Галялтдинов** (гр. 7ПГ505, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование сварного шва труб прямоугольного сечения при постоянном катете шва.

Сварка металлов относится к таким важнейшим технологическим процессам, на основе которых совершенствуется техника и технология изготовления металлоконструкций и различных металлических изделий в строительстве, в машиностроении и других отраслях промышленности. Поэтому стык должен обеспечивать конструкционную безопасность. В промышленных масштабах такие разрушения могут носить катастрофический характер и привести к большим материальным потерям. Несущая способность и ресурс работы нагруженных промышленных металлоконструкций в большой степени определяются прочностью и надежностью сварных соединений. Рассматриваемый узел-узел реального объекта, а именно лабораторно-испытательного корпуса “Эллинг” в городе Долгопрудный. В результате эксперимента будет выявлен оптимальный вариант сварки, как в техническом, так и экономическом смысле.

8. **Д.В. Мельников** (гр. 7ПГ505, н. рук В.В. Павлов). Исследование напряженно-деформированного состояния арочной перемычки при наличии трещины.

В настоящее время актуальной проблемой многих городов и поселений является восстановление их исторического облика. Неотъемлемой частью этого процесса является реконструкция и реставрация храмов, несущие конструкции которых часто находятся на грани разрушения. В большинстве случаев такими конструкциями являются арочные перемычки. Поэтому подробное изучение их напряженно-деформированного состояния, особенно с наличием повреждений, является на сегодняшний день очень актуальным. Выявив причину повреждений, можно легко привести конструкцию в исправное состояние, обеспечивающее конструкционную безопасность. В работе представлена вниманию арочная перемычка между притвором и залом Покровской церкви районного центра Тюлячи РТ. Планируется, что в дальнейшем данная перемычка будет нести нагрузку от одной из стен вышележащих ярусов. Результатом исследований является выявление причины образования трещины, а также, определение предельной несущей способности перемычки при наличии повреждений.

9. **М.Ф. Муртазина** (гр. 7ПГ505, н. рук В.В. Павлов). Численное исследование опорных узлов сборно-монолитных и комбинированных плит перекрытия.

Проблема восстановления исторического центра Казани в связи с проведением предстоящих масштабных событий и принятии большого числа гостей со всех уголков света стоит очень остро.

Казань – крупнейший исторический город, многовековая культура которого отображена в уникальном наследии – памятниках истории, культуры и архитектуры, ценной исторической застройке, создающей яркий и неповторимый облик тысячелетнего города.

Рассматриваемое в данной исследовательской работе здание типографии «Миллят», расположенное по адресу ул. Нариманова д. 62, так же является памятником гражданской архитектуры XX века.

В процессе эксплуатации объект пришел в аварийное состояние, в частности, вследствие пожара, перекрытия, балки и перегородки пришли в негодное состояние и требуют замены. В результате эксперимента будет выявлена оптимальный вариант опорного узла, как в техническом, так и экономическом смысле.

10. **М.И. Саитов** (гр. 7ПГ505, н. рук. Б.С. Соколов). Исследование НДС системы, в зависимости от податливости стыков.

В существующих методах расчета пока не в полной мере учитывается влияние податливости узловых сопряжений на совместную работу несущих систем каркасных зданий - продольных и поперечных рам и дисков перекрытия. Это объясняется недостаточной изученностью пространственного взаимодействия сборных элементов как в упругой, так и в пластической стадиях работы .Поэтому, как правило, расчет каркасных зданий производится по расчетным схемам с шарнирными или жесткими узлами сопряжений элементов, что не всегда адекватно отражает работу конструкции. При современных повышенных требованиях к экономической эффективности конструктивных решений, исследования по дальнейшему уточнению расчетных схем приобретают особую актуальность. Именно поэтому, при проектировании торгового центра в г. Можге, я решил изучить НДС рамы этого здания, в зависимости от податливости стыков колонн и ригелей. Это позволит выбрать оптимальную конструкцию узла как в техническом, так и в экономическом смысле.

11. **Р.Э. Хайруллин** (гр. 7ПГ505, н. рук. Б.С. Соколов). Исследование НДС кладки на основе высокопустотных вибропрессованных бетонных блоков, заполненных бетонной смесью.

Технология производства вибропрессованных блоков превосходит технологии других видов производств (керамического и силикатного кирпича, бетонных блоков и панелей) по всем технико-экономическим показателям. Наряду с преимуществами в технологии производства, вибропрессованные блоки превосходят по своим потребительским свойствам существующие аналоги. Ввиду большеразмерности блоков скорость кладки, а следовательно и строительства возрастает. Теплозащитные показатели кладки из блоков по коэффициенту теплопроводности в сравнении с данными для силикатного и керамического кирпича согласно СНиП 11-3-79: 0,28 Вт/(м2*С) и 0,81 Вт/(м2*С) соответственно для блоков и керамического обыкновенного и силикатного пустотного кирпичей. Таким образом, вибропрессованные строительные материалы

по своим теплозащитным характеристикам не уступают штучным изделиям, изготовляемым по традиционным обжиговой и автоклавной технологиям..

Несмотря на явные преимущества вибропрессованных материалов, они не получили широкого применения в строительстве, в частности, из-за недостаточной изученности их работы в конструкциях.

В результате исследования работы кладки будут найдены общие закономерности разрушения и получены расчетные формулы

12. **Т.С. Сафиуллин** (гр. 7ПГ506, н. рук. А.Б. Антаков). Исследование напряженно-деформированного состояния сводчатого перекрытия из кирпича.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

Целью работы является определение выбор наиболее функционально подходящего и экономичного по расходу материалов варианта свода второго этажа в здании мечети, сравнение полученных величин деформаций с предельно допустимыми значениями согласно строительным нормам и правилам. И экономическое обоснование выбора сечения свода.

Задачи работы. Исследовать напряженно-деформированное состояние с помощью программных комплексов «Мономах 4.5» и «Лира 9.6» и на основе полученных результатов, дать обоснование по выбору одного из вариантов сечения.

Практическая значимость заключается в применении разработанных методов позволяющих значительно снизить трудозатраты при производстве работ по реконструкции здания.

13. **Л.Х. Хамитова** (гр. 7ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование НДС стыка капители с колонной.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы (НИРС) по спецкурсу. В качестве объекта исследования рассматривается трехэтажное здание пригородного вокзала с железобетонными несущими конструкциями каркаса. Целью данной работы на основе комплекса численных исследований описать напряженно-деформированное состояние узла сопряжения колонны с капителью при воздействии на них изгибающего момента, поперечной и продольной сил, а также оптимизация данного стыка. Задачами данной работы является исследование НДС стыка и на основе полученных численных экспериментов произвести подбор оптимальных размеров элементов конструкций и армирование стыка. Работа направлена на оптимизацию стыка, то есть на уменьшение расхода материала. Напряженно-деформированное состояние исследовалось с помощью программного комплекса «Лира 9.6».

14. **Г.С. Бадрунова** (гр. 7П3501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). Предложения по замене конструктивной стальной арматуры в железобетонных колоннах.

По нормам проектирования бетонных и железобетонных конструкций (СП52-101-2003) во внецентренно сжатых элементах требуется установка продольных стержней диаметром не менее 12 мм и поперечных стержней диаметром не менее 6 мм с шагом не более 600 мм. Даже в случае, когда по расчету прочности арматура не нужна. Повышение стоимости стальной арматуры 20-50 тыс. руб. за тонну и ее установка не нужна в элементах по требованиям прочности, стала противоречить экономическим критериям. Предлагается в целях сдерживания развития вероятных усадочных трещин в указанных элементах на участках максимальной концентрации напряжений (около угловых зон) установка продольных деревянных брусков по результатам расчета на усадочные напряжения в бетоне. Результаты представлены в виде графиков и диаграмм деформирования. Это позволяет повысить экономические показатели проектируемых несущих элементов зданий из армированного бетона. В настоящее время заканчивается проработка на предоставление заявки на пространственную модель.

15. **И.И. Хаертдинова** (гр. 7П3501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К корректировке конструктивных требований норм СП 52-101-2003 в случаях ненужности стальной арматуры по расчеты прочности в сжатых элементах из армированного бетона.

Для несущих элементов здания с относительно незначительными напряжениями от вертикальных и горизонтальных нагрузок (здания малой этажности и небольшие расстояния между колоннами, хорошие грунтовые условия) представляется целесообразным обходится без армирования. Есть опыт проектирования и эксплуатации столбов из кирпичной кладки без всякого армирования. Есть и опыт достаточно затратного ремонта стоек после коррозии продольных стержней. Отказ от установки арматуры не требуемой по расчету снижает стоимость 1 погонного метра колонн (за счет экономии 4 м Ø 12 продольной и минимум 2,5 м Ø6 поперечной арматуры.

Возможные усадочные трещины в элементах образуемые до приложения эксплуатационной механической нагрузки при низком уровне напряжений развиваются пренебрежимо медленно. В ограждающих конструкциях они могут быть загерметизированы известными составами.

16. **К.Р. Сатаров** (гр. 7ПГ506, н. рук. В.В. Павлов). Исследование напряженно-деформированного состояния рампы.

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках дипломного проектирования по кафедре железобетонных и каменных конструкций.

В рамках дипломного научного проекта исследовалась 6-этажная автостоянка открытого типа вместимостью 456 м/м для повторного применения.

Здание паркинга представляет собой прямоугольный шестиэтажный объем неправильной формы в плане, длиной 106,4 м и максимальной шириной 22,56 м. Длина здания может варьироваться в зависимости от требуемой вместимости и условий конкретной площадки строительства. Высота этажа – 2,75 м, высота помещения автостоянки – 2,63 м, минимальная высота до низа выступающих конструкций – 2,13 м.

Целью работы является определение оптимального варианта рампы исходя из экономических показателей. Задачи работы: исследовать напряженно-деформированное состояние двух вариантов рампы и сравнить их экономические показатели. По результатам показателей выбрать наилучший вариант.

17. **Д.С. Шарипова, Ю.В. Маданова** (гр. 7П3501, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов). К анализу конструктивных решений терминалов с интенсивным движением аэропортов. Возможность использования нервюр в большепролетных пространственных покрытиях.

Покрытия международных аэропортов выполняются большепролетными к этому вынуждает необходимость размещения больших пассажиропотоков с большей свободой и комфортностью. Обустройство инфраструктуры для удовлетворения различных потребностей: бытовых, культурных и др. становится затруднительным без больших расстояний между стойками каркаса. При этом появляются проблемы жесткости покрытия. В общем случае возникает совокупность структурных элементов с поясами и участками сосредоточенной жесткости, как аналогии нервюрам сводов готических храмов. При этом пояса жесткости с некоррозируемой арматурой, возможно кусочно преднапряженной, для увеличения моментов инерции поперечного сечения выполняются криволинейными с пространственной работой на нагрузки. Таким образом, пространственного типа оболочек конструктивные элементы с помощью первого типа ребер жесткости могут использоваться для покрытий больших пролетов.

18. **Н.С. Лизунова, Д.А. Павлов** (гр. 7ПГ505, н. рук. Б.С. Соколов). Влияние податливости стыков и соединений железобетонных элементов несущей системы на конструкционную безопасность и эксплуатационную пригодность зданий и сооружений.

Применяемые идеализированные расчетные схемы с шарнирным сопряжением стыков колонн или жестким не точно описывают их реальные взаимодействия. Более объективную картину работы сопряжений сборных элементов показывают расчетные схемы, учитывающие их податливость. Использование уточненных расчетных схем конструкций, учитывающих податливость сопряжений элементов, дает возможность оценить величину и характер распределения усилий в несущей системе многоэтажного здания. Это актуально при реконструкции, так как позволяет подобрать оптимальный вариант усиления, а при новом проектировании - повысить надежность каркасных зданий. Все это позволяет, в конечном счете, эффективно использовать и распределять материалы, а также заметно сокращать расходы, делая проекты более экономичными.

В узловых сопряжениях в большей степени проявляется физическая и конструктивная нелинейность, и их податливость меняется в зависимости от напряженно-деформированного состояния. Экспериментальные исследования показывают, что переменная податливость сопряжений приводит к существенному (до 40%) перераспределению усилий. В результате комплексных исследований были рассмотрены различные конструктивные системы зданий, проведены численные исследования узлов сопряжений конструкций зданий, проведена проверка выражений по определению податливости, предложенных ранее, внесены коррективы.

19. **Л.Л. Ахметова** (гр. 7ПГ506, н. рук. Г.П. Никитин). Исследование напряженно – деформированного состояния стыка монолитной плиты перекрытия с кирпичной стеной.

Работа выполнена в рамках научных исследований (НИРС) по спецкурсу. В качестве объекта исследования рассматривается четырехэтажное здание молодежного центра с кирпичными несущими конструкциями каркаса. Целью данной работы является описание на основе комплекса численных исследований напряженно - деформированного состояния узла сопряжения монолитной плиты перекрытия с кирпичной стеной при воздействии на них изгибающего момента, поперечной и продольной сил, а также оптимизация данного стыка варьируя толщину монолитной плиты перекрытия. Задачами данной работы является исследование НДС стыка и на основе полученных численных экспериментов произвести подбор оптимальных размеров элементов конструкций и армирование стыка. Исследование проводились с помощью программного комплекса «Лира 9.6»

20. **Е.Е. Захарова, Р.Р. Василькина** (гр. 8СБ401, н. рук. В.В. Павлов). К вопросу о возможности использования льда при усилении конструкций.

Анализ информации об особенностях физико-механических свойств льда, а также о его применении в качестве строительного материала показал, что на сегодняшний день этому вопросу уделяется мало внимания. Наиболее часто встречается информация о применении льда как строительного материала в следующих случаях: 1. при устройстве дополнительных (усиливающих) слоёв льда на ледовых переправах; 2. при строительстве временных зданий и сооружений в условиях крайнего Севера. В нашей работе мы рассматриваем возможность применения льда для временного усиления строительных конструкций зданий и сооружений, находящихся в нашей климатической полосе. При этом особое внимание необходимо уделить особенностям физико-механическим характеристикам льда, значения которых существенно зависят от условий, в которых происходило его образование. На сегодняшний день нами предлагается два метода использования льда для усиления конструкций. Учитывая, что применение льда в наших климатических условиях возможно только в определённый период года, нами рассматривается возможность его применения только для временного усиления конструкций.

21. **Р.Р. Сагутдинов, Р.Н. Гайфуллин, А.И. Вильданов** (гр. 8ПГ405, н. рук. Ф.Х. Ахметзянов, О.В. Радайкин). К преимуществам способа дисперсного поперечного армирования наклонных приопорных сечений изгибаемых элементов бетона на портландцементном вяжущем.

По результатам испытаний образцов с традиционным поперечным армированием в соответствии с нормами (СП 52-101-2003), и армированием вертикальными стеклосетками (с ячейкой 2x2 мм и диаметром 0,2 мм) сделаны такие выводы:

В образцах (по 3 бдизнеца в каждой партии) реализована одинаковая прочность вяжущего – появление наклонных трещин в образцах с дисперсным армированием отмечено при существенно более высоком уровне напряжений относительно образцов с традиционным армированием. Разрушающая нагрузка образцов с дисперсным армированием около двух раз превысила нагрузку образцов с традиционным армированием. Полученные экспериментальные данные подтвердили результаты численного исследования, которые продолжаются в направлении поиска способов снижения арматуроемкости конструктивных элементов из армированного бетона.

Кафедра металлических конструкций и испытания сооружений

Председатель *И.Л. Кузнецов*
Зам. председателя *И.С. Гирфанов*
СЕКРЕТАРЬ **А.В. ИСАЕВ**

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 9.30, ауд. 4–123

1. **И.Л. Кузнецов, А.В. Исаев, Л.Р. Гимранов, Р.Р. Вахтель**. Причины разрушения стальной кровли завода по производству стекловолокна в ОЭЗ ППТ «Алабуга».

Здание завода по производству стекловолокна введено в эксплуатацию 2009-2010 году. К концу зимы в 2010 года в результате значительного снегоотложения в зонах «снеговых мешков» произошло разрушение стальной кровли. Кровля здания включает несущий профилированный настил, по которому уложены термопрофили ПСТ 150-50-2 высотой 150мм. По термопрофилям уложены стальные листы кровли марки Н57-750-0.8, а пространство в пределах высоты термопрофиля заполнено минераловатным утеплителем. Сечение термопрофиля С-образного сечения с треугольной перфорацией стенки и выполнено из оцинкованной стали толщиной 2мм. Разрушения кровельных листов произошло за счет их смятия по направлению опирания на термопрофили. Для определения фактических причин разрушения кровельных листов были проведены численные исследования напряженно-деформированного состояния системы термопрофиль – кровельный профилированный лист. Исследование выполнялись средствами комплекса ANSYS и показали полное соответствие характера расчетного деформирования кровельного настила с фактическим. При этом показано, что деформация кровельного настила происходила за счет отгибов полок термопрофиля и уменьшения расчетной площади опирания. В результате расчетом было определено, что несущая способность системы кровли – термопрофиль достаточна, если величина коэффициента распределения снегового покрова не превышает 1.86 и 3.7 при шаге термопрофилей 1.5 и 3м, соответственно. Фактическое же значение коэффициента распределения снегового покровал в зоне «снеговых мешков» для рассматриваемого здания равно 4.

2. **В.С. Агафонкин, Л.А. Исаева, М.А. Дымолазов, М.В. Моисеев.** Особенности возведения стального каркаса терминала международного аэропорта в г. Казань.

При проектировании стального каркаса терминала выявлено существенное влияние температурных воздействий на напряженно-деформированное состояние элементов каркаса. Для снижения температурных усилий в элементах разработаны мероприятия, предусматривающие особый порядок монтажа металлоконструкций. Предложен порядок монтажа с замыканием двух отдельных блоков в зимнее время и последующим их объединением в летнее время. Для этого предлагалось сначала смонтировать металлоконструкции каркаса и продольной встройки за исключением балок, распорок и горизонтальных связей в середине каркаса, а с наступлением температуры 18-20°С произвести монтаж всех оставшихся конструкций с обеспечением положительной температуры воздуха внутри здания.

При возведении было проведено «замыкание» двух температурных блоков каркаса здания без годового цикла перепада температур «лето-зима», что обеспечило значительное снижение температурных усилий.

В процессе монтажа образовались зазоры и перекосы во фланцевых узлах балок встройки, а также в соединениях ферм и прогонов. Допущена расцентровка осей стержней в узлах пространственных трехгранных стропильных ферм криволинейного очертания при изготовлении. Выполнен анализ влияния возникших отклонений на напряженное состояние ферм и каркаса в целом.

3. **А.З. Манапов, Р.А. Галимшин, Л.Р. Гимранов.** Расчет клееных деревянных большепролетных балок Защитного сооружения над руинами ханского дворца в г.Булгары РТ методом статистического моделирования.

При выполнении расчета пространственного шатрового покрытия Защитного сооружения над руинами ханского дворца в г. Булгары РТ обнаружился ряд неопределенностей существенно влияющий на напряженно- деформированное состояние сооружения в целом и его отдельных конструктивных элементов. Выявленные и требующие решения неопределенности были разделены на группы в зависимости от значимых причин их появления и влияния. К первой группе были отнесены неопределенности связанные с составлением расчетной схемы сооружения, к второй группе неопределенности определения нагрузок, к третьей неопределенности, связанные с прочностью и деформативностью древесины, к четвертой неопределенности физической и геометрической нелинейности работы конструкций и к пятой группе

неопределенности, связанные с изменениями прочностных и деформационных характеристик при эксплуатации.
Решение неопределенностей выполнено методом статистического моделирования с использованием интервальных оценок параметров расчета.

4. И.Л. Кузнецов, Д.А. Пальмов. **Усиление бескаркасного арочного здания системой хордовых затяжек.**

Строительство бескаркасных арочных зданий, собираемых из тонкостенных складчатых элементов и изготавливаемых в построечных условиях на мобильном агрегате, выявило их недостаточную несущую способность. В частности, в январе 2010г. произошло обрушение спортивного сооружения пролетом 30м, конструктивное решение которого выполнено по рассматриваемой схеме. Обеспечение несущей способности тонкостенных арочных элементов может быть выполнено различными вариантами: установкой решетчатых арок; дополнительных элементов и т.п. В докладе рассматривается вариант усиления с использованием системы хордовых затяжек. Расчет усиленной конструкции выполнен по разработанной авторами программы реализующей аналитико-численный метод расчета. По результатам расчетов и разработки усиления делаются сравнительные оценки эффективности в сравнении с другими вариантами.

5. **Д.М. Хусаинов, М.В. Козлов, В.П. Крупин.** Определение оптимальных основных параметров рекламных крышных конструкций балластного типа.

Предлагается модель определения основных параметров рекламных крышных конструкций балластного типа на основе формулы вероятности безотказной работы рекламных крышных конструкций. При этом под отказом рекламной конструкции понимается ее опрокидывание (или обрушение) под действием ветровой нагрузки, а сама ветровая нагрузка рассматривается как случайная с заданным законом распределения, определенная по результатам многолетних метеонаблюдений. Модель определения основных параметров рекламной крышной конструкции устанавливает их зависимость от следующих факторов: высота расположения рекламной конструкции, планируемый срок ее эксплуатации, интенсивность людского потока вокруг здания, на котором она расположена.

Реализация модели возможна в виде привычных инженерных формул метода расчета по предельным состояниям за счет обоснованного определения значений коэффициентов метода расчета γ_n или γ_c.

6. **Р.И. Хисамов.** Кусочно-ломаная арка с затяжками.

В докладе приводится новое конструктивное решение арок, в которых устойчивость арок в их плоскости решается с помощью связанных в одном узле системы затяжек. Прямые панели арок, предлагается решать составленными из двух швеллеров или С-образных профилей на высокопрочных болтах.

Арки имеют кусочно-ломанные пояса из прокатных профилей и могут выполняться круговыми или стрельчатыми. Новым является то, что затяжки в узлах стыка панелей арок имеют лучевую ориентацию с креплением концов затяжек к общему узлу, расположенному под аркой и находящемуся на оси её симметрии. Узлы сопряжения панелей арок выполняются в форме отрезков прямоугольных труб, к которым на высокопрочных болтах или на сварке прикрепляются затяжки и внахлёст стенками - панели арок, выполненные из двух швеллеров или С-образных профилей.

Приводятся технико-экономические показатели арок.

7**. Р.И. Хисамов.** Сегментная ферма.

В работе рассматривается сегментная ферма, изготавливаемая из прямых четырёхскатных сквозных верхних и прямых нижних поясов, составленных из двух С-образных профилей или швеллеров. Ферма содержит треугольную решетку из подобного одиночного профиля, соединённых нахлестом на стенки поясных профилей фермы или на её узловые фасонки. Новым в фермах является то, что узлы перелома верхних поясов ферм выполняют двухступенчатыми на листовых фасонках с высотой ступеньки равной толщине листа профиля поясов. На узлы ферм и на поясные профили внахлёст на болтах или на сварке присоединяют решетку ферм.

Благодаря такому решению удается максимально сократить количество листовых фасонок в сегментной ферме.

Приводятся технико–экономические показатели такой фермы.

8. **И.С. Гирфанов, В.А. Юманов.** Графоаналитические и аналитические методы расчета ферм минимальной массы на подвижные нагрузки.

В 1ой части работы излагается метод расчета ферм наименьшего веса на действие любого сочетания подвижной нагрузки(«поезда»), позволяющий найти конкретное наивыгоднейшее его положениие с любым числом грузов как для статически определимых, так и статически неопределимых ферм.

Это положение «поезда» определяется построением обобщенной инфлюэнты наименьших объемов фермы. Наибольшая ордината обобщенной инфлюэнты выражает максимальное значение наименьшего объема, а груз «поезда», стоящий над той точкой сооружения, которая соответствует вершине обобщенной инфлюэнты наименьших объемов, будет критическим.

Данный способ расчета ферм на подвижную нагрузку можно отнести к разряду графоаналитических, т.к. определение ординат инфлюэнты наименьших объемов производится аналитически, а построение обобщенной инфлюэнты – графически.

Построение обобщенной инфлюэнты наименьших объемов позволяет видеть полную картину изменения объема фермы, начиная с момента, когда первый груз «поезда» вступает на сооружение, и кончая моментом, когда последний груз сходит с сооружения , а также позволяет конкретно указать наиневыгоднейшее положение любого грузового «поезда» и критический груз, отвечающий этом у положению.

Во 2ой части работы предлагается чисто аналитический способ расчета на подвижную нагрузку с использованием прерывистых форм в виде интерполяционной формулы Лагранжа. Интересным здесь является то, что совокупность состояний, при различных положениях подвижной нагрузки на сооружении, формула Лагранжа сводит к такому состоянию сооружения, когда на него воздействует система неподвижных грузов.

Таким образом расчет на подвижную нагрузку заменяется расчетом сооружения на неподвижные нагрузки, включающиеся в работу последовательно

Рассмотренные примеры иллюстрируют изложенное.

9. **Ф.С. Замалиев**. Учет сдвига слоев в сталежелезобетонных изгибаемых элементах при различных режимах нагружения.

Учет сдвига слоев сталежелезобетонных изгибаемых элементах по плоскости контакта железобетонной плиты и стальной балки является одним из основных задач при расчете составных конструкций. При различных режимах нагружения важным является как учет изменения прочностных свойств материалов (например, ползучесть бетона, фактические диаграммы работы стали и бетона), так и особенностей работы анкерных связей. При деформации сталежелезобетонных конструкций в контактном шве между плитой и стальным профилем возникают сдвигающие усилия, которые воспринимаются в основном анкерными стержнями, т.к. сцепление между бетоном и верхним слоем стального профиля незначительно.

В докладе приводятся уравнения прочности соединения на сдвиг, исходя из работы анкерного стержня и бетона. Предельная сдвигающая сила, воспринимаемая анкерными стержнями определяется из уравнения равновесия моментов внутренних и внешних сил. Приводятся расчетные формулы прочности соединения для статических кратковременной и длительной нагрузок, а также циклического нагружения.

10. **В.А. Юманов, И.С. Гирфанов, Е.Ю. Юдинцев, М.В. Козлов.** Динамический расчет и анализ вибраций железобетонного перекрытия зала дискотеки ночного клуба по ул. Баумана, 13.

Рассматриваемое перекрытие представляет собой систему стальных главных и второстепенных балок, опирающихся на кирпичные стены и центральные трубобетонные колонны. По верхним поясам балок устроено комбинированное сталежелезобетонное перекрытие.

По результатам проведенных теоретических расчетов установлено, что основная частота собственных колебаний перекрытия равна 4.63Гц, а по результатам виброизмерений – 4.5Гц.

Проведенные во время дискотеки виброизмерения показали, что частота вынужденных колебаний при количестве участников 300 человек равна - 0.4 – 1 Гц, что значительно ниже частоты собственных колебаний перекрытия.

Сравнение частот собственных и вынужденных колебаний показало, что вынужденные колебания происходят в дорезонансной зоне. Однако при определенных условиях, например при высоком ритме дискотеки, возможно приближение частоты вынужденных колебаний к частоте собственных колебаний.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 9.30, ауд. 4–123

1. **А.Э. Фахрутдинов, И.Л. Кузнецов.** Учет включения ограждения из профилированных стальных листов в совместную работу с несущими конструкциями облегченного арочного здания.

В практике строительства легких арочных зданий наибольшее распространение получило конструктивное решение, включающее несущие арки, связи, прогоны и ограждение, уложенное по ним. Классический подход к расчету каркаса такого здания предполагает восприятие действующих на него нагрузок исключительно несущими арками.

Авторами предлагается при определении несущей способности каркаса указанного типа сооружений учитывать включение ограждения, выполненного из профилированных стальных листов, в совместную работу с несущими арками. При этом устройство ограждения из профилированных стальных листов по аркам предлагается выполнять с использованием вальцованных профилированных листов требуемого очертания либо путем принудительного загиба плоских листов по прогонам.

Проведенные на ПК «Лира» и «Ansys» численные исследования совместной работы несущих арок и ограждения из профилированного настила свидетельствуют о существенном повышении несущей способности и жесткости комбинированной системы по сравнению с отдельными арками.

2. **М.А. Салахутдинов, И.Л. Кузнецов.** Оптимальные параметры нового конструктивного решения стального каркаса многопролетного здания.

Исследования авторов по поиску рациональной конструктивной формы стального каркаса многопролетного здания показали возможность и эффективность решения, в которых стойки выполнены V-образными, а подстропильная ферма заменена распоркой между верхними концами V-образных стоек. Для повышения эффективности предложенного решения авторами проведены исследования по поиску оптимальных геометрических параметров и оптимальной раскладки профилированного настила по критерию минимума массы.

Для этого составлена целевая функция, выражающая удельную массу стоек, распорок, стропильных ферм и профилированного стального настила. Варьируемым параметром является угол наклона V-образных стоек. Исследования показали, что в зависимости от сечения элементов оптимальный угол наклона V-образных стоек находится в пределах 60-63°, а профилированный настил уложен по консольной схеме.

3. **А.Н. Актуганов, А.А. Актуганов.** Экспериментальное исследование тонкостенных металлодеревянных двутавровых балок с цилиндрическими ребрами жесткости.

Приводятся результаты экспериментального исследования тонкостенных металлодеревянных двутавровых балок с ребрами жесткости в виде цилиндрических гофр. Металлодеревянные балки пролетом 3 м, пояса которых изготовлены из деревянных брусьев сечением 90×40 мм, стенка высотой 300 мм из оцинкованной стали толщиной 0,7 мм. Для обеспечения местной устойчивости стенки выполнены выштампованные полуцилиндрические ребра жесткости, расположенные симметрично с поочередным чередованием относительно оси балки диаметром 40 мм. Для образования цилиндрических ребер жесткости на стенку устанавливаются дополнительные вставки с полуцилиндрическими гофрами того же диаметра, и участком стенки равным $0{,}65t\sqrt{E/R_y}$. Соединение стенки с полками выполнено на эпоксидном клею. Испытания проведены на экспериментальном стенде кафедры Строительных конструкций и оснований МарГТУ. Даны графики изменения напряжения в поясах, сдвиг полок относительно стенки и прогибы.

4. **Д.А. Великанов, В.М. Поздеев.** Экспериментальное исследование деревопенобетонных балок.

Для малоэтажного строительства разработано конструктивное решение комбинированных перекрытий, состоящих из деревянных ребер и плит из ячеистого бетона. Работа выполняется в развитии тематики исследования деревожелезобетонных перекрытий, проведенной в КазГАСУ. Проведено испытание на изгиб моделей конструкций составных балок таврового профиля с ребром из деревянных брусьев и полкой из пенобетона, объединенных анкерными связями. Сечение деревянного ребра составляло 50×100 мм, пенобетонной полки 500×50 мм. Пролет моделей составлял 2,1 м. Для сравнения проведено испытание серии деревянных балок размером, соответствующему размеру ребра деревопенобетонной конструкции. Выявлен характер напряженно-деформированного состояния составных балок при загружении статической нагрузкой (две сосредоточенные силы в 1/3 части пролета). Разработана методика расчета конструкций. Проведено сравнение расчетных и экспериментальных данных. При испытании опытных образцов варьировался шаг анкерных связей (гвоздей). Применение более легкого настила из пенобетона позволило повысить эффективность конструкций за счет снижения собственного веса настила.

5. **В.Г. Котлов, Б.Э. Шарынин.** Рациональное использование древесины лиственных пород в строительстве.

В рамках совместного проекта № 2.1.2/11265 «Разработка теории и методов для решения задач выбора оптимальных технологий выращивания древесины, обеспечивающих повышенные требования промышленного и гражданского строительства» строительного факультета и факультета лесного хозяйства и экологии Марийского государственного технического университета был разработан научно-методический подход к рациональному использованию древесины в строительстве, который рассматривает как деревоперерабатывающую промышленность, так и строительство. В ходе работы был произведен сбор, обобщение и анализ данных по эффективности технологий выращивания древесины и определение качественных параметров древесного ствола. Произведены испытания более чем двух тысяч образцов древесины. Установлены зависимости технических параметров древесины от технологии выращивания, а также взаимосвязь параметров. Также приводятся результаты экспериментального исследования несущей способности треугольной арки с соединениями на металлических зубчатых пластинах состоящей из двух полуферм, выполненных из осины, соединений на металлических зубчатых пластинах березовой кружальной арки пролетом 12 м, возраст которой составляет 30 лет.

6. **А.А. Абдюшев** (ИММ КНЦ РАН г.Казань)**, В.А. Юманов.** Анализ особенностей динамического воздействия грузов на транспортное средство при экстренном торможении.

При достаточно развитых программных пакетах для расчета конструкций на прочность формирование моделей конструкций практически не вызывает трудностей. При этом основной задачей становится адекватное представление нагружения, в особенности, если оно порождается динамическим воздействием. При транспортировке грузов в случае экстренного торможения и отсутствия надлежащих креплений динамическое воздействие этих грузов на конструкции транспортного средства оказывается весьма существенным. При этом вычисление статических нагрузок, эквивалентных динамическим, по известной формуле, выражающей коэффициент динамичности $K_{Д} = 1 + \sqrt{1 + 2 \cdot S/\text{¢}_{ст}}$, является неточным.

В докладе рассмотрены уравнения движения транспортного средства с незакрепленным грузом в момент экстренного торможения. Решение этого уравнения привело к уточнению известной формулы с учетом соотношения масс транспортного средства и груза. Приводятся численные примеры.

7**. Р.А. Шакиров** (Казанский Гипронииавиапром). Оптимизация фермы беспрогонного покрытия.

Типовые решения плоских ферм беспрогонных покрытий обладают рядом недостатков, явным из которых является нерациональное использование сечений поясов в нецентральных панелях, где резервы прочности составляют 60-200% в зависимости от пролета фермы. Постоянное сечение поясов по длине фермы оказывается технологичным при изготовлении (не требуется дополнительная резка и сборка элементов по длине), однако влечет перерасход стали.

Можно рационально использовать недогруженные сжато-изогнутые верхние пояса нецентральных панелей, путем увеличения их длин с сокращением количества панелей, и созданием конструктивного разгружающего момента в поясе над опорой, достигая состояния равной прочности пояса в каждой панели. Положительным эффектом, при этом, является сокращение количества элементов решетки. Дан анализ путей решения задачи на примере фермы с параллельными поясами.

Предложены зависимости позволяющие определить рациональные длины панелей фермы (в зависимости от 7 входных параметров, минуя стадию статических расчетов) и сократить расход стали на 5 – 10%, с сохранением технологичности изготовления.

8. **М.И. Билалов, Р.И. Хисамов.** Разработка и исследование двускатной фермы, составленной из двух треугольных полуферм с нисходящими раскосами, соединенных затяжкой по нижним узлам.

Предлагается конструктивное решение фермы, состоящей из холодногнутых тонкостенных профилей швеллерного, или гнуто сварных профилей замкнутого сечения. Производится сравнение технико-экономических характеристик ферм в обоих вариантах.

Приводятся численные исследования и расчёты двускатной фермы. Перечисляются достоинства и недостатки конструктивных решений фермы, состоящей из гнутых профилей швеллерного, или замкнутого сечения. Производится расчет эффективности двускатной фермы с учетом указанных достоинств и недостатков обоих вариантов.

Показывается, что при изготовлении фермы могут быть использованы оцинкованные и неоцинкованные профили. Приводятся технико-экономические показатели ферм пролетами 18 и 24м, и даются рекомендации по конструированию их узлов.

9. **И.А. Гурьянов** (гр. ОСМ201, н. рук. Ф.С. Замалиев). Численные исследования сталежелезобетонных балок при кратковременных и длительных нагружениях.

В связи с тенденцией расширения применения сталежелезобетонных конструкций в отечественной строительной практике, возникает необходимость анализа напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных конструктивных элементов при различных режимах нагружения. Для выявления напряженно-деформированного состояния используют различные математические подходы. На сегодняшний день многие исследователи в поисках эффективных моделей используют прикладные программные комплексы, т.е. численный эксперимент. Однако достоверность полученных данных во многом зависит от правильного выбора модели численного эксперимента, которая соответствовала бы физической модели работы конструкций. Для численных экспериментов использован прикладной программный комплекс ANSYS. В качестве исходных данных приняты прочностные и геометрические параметры опытных крупномасштабных образцов сталежелезобетонных конструкций, испытанных в лаборатории КазГАСУ. Приведены сравнения результатов численного эксперимента с данными испытаний сталежелезобетонных балок.

10. **Р.В. Потапов** (гр. 1СМ101, н. рук. И.С. Гирфанов, В.А. Юманов). Математические методы оптимизации металлических конструкций.

Во многих прикладных задачах проектирования для задания проекта системы проектировщику необходимо выбрать величины, называемые переменные проектирования. Обозначим переменные проектирования. Во всех задачах проектирования на характеристики системы накладываются ограничения, а к самой системе предъявляются требования (к режиму работы системы, компоновочные системы, ограничения на размер, вес). Указанные ограничения и требования определяются множество, из которого проектировщик выбирает переменные проектирования.

При построении оптимального проекта из допустимых значений (проектов) выбирается лучший в определенном смысле. Термин «лучший» можно понимать в смысле наибольшего или наименьшего значения некоторой функции, называемой целевой. Если целевая функция отвечает стоимости проектируемого объекта, то её нужно минимизировать, а если эта функция характеризует количество продукции, то её нужно максимизировать.

В работе рассмотрены методы безусловной оптимизации: - одномерная минимизация; - метод наименьшего спуска.

Методы условной оптимизации: - задачи наименьшего программирования сопряженных направлений; - гибридные методы оптимизации.

11. **Н.А. Зингеев** (ЗАО «Ариада» г.Казань), **А.А. Иракин** («МНПУ Энерготехмонтаж» г.Казань), **Р.И. Хисамов**. Двускатное покрытие из профилей «АРИАДЫ» по сетке колонн 24 х 4.5 м для третьего снегового района.

Рассматривается конструктивное решение покрытия из профилей ЗАО «АРИАДЫ».

Треугольные фермы пролётом 24 м и высотой 4,25 м решаются с эксцентриситетами в опорных узлах. Изготовление ферм использует поточную линию «АРИАДЫ», а конструкции будут полностью собираться на болтах из оцинкованных профилей с толщиной от 3 до 2 мм.

Особенностью ферм является то, что все стойки ферм выступают за габарит поясов, а Z-образные прогоны покрытия крепятся к ним на болтах и работают по защемлённой схеме.

Расход металла на фермы составил 17,5 кг/м2, а на прогоны 4,3 кг/м2.

Покрытие предназначено для отапливаемых зданий с утеплённым подвесным потолком и внутренними стенами из сэндвич-панелей «АРИАДЫ».

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.30, ауд. 4–123

1. **Д.Ю. Егоров** (гр. 0СМ201, н. рук. И.Л. Кузнецов). Комбинированная конструкция арочного здания.

В практике строительства широкое распространение получили облегченные арочные здания. Конструкция арочного здания включает, как правило, решетчатые арки, прогоны и обшивку из профилированного настила. Недостаток известного решения состоит в сложности устройства ограждения, включающего прогоны и обшивку из мелкоразмерных листов. Известно также применение зданий из тонкостенных арочных элементов, изготавливаемых на месте строительства на мобильных агрегатах.

Предлагается комбинированная конструкция арочного здания, в котором по решетчатым аркам укладывается минимальное число прогонов, на которые надвигаются тонкостенные

арочные элементы, совпадающие по длине с дугой арки, включенные в совместную работу и изготавливаемые на месте строительства.

Численные исследования напряженно-деформированного состояния комбинированной конструкции, выполненные на ПК «Лира 9.6», показали эффективность предлагаемого решения. А именно, в этом конструктивном решении обеспечивается снижение расхода материала на прогоны, а арочные элементы могут быть приняты минимальной толщины.

2. **И.В. Крайнов** (гр. 1СМ101, н. рук. И.Л. Кузнецов). Результаты испытания узлов клеефанерной балки.

Автором под руководством проф. Кузнецова И. Л. Была разработана новая конструкция клеефанерной балки. Отличием предлагаемой балки является то, что в известном соединении фанерной стенки с поясами балки дополнительно устанавливаются нагели из отрезков труб. Данное решение может быть использовано и при усилении существующих балок, находящихся в эксплуатации. Для определения указанной возможности использования предложенной конструкции были изготовлены образцы узлов клеефанерной балки усиленные нагелями из отрезков полипропиленовых труб.

Проведенные испытания экспериментальных узлов показали, что их несущая способность увеличивается на 85% в сравнении с образцом без усиления.

Образцы изготавливались из серийных клеефанерных балок, в которых соединение стенки с поясами выполнены при помощи двойного шипа.

3. **И.В. Крайнов** (гр. 1СМ101, н. рук. И.С. Гирфанов, В.А. Юманов). К расчету оптимальных комбинированных систем.

Оптимальная комбинированная система выделяется из множества комбинированных конструкций с заданным очертанием осей.

В это множество входят все комбинированные системы, схемы которых при наложении совпадают; число лишних связей и их размещение заданы, любые связи могут быть устроены в каждой системе множества, в частном случае могут обращаться в нуль жесткости и площади сечений отдельных элементов конструкций; в случае сохранения лишних связей возможны начальные значения лишних неизвестных.

Задача об отыскании оптимальных комбинированных систем сводится к определению наивыгоднейшего распределения усилий, при котором конструкции имеют наименьший объем или стоимость.

Статья иллюстрируется примером расчета.

4. **Д.Н. Яковкин** (гр. 1СМ101, н. рук. В.С. Агафонкин). Рамные конструкции с гибкими узлами.

В настоящее время строительство зданий с использованием стальных каркасов получило широкое распространение не только в традиционной области строительства промышленных зданий и сооружений, но все чаще находит применение при возведении многоэтажных зданий, торговых и административных центров. Большую роль играет экономическая эффективность применяемых конструкций.

В работе приведен обзор рамных конструкций с гибкими узлами стальных каркасов.

В практике проектирования стальных конструкций каркасов зданий с применением жестких узлов примыкания ригелей к колоннам и балок настила к ригелям опорные моменты существенно больше пролетных, с применением же шарнирных узлов становится очень большой пролетный момент. Конструктивное решение каркасов с гибкими узлами позволяет уменьшить расход стали за счет выравнивания узловых и пролетных моментов.

Таким образом, выполненный анализ показал перспективность применения рамных конструкции с гибкими узлами.

5. **И.С. Ревин** (гр. 1СМ101, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Исследование систем навесных вентилируемых фасадов и витражного остекления.

В настоящее время строительство требует все более новых, прогрессивных технологических решений абсолютно во всех аспектах. Одним из таких решений, получающих все большую популярность, является система навесных вентилируемых фасадов (НВФ). Данная технология широко применяется в строительстве практически всех типов зданий и сооружений, а также предлагает совместные технические решения со светопрозрачными конструкциями.

НВФ системы получили своё распространение в результате их использования в регионах с большими годовыми и суточными перепадами температур, в регионах с высокой влажностью, в таких условиях, где традиционные фасадные материалы имеют короткий срок службы. Благодаря конструктивным особенностям вентилируемые фасады открывают безграничные возможности для

дизайнерских решений, они являются защитой от неблагоприятных погодных условий и надежной теплоизоляцией, обладают оптимальным механизмом звуко- и шумоизоляции.

В данной работе предпринимается попытка рассмотреть основные системы НВФ, а так же проблемы, возникающие при работе с навесными вентилируемыми фасадами (НВФ).

Целью предпринятого анализа является предупреждение на практике наиболее часто встречающихся ошибок, допускаемых при проектировании, монтаже и эксплуатации систем НВФ.

6. **Д.Ю. Егоров** (гр. 0СМ201, н. рук. В.А. Юманов). Обследование и усиление несущих конструкций градирни.

Несущие конструкции объекта представляют собой пространственный сборно-монолитный каркас, состоящий из колонн и продольных и поперечных ригелей. Основанием каркаса служит монолитная железобетонная плита – днище бассейна. Стены водосборного бассейна выполнены из сборных железобетонных панелей. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается металлическими связями.

При работе градирня находится в тяжелых эксплуатационных условиях, связанных с постоянным действием воды и атмосферных воздействий. В результате бетон конструкций, не обработанных защитным составом, получил значительные повреждения, либо полностью разрушился, оставив только арматурный каркас. Коррозией существенно повреждены металлические связи и закладные детали.

Предложено усилить железобетонные конструкции металлическими обоймами из уголков, восстановить бетон, заменить разрушенные конструкции. После усиления все элементы рекомендовано очистить и обработать грунтовым составом с водоотталкивающими свойствами.

7. **Р.Р. Рамазанов** (гр. 1СМ101, н. рук. И.Л. Кузнецов). Учет влияния эксцентриситетов в решетчатых конструкциях.

При проектировании решетчатых конструкций в целях упрощения их изготовления проектировщик вынужден допускать эксцентриситеты в узлах соединений элементов. Наличие эксцентриситетов влияет на действительную работу конструкций и приводит к изменению их напряженно деформированного состояния, что должно учитываться при выборе конструктивной формы и назначении сечений элементов. В работе произведен анализ конструктивных решений решетчатых конструкций, а также численные экспериментальные исследования влияния эксцентриситетов на элементы решетчатой конструкции на ее напряженно деформированное состояние. Эксцентриситеты присущи как решетчатым конструкциям с соединением на болтах, а так и соединениям на сварке. Проведенные численные исследования многоболтовых соединений элементов решетки ферм показали, что наличие эксцентриситетов приводит к неравномерному перераспределению усилий в болтах.

8. **А.Р.Ахметов, И.И. Шигапов** (гр. 7ПГ501), **Д.Ю. Парфенова** (гр. 8СБ401, н. рук. А.З.Манапов). Модернизация путей сообщения между учебными корпусами КГАСУ

Существующие пути сообщения между учебными корпусами КГАСУ имеют ряд недостатков к числу которых относятся: сложная запутанная схема, большая протяженность переходов.

Разрабатываемая схема путей сообщения предусматривает кратчайшее соединение учебных корпусов 1,2 и 4. Пути сообщения предусматривается выполнить в виде 2 этажных переходов шириной 6-12 метров. Такая ширина переходов позволит их использовать для размещения кафе и других служб сервиса для студентов и преподавателей. Первый этаж перехода расположится на уровне 2 этажей учебных корпусов и проектируется в утепленном варианте. Второй этаж перехода проектируется в открытом варианте с устройством зеленых насаждений в виде кустарников и невысоких деревьев, предусматривается его использование как зоны отдыха в теплое время года. Технические решения сооружений по модернизации путей сообщения между учебными корпусами КГАСУ выполняются в рамках дипломных проектов студентов КГАСУ.

9. **Д.М. Ульянов** (гр. 7ПГ501, н. рук. В.С. Агафонкин). Опыт проектирования и строительства покрытий с применением структурных конструкций.

Структурные конструкции покрытий в силу ряда положительных качеств получили своё распространение в строительстве промышленных и гражданских зданий. К преимуществам структурных конструкций относятся: пространственная работа стержней; возможность перекрытия больших пролётов; максимальная унификация узлов и стержневых элементов; архитектурная выразительность и др.

Как большепролетные конструкции структурные плиты покрытий целесообразно применять с укрупненной сеткой колонн, что обеспечивает свободную планировку и гибкость при изменении технологии.

Выделены следующие характерные стержневые схемы: перекрестные фермы двух или трех направлений, складчатые системы, двухъярусные структурные плиты

В зависимости от способа соединения элементов различают следующие узловые соединения: болтовые соединения (типа «Юнистрат», «Сокол», «ЦНИИСК», «Триодетик»), комбинированные (система «МЕРО»,фланцевые системы ЦНИИПСК), сварные («Октоплатт», системы «ЦНИИСК»)

Рассмотрена возможность использования структурных конструкций в покрытии общественных, спортивных зданиях, а так же дана оценка целесообразности применения этих конструкций.

10. **А.А. Иракин**, **Р.И. Хисамов**. Особенности работы болтового соединения элементов из тонкостенных оцинкованных профилей.

В докладе рассматривается вопрос конструирования и работы соединения элементов из тонкостенных оцинкованных профилей на болтах обычной прочности.

Нормами регламентируются максимальные и минимальные межболтовые расстояния в группе болтов. При этом максимально допустимое расстояние между болтами находится в зависимости от толщины наиболее тонкого соединяемого элемента, а минимально допустимое расстояние – от диаметра болтов. В связи с этим при болтовом соединении элементов толщиной 1,5-2,0мм возникает ситуация, когда максимально допустимое расстояние между болтами меньше минимально допустимого.

В докладе приводится обзор существующего состояния вопроса, отечественной и зарубежной нормативной базы в области конструирования болтовых соединений тонкостенных элементов.

Для изучения влияния межболтового расстояния на несущую способность соединения в программном комплексе, использующем метод конечных элементов, построена модель узла болтового соединения тонкостенных элементов. Результаты моделирования проверены в ходе экспериментального исследования работы безфасоночного болтового соединения двух элементов из тонкостенных оцинкованных С-образных профилей с толщиной стенки 2,0мм на болтах.

По результатам работы даны рекомендации по конструированию и расчету соединений элементов из тонкостенных оцинкованных профилей на болтах обычной прочности.

11. **А.А. Иракин, М.И. Билалов**, **Р.И. Хисамов.** Способ передачи сосредоточенной нагрузки на ферму из тонкостенных профилей.

В докладе рассматривается вопрос передачи сосредоточенной нагрузки на ферму из тонкостенных оцинкованных профилей.

При передаче значительной сосредоточенной нагрузки на верхний пояс фермы из тонкостенных профилей возможна потеря местной устойчивости верхнего пояса фермы, при этом сам верхний пояс будет иметь запас по прочности и общей устойчивости. Таким образом есть резерв повышения несущей способности фермы за счет применения конструктивных решений, позволяющий избежать потерю местной устойчивости элементов.

Приводится обзор существующих вариантов передачи сосредоточенной нагрузки на фермы из тонкостенных профилей, предлагается новый способ опирания прогонов, при котором нагрузка передается непосредственно на решетку фермы. Данный эффект достигается за счет того, что прогоны крепятся непосредственно к стойкам решетки фермы, которые «выпущены» выше габаритов верхнего пояса фермы

Смоделирована работа фермы с применением предложенного конструктивного решения опирания прогонов в программном комплексе с использованием метода конечных элементов, по результатам численных исследований даны рекомендации по его применению.

12. **Ф.Ф. Башаров, Р.И. Хисамов.** Экспериментальные исследования работы преднапряженной шпренгельной плиты из профилированного настила пролетом 6 м.

Экспериментальные исследования работы шпренгельной плиты выполнены на модели пролетом 6 м из профилированного настила марки Н75-750-0.9. Шпренгельная система выполнена из одного пролетного и двух приопорных стержневых пирамидальных упоров через вершины, которых пропущена и прикреплена затяжка. Пирамидальные упоры изготовлены из труб Ø25x3 мм и прокатных уголков 50x50x4. Крепление элементов пирамидальных упоров между собой выполнено на сварке. Крепление профилированного настила к шпренгельной системе выполняется саморезами и болтами. Плита нагружалась поэтапно с чередованием симметричных и ассиметричных нагрузок. Прогибы конструкции измерялись при помощи линейки от натянутой струны до нижней полки профилированного настила. Сдвиги профилированного настила относительно приопорных балок измерялись индикаторами часового типа. Напряжения в профнастиле измерялись тензодатчиками. Плита была доведена до разрушения.

Дается анализ работы и схемы разрушения шпренгельной плиты. Приводятся рекомендации по дальнейшему совершенствованию конструктивного решения таких плит.

ЧЕТВЕРТОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.30, ауд. 4–123

1. **И. Хаертдинова** (гр. 7П3501, н. рук. Ф.С. Замалиев). К расчету сталежелезобетонных балок с учетом фактора времени.

Стержни составного сеченого типа сталежелезобетонные балки характеризуются использованием в единой системе прокатного стального профиля и железобетонной полки. Относительная легкость стальных конструкций и простата их монтажа сочетаются с эффективной работой бетона на сжатие. Учет ползучести бетона при длительной действии внешней нагрузки при оценке напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных стержней предусматривает особый интерес, так как деформации бетона в таких стержнях протекают во времени в сильно стесненных условиях и перераспределение напряжений между бетоном и сталью проявляются особенно интенсивно. В докладе приводятся выражения и расчетные формулы для определения напряженно-деформированного состояния стержня составного сечения и пример расчета.

2. **А.Г. Поляков** (гр. 7ПГ502, н. рук. Д.М. Хусаинов). Определение основных параметров типовых рекламных щитов балластного типа.

Рассматривается модель назначения параметров типовых рекламных щитов балластного типа принятая на основе вероятности безотказной работы рекламного щита. Ветровая нагрузка рассматривается как случайная с заданным законом распределения, параметры которого определяются по данным многолетних метеонаблюдений. Под отказом рекламного щита балластного типа понимается его опрокидывание ветровой нагрузкой.

Модель позволяет определить основные параметры балласта рекламного щита: размеры и вес балласта в зависимости от принятого значения вероятности безотказной работы типового щита. Расчетная модель рекламного щита может быть использована для оценки вероятности безотказной работы существующих рекламных щитов балластного типа, опасности их разрушения.

3. **И.И. Сиразетдинов, Р. Р. Абдрахманов** (гр. 7ПГ501, 8СБ401 н. рук. Г.Н. Шмелёв, М.В. Козлов). Реконструкция зданий электроцеха Казанской ТЭЦ-2.

Анализируется состояние основных несущих конструкций сложного и протяженного цеха с распределительными устройствами управления и т. д.

Наиболее подробно рассматриваются здания корпуса ГРУ-4.5, представляющего собой надземную горизонтальную галерею с высотой 10 м и подземными кабельными каналами.

Приведены материалы обследования рассмотренных зданий и сооружений в виде дефектовочных карт, ведомостей дефектов.

По результатам определения характеристик материалов выполнены расчеты несущей способности основных конструкций, смоделированы основные воздействия на конструкции имеющие дефекты. По результатам выполненных расчетов даны рекомендации по устранению выявленных дефектов.

4. **А.В. Сусаров** (гр. 7ПГ501, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Анализ и определение несущей способности систем навесных вентилируемых фасадов.

Навесной вентилируемый фасад (НВФ) - наиболее динамично развивающееся направление в строительстве. Архитекторы и проектировщики все чаще используют его в своих проектах. Для строительных организаций монтаж вентилируемых фасадов всегда выгодный бизнес. Работы по монтажу таких фасадов можно производить в любое время года. Для заказчика вентилируемый фасад – оправданное решение: возможность создать корпоративный стиль, экономия ресурсов при эксплуатации, срок службы, сравнимый со сроком службы здания.

При всем многообразии предоставленных сегодня систем НВФ они все же имеют ряд недостатков. Это можно объяснить тем, что производство и применение НВФ – отрасль, которая в России еще не «устоялась». Одна из проблем применения НФС в отечественных условиях – отсутствие регулирующих государственных нормативов, а в условиях бурно развивающегося рынка и повышенного спроса, когда зачастую на рынке появляются некачественные материалы, проектирование НФС осуществляется недостаточно квалифицированными специалистами, возникает проблема безопасности навесных фасадных систем.

В данной работе предпринимается попытка сопоставить между собой различные системы НВФ по основным критериям их надежности и выявить методику, позволяющую проводить

единый расчет с точки зрения минимизации затрат, возникающих при проектировании, монтаже и эксплуатации НВФ.

5. **М.Н. Сагдеев, Л.И. Хайдаров** (гр. 7ПГ502, 8СБ402 н. рук. Г.Н. Шмелёв, М.В. Козлов). Реконструкция зданий топливного цеха Казанской ТЭЦ-2.

Здание топливного цеха построено в 30-40 годы прошлого века и требуют периодического обследования и восстановления.

Рассмотрены причины значительного износа основных несущих элементов здания и несущих конструкций.

Анализируется состояние основных несущих конструкций сложного 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.

6. **Н.В. Гурьева** (гр. 7ПГ501, н. рук. Г.Н. Шмелёв). Реконструкция здания пиковой котельной Казанской ТЭЦ-2.

Рассматривается комплекс зданий, входящих в состав пиковых нагрузок в наиболее неблагоприятные часы энергопотребления.

Состояние зданий, эксплуатируемых в течение 60-70 лет, требует комплексного обследования и глубокой реконструкции.

Рассмотрены причины значительного износа несущих конструкций зданий, выполнена дефектовка с составлением карт и дефектовочных ведомостей.

Выполнены расчеты основных несущих конструкций реальной прочности материалов и степени коррозии.

Разработаны технические решения по восстановлению эксплуатационных качеств элементов и чертежи усиления.

7. **А.Ф. Шакиров, А.А. Зиятдинов** (гр. 7ПГ502, 8СБ401 н. рук. Г.Н. Шмелёв). Реконструкция зданий турбинного цеха Казанской ТЭЦ-2.

Рассматривается комплекс зданий, обеспечивающих технологический процесс и функционирование турбинного цеха.

Анализируется состояние основных несущих конструкций зданий, входящих в состав турбинного цеха, в том числе АБК, представляющего собой 4-х этажное здание непосредственно примыкающее к I очереди турбинного цеха. Рассматривается возможность проведения перепланировки, связанной с необходимостью размещения инженеров ПТО.

Проводится определение несущей способности элементов и конструкций зданий турбинного цеха с учетом их фактических прочностных показателей, выявленных в ходе комплексного обследования.

Составлены дефектовочные карты поврежденных элементов и конструкций, разработаны чертежи усиления и мероприятия по восстановлению несущей способности.

8. **Т.Н. Степанов** (гр. 7П3501, н. рук. Ф.С. Замалиев). Конструктивное решение рекреационно-выставочного центра (РВЦ) в форме куба.

Применение современных композитных материалов для достижения большей функциональности, конструктивной прочности, устойчивости и архитектурной выразительности гражданских зданий актуально. В докладе приводятся конструктивные решения наружной и внутренней конструктивных схем.

Наружная конструктивная схема комплекса в форме куба, с размерами сторон граней 70Х70 м, выполнена из несущих железобетонных ребер, а ограждающие поверхности граней куба остеклены по металлическому решетчатому каркасу.

Внутренняя конструктивная схема в виде “Этажерки” (многоэтажной несущей структуры), с изменяющимися размерами в плане по высоте структуры, выполнена из железобетона и сталежелезобетона.

9. **В.С. Агафонкин, Е.Ю. Юдинцев.** Расчет рамных конструкций с учетом допускаемых отклонений от проектных размеров элементов при изготовлении и монтаже.

Опыт натурных обследований зданий с несущим стальным рамным каркасом свидетельствует о многочисленных дефектах, связанных с отклонениями проектных размеров элементов этих конструкций при изготовлении и монтаже.

Начальные усилия, возникающие вследствие отклонений геометрических параметров элементов от номинальных значений, являются дополнительными усилиями в элементах рам. К таким отклонениям относятся отклонения отметок фундаментов, расположение фундаментов в плане, отклонения в длинах элементов, отклонения в уклоне монтажных поверхностей (уклон опорных поверхностей фундаментов, клиновидность фланцевых соединений). Учет начальных усилий в элементах, возникающих вследствие отклонений геометрических параметров от номинальных величин, требует увеличения сечений элементов, увеличение несущей способности узлов сопряжения элементов.

В настоящей работе рассмотрены основные принципы назначения допусков в строительных конструкциях, произведен расчет рамных конструкций типа «Канск» с использованием двух методик, теоретической и статистической, определения начальных вероятностных усилий в рамной конструкции при отклонении геометрических параметров элементов ее составляющую.

10. **И.А. Газизьянов** (гр. 7ПГ501, н. рук. Л.А. Исаева.)**.** Выбор конструктивного решения каркаса здания для большеразмерной грузоподъемной строительной техники.

Выбор конструктивного и планировочного решения здания определяется многими параметрами, среди которых технологические, экономические, эстетические, экологические и др. Разработка решения, отвечающего всему комплексу предъявляемых требований, является сложной проектной задачей.

Выполнен анализ отечественного и зарубежного опыта возведения зданий аналогичного назначения, Дана сравнительная технико-экономическая оценка эффективности реализованных конструктивных решений.

Рассмотрены варианты рамно-связевых стальных каркасов с решетчатым и сплошным ригелем. Выполнена оценка материалоемкости и стоимости вариантов каркасов, отличающихся типом сечения элементов, а также классом стали. В качестве критерия эффективности использованы приведенные затраты, учитывающие дополнительно затраты на изготовление, транспортировку и монтаж конструкций. Показано, что с увеличением пролета каркаса целесообразен переход на стали повышенной прочности.

11. **Р.А. Зиязов** (гр. 7ПГ501, н. рук. Р.И. Хисамов). Двускатная ферма.

В докладе приводятся результаты численных исследований новой фермы из прокатных профилей.

Ферма содержит жесткий на пролёт верхний пояс из квадратного или прямоугольного профиля. Нисходящие от опор растянутые раскосы фермы выполнены из двух швеллеров, нахлестом приваренных к верхнему поясу, а в нижнем узле - к отрезку квадратной трубы. Нижний двухпанельный ломаный пояс фермы выполнен прутковым и прикрепленным к отрезкам труб, а восходящие от узлов раскосы фермы крепятся к верхним поясам фермы через два параллельных поясу уголка. В пролёте ферма содержитV-образную решётку, упертую в ломаную затяжку и в верхний пояс фермы, аналогично восходящим раскосам. В нижнем пролетном узле ломаная затяжка зажата в двух раскосах на высокопрочных болтах.

Приводятся технико-экономические показатели ферм пролетами 18 и 24 м и даются рекомендации по их транспортированию и монтажу.

Показано, что фермы могут выполняться также и в деревянном исполнении с металлической затяжкой.

12. Г.А. Столповский, С.В. Лисов, М.А. Аркаев **(ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»). Стальной витой соединительный элемент для деревянных конструкций.**

В настоящее время в Научно-исследовательском центре «Мониторинг зданий и сооружений» ОГУ ведётся разработка и исследование соединений деревянных элементов на стальных витых крестообразных стержнях.

Стальной витой крестообразный стержень может иметь диаметр от 8 мм до 22 мм. Шаг навивки и толщина рёбер витого крестообразного стержня были определены путём проведения пробных забивок и равны 20 диаметрам и 2 мм соответственно. Внедрение витого стержня в массив древесины может быть осуществлено вручную при помощи тяжелого молота, ударным методом электро- или пневмоинструментом, огнестрельным способом. Размеры диаметров приняты из условия конструирования узловых соединений деревянных элементов строительных конструкций, а также мощности применяемого порохового, пневматического и электрического инструмента.

В сравнении с известными типами соединений деревянных конструкций, применение предлагаемых витых стержней крестообразного поперечного сечения позволяет обеспечить сокращение трудоёмкости монтажа узловых соединений на 11…21 %; экономию металла до 11…45 %, снижение стоимости соединения в целом на 12…34 %.

12. Д.А. Украинченко, В.И. Жаданов **(ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»),** И.П. Пинайкин (**ФГБОУ ВПО Иркутский государственный технический университет). Новые конструктивные решения деревянных панелей, совмещающих несущие и ограждающие функции.**

Специалистами НИЦ мониторинга зданий и сооружений ОГУ и ИрГТУ на протяжении ряда лет ведется разработка и исследование новых типов ребристых конструкций на основе древесины, совмещающих несущие и ограждающие функции в покрытиях, перекрытиях и стенах.

В состав разработанных конструкций входят два продольных ребра из цельной древесины и клеедощатая обшивка, которая приклеена к ребрам с гвоздевым прижимом, что позволяет включить ее в общую работу конструкции. Неизменяемость поперечного сечения обеспечивается диафрагмами жесткости. Соединение основных ребер и диафрагм выполняется на зубчатый шип.

Кроме этого авторами разработаны панели с фанерными и предварительно напряженными клеедощатыми обшивками. Предварительное напряжение в клеедощатой обшивке препятствует образованию усушечных трещин, повышает эксплуатационную надежность и эстетические качества панелей в целом, а также позволяет повысить степень включения обшивки в общую работу конструкции.

Эффективность применения разработанных совмещенных ребристых панельных конструкций позволяет обеспечить экономию стоимости «в деле» почти на 30% или 600 руб. на каждый квадратный метр ограждающих конструкций.

Кафедра строительной механики

Председатель *В.Н. Сучков*
Зам. председателя *В.И. Лукашенко*
Секретарь *С.В. Гусев*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 14.30, ауд. 4–09

1. **А.И. Бархaнов, В.И. Лукашенко, В.Н. Сучков.** Совершенствование методов расчета высотных зданий на действие ветровой нагрузки.

Целью работы является совершенствование методов динамического расчета каркасов высотных зданий при действии пульсационной составляющей ветровой нагрузки, анализ области применения разработанного метода для высотных зданий. Изложен обзор методов динамического расчета конструкций высотных зданий на действие пульсационной составляющей ветровой нагрузки. Проведены численные исследования аэродинамических параметров обтекания потоком воздуха высотного здания. Полученные результаты величин статических и динамических нагрузок сравнены со значениями, рекомендуемыми СНиП, ОСТ и СП. Приводятся результаты исследований динамической реакции, амплитудно-частотных характеристик конструкций при учете демпфирования различными методами. Разработаны конечные элементы с программируемыми законами и параметрами демпфирования. Проведены численные исследования динамической реакции, амплитудно-частотных характеристик конструкций с использованием разработанных конечных элементов в программном комплексе ЭРА ПК2000.

2. **С.В. Гусев.** Моделирование поведения однонаправленного армированного композитного материала для оценки его адгезионной прочности.

Свойства композитного материала зависят не только от свойств армирующих волокон и матриц, но и от характера сцепления волокна с матрицей. От того, насколько прочно связаны между собой компоненты, зависят напряжения, которые передает матрица на волокно. Соответственно, прочность границы раздела определяет, насколько полно может быть реализована в материале прочность волокнистого наполнителя. Межфазный слой имеет характеристики, отличные от волокна и связующего, и имеет малую толщину. Напряженно-деформированное состояние зависит от геометрических характеристик волокна и межфазового и упругих характеристик волокна и связующего. Рассматривается трехфазная модель композитного материала. В работе отыскиваются механические характеристики межфазного слоя при известных характеристиках волокна и связующего. Принимается, что волокна представляют собой бесконечно длинные круговые цилиндры. С каждым цилиндром связана оболочка малого радиуса, моделирующая межфазный слой. Составной цилиндр помещен в третью фазу – в связующее. К внутреннему цилиндру приложена осевая нагрузка. Материалы всех фаз принимаются пластическими телами и подчиняются диаграмме Прандля. В силу симметрии рассмотрим только четверть плоского сечения. Задача отыскания напряженно-деформированного состояния решается методом Ритца. Толщина и механические характеристики межфазного слоя назначаются из соображений наилучшего приближения расчетов к экспериментальным данным.

3. **В.П. Еремеев.** Об учете ленточных глин грунтового основания устоев в их расчетных схемах

В практике проектирования мостов изредка встречаются грунтовые основания из слоев наклонно расположенных ленточных глин. Глинистые прослойки имеют губчатую структуру и песчаные прослойки. Структура ленточных глин легко разрушается при избыточном увлажнении, что провоцирует оползневые явления. При проведении инженерно-геологических изысканий часто ленточные глины относят к обычным твердым глинам, что может привести к тяжелым последствиям в виде нарушения устойчивости сооружения. Известны также парадоксальные случаи наличия напорных грунтовых вод в пластах «твердых» глин. В условиях деформированного состояния необходимо установить положение поверхности сдвига. Сцепление в расчете не учитывается. В расчете учитывают собственный вес грунта и трение по поверхности скольжения.

4. **Р.А. Шакирзянов.** О разработке толкового русско-татарского политехнического словаря.

Коллективом авторов из разных вузов РТ разрабатывается первый толковый политехнический русско-татарский словарь. Необходимость его разработки определяется

социальными потребностями общества, быстрым развитием науки и техники, расширением международных связей, распространением и развитием многоязыкового образования.

Значительное место в словаре отводится статьям по терминологии как традиционных технических областей промышленности (машиностроения, энергетики, транспорта, строительства, металлургии, связи, добычи и разработки полезных ископаемых), так и по терминологии приоритетных направлений современной науки и техники (электроники, информатики, квантовой механики, ядерной физики, авиации, космонавтики, радиофизики, нанотехнологий). Кроме того, даются многочисленные статьи прикладного характера по дисциплинам, тесно связанным с техническим развитием (астрономии, архитектуре, геологии, технической эстетике, физике, химии, механике, математике и др.).

При составлении словаря используются различные политехнические, отраслевые словари и энциклопедии, в том числе словари, составленные участниками проекта.

5. М.Ю. КУДРЯВЦЕВА **(ГР. 8П3401, Н. РУК. В.И. ЛУКАШЕНКО).**

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СОСРЕДОТОЧЕННОЙ МАССЫ НА КОЛЕБАНИЯ БАЛОЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ.

Рассматривается движение с постоянной скоростью сосредоточенной массы по двухпролетной статически неопределимой балке с равномерно распределенной массой. За основу принимается решение Киселева для однопролетной балки. Обобщение на случай статически неопределимых систем и последующее приложение результатов на пространственные системы выполняется на основе аналитических исследований поведения статически неопределимых систем при действии подвижных динамических нагрузок и использования АРС ЭРА-ПК-2000. Приводятся примеры расчета для плоских расчетных схем, выполненных вручную и с использованием программного комплекса, анализ и сравнение результатов при разных расчетных массовых моделях. На основе анализа формируются выводы об их достоверности. Предполагается дальнейшее развитие в направлении уточнений расчетной модели для анализа резонансных явлений в пространственных конструкциях балочного типа.

6. **И.А. Владимиров (**гр. 9МТ301, н. рук. С.В. Гусев). Расчет фермы по деформированному состоянию.

При расчете фермы встречаются стержни, усилие в которых при статическом расчете равны нулю. Стойки таких стержней используются в шпренгельных системах для уменьшения размеров сжатых стержней при расчете на устойчивость. При увеличении нагружения фермы эти стержни вовлекаются в работу и получают усилия, отличные от нуля, и оказывают влияние на несущую способность фермы. Усилия в этих стержнях определяются из уравнений равновесия, составленных для фермы с учетом ее деформированного состояния. Уравнения равновесия являются трансцендентными и усилия в стержнях не пропорциональны нагрузке. Поскольку с учетом геометрической нелинейности задача является статически неопределимой, то усилия в стержнях зависят от соотношений жесткостей стержней. В работе аналитический расчет фермы сравнивается с результатами расчета с помощью пакета прикладных программ «Лира». Исследуется влияние жесткости стержня на напряженно-деформированное состояние фермы.

7. **А.Ю. Голубчиков, А.В. Жаров** (гр. 9МТ301, н. рук. С.В. Гусев). Влияние интенсивности натяжения оттяжек на устойчивость мачты.

Мачта на оттяжках является сложным объектом, в котором необходимо учитывать нелинейную работу оттяжек и внецентренное приложение продольных сжимающих сил. Расчетная схема вантово-стержневой системы состоит из ствола мачты и оттяжек. Тело мачты представляет собой ферму треугольного сечения. Опорный узел мачты является шарнирной опорой. Оттяжки рассматриваются как гибкая нить с малой стрелой провисания, для которой учитывается нелинейная связь между натяжением и удлинением. Расчетная схема ствола мачты представляется упругим стержнем с постоянным поперечным сечением с эквивалентным моментом инерции, постоянной погонной массой и продольной сжимающей силой. Задача решалась шагово-итерационным методом. На каждом этапе нагружения натяженией оттяжек нелинейно зависит от интенсивности ветровой нагрузки и перемещения узла оттяжки. На каждом шаге оттяжки заменялись нелинейными стержнями из нелинейно-упругого материала с различными характеристиками при растяжении и сжатии. Таким образом, геометрическая нелинейность заменяется физической, параметры которой определялись заранее при заданной интенсивности ветрового загружения, это эквивалентно методу секущих модулей. Получен график зависимости сжимающей силы в зависимости от натяжения оттяжек.

8. **А.И. Хисамиев** (гр. 8МТ401), **Ш.И. Мухаметшин** (9ПГ306, н. рук. Р.А. Шакирзянов). Весовая оптимизация мостовой системы на основе выбора ее конструктивной схемы.

Проектирование мостов − высшая форма искусства конструирования. Одной из важнейших задач, решаемых при проектировании мостов, является выбор оптимальной их конструкции с точки зрения прочности и материалоемкости.

В данной работе рассматриваются разные варианты конструкции одного и того же моста при заданных его габаритах (общей длине и длинах пролетов моста, высоте и др.). Несущая конструкция выбирается в виде рамы, как без подкрепляющих элементов, так и подкрепленной различными вариантами ферменных конструктивных элементов. Рассматривается воздействие ветровой нагрузки, нормативной нагрузки от движущегося транспорта, учитывается собственный вес конструкции. Расчет выполняется методом конечных элементов с использованием расчетного комплекса ЛИРА. Выбор оптимального конструктивного решения при заданной материалоемкости осуществляется на основе общего анализа различных расчетных схем и результатов компьютерных расчетов.

9. **Е.С. Данилов** (гр. 9ПО301, н. рук. В.И. Лукашенко Р.Н. Абитов). Разработка методики проведения занятия по теме «Определение перемещений» с использованием принципов проблемного обучения.

Основными этапами проблемного обучения в изучении любой дисциплины являются:

1) Разработка методики проблемного обучения;

2) Разработка методики проведения занятий, перед которой поставлены следующие цели:

- усвоение студентами системы знаний и способов умственной практической деятельности;
- развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей учащихся;
- формирование диалектико-материалистического мышления студентов (как основы);
- воспитание навыков творческого усвоения знаний (применение отдельных логических приемов и способов творческой деятельности);
- воспитание навыков творческого применения знаний (применение усвоенных знаний в новой ситуации) и умение решать учебные проблемы;
- формирование и накопление опыта творческой деятельности (овладение методами научного исследования, решение практических проблем).

В предлагаемой работе делается попытка применения этой методики с целью улучшения восприятия учебного материала. Планируется проведение экспериментального занятия по разработанной методике и оценка эффективности методики.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.30.00, ауд. 4–209

1. **Н.М. Якупов, Р.Р. Гиниятуллин, С.Н. Якупов.** (Институт механики и машиностроения КазНЦ РАН). Влияние характера деформирования поверхности элементов конструкций на коррозионный износ.

Из электрохимической теории коррозионного износа известно, что на поверхности металла, находящегося в агрессивной среде, образуется тонкая пленка – защитная пленка, разрушение которой приводит к интенсивному коррозионному износу. Среди факторов, способствующих разрушению защитной пленки, можно отметить наличие деформации. Для ответа на вопрос, «Какие деформации как влияют на состояние защитной пленки?» рассмотрены три цикла исследований. Для анализа используется экспериментально-теоретический метод. В первом цикле исследований растягивающие и сжимающие деформации на поверхностях образцов создавались приложением магнитного поля. Во втором и третьем циклах исследований, для исключения влияния магнитного поля на сам процесс коррозионного износа, растягивающие и сжимающие деформации на поверхностях создавались путем механического изгибания исследуемых металлических образцов путем стягивания через уголки противоположных кромок. Стягивание производилось в пределах упругих деформаций. Анализ полученных результатов показывает, что коррозионный износ на растянутых поверхностях идет быстрее, чем на сжатых поверхностях.

2. **Н.М. Якупов, Х.Г. Киямов.** Новый вариант конструктивно-силовой схемы крупногабаритного отстойника.

Одним из важных составных элементов очистных сооружений являются отстойники, которые представляют собой круговые бассейны диаметром сорок метров, в центральной части которых имеются агрегаты, обеспечивающие движение радиальной щетки по кругу. С ужесточением экологических норм и под давлением общественности возникла проблема снижения вредных газообразных выбросов в атмосферу. При этом форма конструкции должна обеспечивать отсос газов из воздушного пространства бассейна. Ранее были рассмотрены некоторые возможные конструктивно-силовые схемы покрытия отстойника (см. например, Якупов Н.М. Механика: проблема – идея – практика. Казан. гос. ун-т, 2010. 161 с.). Каждая из этих схем имела преимущества и недостатки. В данной работе представлена новая схема покрытия отстойника,

состоящая из трех слоев: двух гладких сферических оболочек, между которыми располагается гофрированная оболочка. Такая схема: значительно увеличивает жесткость и несущую способность всей конструкции; увеличивает число продувочных каналов, обеспечивая вынос влажной среды (конденсата) от металлических поверхностей и охлаждение поверхности, что позволяет существенно снизить коррозионную активность. Для расчета напряженно-деформированного состояния используется сплайновый вариант метода конечных элементов.

3. **Н.М. Якупов, А.А. Абдюшев** (ИММ КазНЦ РАН). Численное исследование панели с трещиной с системой накладок.

В патентах на изобретения №2310797 и №2380585 описан эффективный способ и крепежный элемент для «лечения» дефектов в виде трещин (щелей). Методом конечных элементов проведены численные исследования влияния активных и пассивных «лечащих» накладок на напряженно - деформированное состояние панели с дефектом (см., например, статьи: Абдюшев А.А., Якупов Н.М. Исследование влияния активных и пассивных лечащих накладок на напряженно-деформированное состояние панели с трещиной // Вестник КГТУ им. А.Н.Туполева. №4, 2010. С.5-9; Якупов Н.М., Абдюшев А.А., Якупов С.Н. Механика дефектных панелей с активными и пассивными накладками // Пленки и покрытия - 2011: Тр.10 Межд. конф. СПб: Изд-во Политехн. ун-а, 2011. С.96-99). Отмечена эффективность использования активных «лечащих» накладок, а также возможность рационального размещения таких накладок. Идея этих работ развита для случая лечения дефекта в виде трещины путем использования группы накладок. Выполнены численные эксперименты, проверяющие влияния величин заданных деформаций в группе одинаковых накладок на центральной трещине. Рассмотрен линейный закон распределения деформации по накладкам с целью определения наиболее рационального закона распределения заданных деформаций. Результаты представлены в виде графиков, также из полученных результатов составлен фильм.

4**. Н.М. Якупов, Р.Н. Якупова** (ИММ КазНЦ РАН). Экспериментальный способ параметризации трехмерных тел сложной геометрии.

Задача параметризации сложной области на единичный куб или прямоугольный параллелепипед – самостоятельная сложная задача. В патенте РФ на изобретение №2374697 изложен способ параметризации сложной двумерной пространственно искривленной области параметрами единичного квадрата. По аналогии идея работы развита для трехмерных областей. Разработан подход параметризации, включающий изготовление пространственного каркаса с двенадцатью ребрами из криволинейных формообразующих элементов. Контурный каркас с сетью фиксируют относительно опорных плоскостей и замеряют координаты узловых точек деформированной (преобразованной) сети в трехмерной системе координат относительно опорных плоскостей оснований. Исходно кубическую или прямоугольную трехмерную сеть из эластичного материала в виде параметрического куба или параметрического параллелепипеда с назначенным типом разбивки на ячейки в виде параллелепипедов натягивают на контуры каркаса. Замеряют координаты узловых точек и данные представляются в виде таблиц. Далее выполняют обработку полученных результатов с определением компонент метрики рассматриваемой области.

5. **Н.М. Якупов, Л.У. Султанов** (ИММ КазНЦ РАН). К определению напряжений в сферических оболочках с дефектами трехмерными конечными элементами.

Оболочки, сочетающие в себе легкость с высокой прочностью, находят широкое применение в строительстве и машиностроении. Это – покрытия зданий и сооружений, корпуса летательных аппаратов и судов, резервуары и трубопроводы, подводные аппараты и корпуса автомобилей и т.д. В процессе эксплуатации на поверхностях оболочек могут появиться различные дефекты. Для относительно достоверной оценки уровня напряжений в таких областях необходимо использовать трехмерные конечные элементы. В двумерной постановке в принципе невозможно оценить уровень концентрации напряжений по толщине. В работе рассматриваются сферические оболочки с локальными утонениями. Для оценки напряженно-деформированного состояния таких оболочек используются конечные элементы на базе 8-узловой трехмерной изопараметрической аппроксимации. Рассмотрены сферические оболочки с дефектами канонической геометрии. Выполнен анализ напряженно-деформированного состояния, в том числе, в дефектной области.

6. **А.Р.Нургалиев** (ИММ КазНЦ РАН)**, Н.М. Якупов.** Анализ напряженно-деформированного состояния конструкции градирни с учетом коррозионного износа и рекомендации по их усилению.

Отмечаются результаты обследования состояния строительных конструкций крупногабаритной градирни СК-1200. Отмечены наиболее критические изношенные области сооружения. На базе сплайнового варианта МКЭ выполнен анализ напряженно - деформированного состояния ее металлической части с учетом изменения механических

характеристик в области коррозионных дефектов. Для оценки модуля упругости, подверженных коррозионному износу, используется экспериментально-теоретический метод (патент №2296976). Максимальный коррозионный износ наблюдается в областях максимальных напряжений. Дано объяснение влияния деформации на ускорение коррозионного процесса вследствие разрушения пассивирующего слоя. Для предотвращения разрушения градирни разработана опорная система для усиления стоек (патент №2196209). Для предотвращения разрушения области опоры конфузора на железобетонную часть разработаны устройства, которые имеют консоли (патенты №№2239033 и 2326218). Для усиления цилиндрической железобетонной части рекомендована схема усиления по патенту №2343256, а для области горловины металлической части – схема по патенту №2186182. Разработки предотвращают аварийное разрушение, повышают сейсмостойкость и устойчивость сооружений и обеспечивают безопасность эксплуатации.

7. З.Р.Низамиев (гр. 1СМ101, н. рук. Н.М. Якупов). Исследования изменения механических характеристик кровли при контакте с водой или воздействия солнечного излучения.

Кровля является одним из ответственных элементов строительных конструкций: крупных жилых, производственных и общественных зданий. В последнее время все большее распространение получают так называемые мембранные кровли, в частности, мембраны поливинилхлоридные (ПВХ), мембраны ТПО, мембраны на основе синтетического каучука (ЭПДМ). К мембранным кровлям предъявляются высокие требования к надежности и сроку службы. В связи с этим представляет интерес исследования по изучению влияния сред и полей на механические характеристики мембранной кровли.

В данной работе рассмотрена мембранная кровля «Техноэласт СОЛО РП1 ЭКЭ». Были проведены два цикла исследований влияния на механические характеристики мембранной кровли: 1) длительность контакта с водой; 2) длительность воздействия солнечного излучения. Были подготовлены образцы диаметром 120 мм. Подготовленные образцы выдерживались в воде в течение 2, 4, 6 и 8 недель соответственно. Во 2-ом цикле исследований подвергались воздействию солнечного излучения также в течение 2, 4, 6 и 8 недель. Затем для оценки влияния того или иного фактора образцы исследовались экспериментально-теоретическим методом, разработанным в лаборатории НМО ИММ КазНЦ РАН. Результаты обработки представлены в виде графиков.

8. **И.А. Ситдиков** (гр. 1СМ102, н. рук. Н.М. Якупов). Исследование распределения напряженно-деформированного состояния для балки-стенки в области заделки.

В строительной механике при рассмотрении конкретной конструкции выбирают схемы расчета: одномерные, двумерные и трехмерные. При расчете стержневых конструкций (рамы, фермы, стержневые и балочные системы, арочные системы) обычно используются одномерные схемы. Для определения внутренних усилий в стержнях составляются уравнения равновесия участка стержня и получают систему уравнений с неизвестными внутренними усилиями. При этом предполагается простейший закон изменения напряжений по сечению. Такие предположения относительно неплохо отражают распределение внутренних усилий вдали от: заделок, от точек приложения сосредоточенных нагрузок и областей со скачкообразным изменением жесткостей. Однако для отмеченных выше особых областей для уточнения решения необходимо увеличить мерность схемы, то есть перейти к двумерной или к трехмерной схеме расчета. В данной работе на примере балки - стенки иллюстрируется этот эффект. Рассматривается конечно - элементная разбивка балки - стенки в области заделки и анализируется распределение напряжений в различных сечениях от заделки.

9. **Р.Р. Рамазанов** (гр. 1СМ101, н. рук. Н.М. Якупов). Исторические аспекты и некоторые проблемы сооружения высотных зданий.

В строительном деле пройден путь от примитивных глиняных домов до высотных жилых комплексов, от каменных менгиров до ажурных телебашен, покоривших пятисотметровую высоту. Каждая эпоха оставляла после себя различные уникальные сооружения: пирамида Хеопса (147 м), дагоба Абхаягиры (150 м), Александрийский маяк (120 м), Вавилонская башня и т.д. Развитие мореходства потребовало строительство различных маяков, потребность в передаче различных звуковых сигналов предупреждения, опасности, призыва к молитве и т.д. привело к необходимости сооружения колоколен и минаретов. Отмечаются падающие башни. Современные небоскребы появились в XX веке. Хотя следует вспомнить и о, возможно, первом городе небоскребов, построенном из глины несколько сот лет назад в далеких горах Южной Аравии. Историю развития небоскребов исследовали Харт Ф., Хакстебл Л., Масловская О.В. и др. Экологические и энергосберегающие аспекты рассматривали Фостер Н., Пиано Р., Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В. и др. Отмечаются вопросы определения ветровых воздействий испытанием макетов в аэродинамической трубе. Пример увеличения сейсмостойкости здания рассматривается на примере небоскреба Тайбэй 101 с уникальной системой амортизации. Отмечаются некоторые характеристики здания рекордсмена – Башня “Халифа” 828 м.

10. **Д.Н. Яковкин** (гр. 1СМ101, н. рук. Н.М. Якупов). Этапы становления строительной механики.

Строительство - одно из древнейших и важнейших занятий человечества. С началом строительного дела появились и первые понятия строительной механики. Решая проблемы сооружения строительных объектов, проблемы создания машин и механизмов, шаг за шагом механика крепла и росла. Отмечаются этапы рождения и развития строительной науки в зависимости от используемых материалов, конструктивных элементов, энергии, от уровня оснащенности техникой, от применения математического аппарата и т.д. Более подробно отмечаются моменты развития строительной механики. В частности, упоминаются Л. да Винчи, Г. Галилей и Э.Мариотт (испытания балки на изгиб), Я. и И. Бернулли (уравнения равновесия гибких нитей), Р. Гук (соотношение между силой и деформацией), Л. Эйлер (теории упругих кривых, вариационное исчисление), Ш. Кулон (растяжение и кручение стержней), Т. Юнг (связь продольных и поперечных деформаций), Ж. Лагранж (аналитическая механика, понятия: обобщенные силы и координаты), О. Коши (в теорию упругости введено понятие напряжения), С. Пуассон (уравнение поперечного прогиба пластинки), Л. Навье (изгиб пластинок, основные уравнения теории упругости, метод решения статически неопределимых задач) и др. Отмечаются основоположники нелинейной теории оболочек (Х. Муштари, К. Галимов).

11. **А.В. Торбина** (гр. 1СМ106, н. рук. Н.М. Якупов). Подходы к защите зданий и сооружений в сейсмоопасных областях.

При землетрясении в очаге частицы горных пород толкают, колеблют соседние частицы, которые передают колебания еще дальше в виде волны. Характер распространения волн определяется геологическими условиями района. Точно определить величины сейсмических сил и направления их действия на сооружение не представляется возможным. Существенную роль в сохранности здания или сооружения играет состояние грунта, фундамента и прочность самой конструкции здания или сооружения. Отмечаются каноны, подтвержденные опытом многих веков. Сейсмостойкость сооружения в сейсмоопасных областях обеспечивается разработкой рациональных конструктивных схем зданий и сооружения, а также специальными конструктивными мероприятиями. Для снижения сейсмических нагрузок разрабатываются пружинные, маятниковые, резинометаллические и другие сейсмоизоляторы. Появляются также сейсмоизоляторы с использованием трения качения с использованием шаров и эллипсоидов и др. Разрабатываются перестраиваемые конструкции здания в направлении снижения сейсмической нагрузки. Больший эффект дает комбинация способов и приемов сейсмозащиты, например, для повышения сейсмостойкости разработан способ, который описан в патенте №2214491. Также для повышения сейсмостойкости предложена древообразная схема фундаментной опоры.

12. **Л.М. Звонова** (гр. 1СМ106, н. рук. Н.М. Якупов). Арки и арочные композиции – первые криволинейные строительные элементы.

Уже во времена Древнего Египта начали интуитивно осознавать роль криволинейных форм. Очевидно, природные арки и мосты подсказали им эту уникальную идею. Изобретение бетона в Древнем Риме способствовало широкому распространению круглых арочных структур. Примером использования арочных конструкций являются акведуки древних римлян. Симфонией арочных композиций в древнеримской эпохе можно назвать уникальное сооружение Колизей. В Исламской архитектуре в начальный период использовали полукруглые арки, впоследствии их конфигурация была видоизменена – вместо плавной, круглой кривой внутренний контур арок в вершине был заострен и их контур принял дугообразную форму. Несколько позже эта идея была использована и в Западной Европе – появились стрельчатые арки и полуарки. Наличие угла на вершине арки “рассекал” поток весовой нагрузки, исключая возникновение зоны растяжения, уменьшал боковые нагрузки и увеличивал надежность конструкции при землетрясениях, благодаря возможности возникновения шарнирного механизма в вершине арки. Методом конечных элементов анализируются напряженно-деформированные состояния арок различной конфигурации, подчеркивая естественность и необходимость пройденных этапов развития арок и арочных композиций.

Кафедра теоретической механики

Председатель	Ф.Г. Шигабутдинов
Зам. председателя	А.З. Камалов
Секретарь	А.М. Тартыгашева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

5 апреля, 9.00, ауд. 4 –111

1. **Ф.Г. Шигабутдинов.** О реализации новых учебных планов по теоретической механике в условиях «перехода на бакалавриат».

Образовательные стандарты третьего поколения, которые будут действовать минимум пять следующих лет, определяют три главные компоненты образования: требования к результатам освоения ООП (основных образовательных программ), требования к структуре ООП и требования к условиям реализации ООП. Все эти требования надо внимательно изучить. Если два последних требования достаточно просто могут быть реализованы, то в отношении требований к результатам освоения ООП (они сформулированы в виде «компетенций») будут, видимо, разночтения. Особенно сильно сокращается время на руководство самостоятельной работой студентов на первых курсах, хотя это и не вытекает из содержания и идей, заложенных в образовательные стандарты. Это, несомненно, ставит под удар овладение, пожалуй, главными компетенциями ПК-1 и ПК-2 (направление 27800-Строительство) и углубляет разрыв между привычной для первокурсников школьной и вузовской системами образования. Нужно так организовать самостоятельную работу, чтобы на начальных этапах своей учебы в университете студент не чувствовал своей оторванности от университета. Встречаться со студентами надо не реже одного раза в неделю. Это нужно понимать и руководителям образовательных структур, и преподавателям, ведущим соответствующую дисциплину.

2. **Ф.Г. Шигабутдинов, Р.З. Муртазин, Р.Ф. Мухутдинов.** Выпучивание упругих ортотропных и изотропных цилиндрических оболочек со шпангоутами при продольном ударе.

Рассматривается влияние шпангоутов на картины волнообразования цилиндрических оболочек 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).

По длине оболочки принимается от одного до пяти шпангоутов, которые располагаются как симметрично, так и произвольно. Исследуется влияние количества и расположения на характер волнообразования, смещение максимальных прогибов и изменение их величины. 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. Результаты решения показаны в виде двухмерных и трехмерных картин форм изгиба срединной поверхности оболочек в различные моменты времени. Получены формы поперечного волнообразования (прогибы по всей длине оболочки) для двадцати четырех пробегов продольной волны вдоль оболочек.

3. **А.З. Камалов.** О собственных колебаниях арочного сооружения.

В работе исследуются собственные колебания арочного сооружения, представляющего тонкое незамкнутое цилиндрическое покрытие с равномерно распределенными подкрепляющими арками и находящегося под действием ветровой нагрузки. В дальнейшем нас будет интересовать свободные колебания только арочного сооружения и здесь не ставиться задача об исследовании поведения самой среды. Поэтому будем пренебрегать потенциалом рассеянных волн, порождаемых колеблющимся упругим покрытием сооружения по сравнению с потенциалом волн для абсолютно жесткого покрытия. А уравнения движения составим для деформированного элемента конструкции, тогда внутренние усилия будут дополнительными, возникающими в оболочке при отклонении ее от начальной формы равновесия. При таких допущениях составлены уравнения собственных колебаний системы. Из условия нетривиальности решения системы уравнений, получено уравнение для определения частот свободных колебаний оболочечной конструкции в виде определителя для различного числа волн в окружном и в продольном направлениях. Получены аналитические формулы для определения спектора собственных частот данной конструкции. Рассмотрены частные задачи.

4. Т.К. Хамитов, Ф.Г. Шигабутдинов. **Исследование потери устойчивости упруго-пластических стержней конечной длины при продольном ударе.**

В работе приводятся результаты решения задач о потере устойчивости упругопластических идеально прямых стержней конечной длины при продольном ударе. На ударяемом торце стержня мгновенно прикладывается постоянное во времени напряжение, превышающее предел текучести материала. Учитываются эффекты, связанные с конечностью скорости распространения продольной волны вдоль элемента. Для материала стержня принимается схема с линейным упрочнением.

Для решения уравнения движения задачи применяются методы разложения искомых функций в ряды Фурье и Бубнова-Галеркина, а также для сравнения результатов приводится «точное» решение. Всего рассмотрено восемь вариантов граничных условий на концах стержня. Результаты решения задач представлены в виде зависимости «критическое напряжение – возмущенная длина» при первом прохождении продольной волны вдоль стержня. Под критическим напряжением понимается напряжение, обращающее частоту свободных колебаний стержня в ноль в момент потери устойчивости (статический критерий). Исследовано влияние неоднородности напряженного состояния по длине стержня, вызванное конечностью скоростей распространения продольных упругих и пластических волн на критические напряжения.

5. **Е.Р. Газизов.** Безволновое докритическое обтекание двух вихрей тяжелой жидкостью.

Рассматривается стационарное потенциальное течение слоя идеальной несжимаемой весомой жидкости. В поток помещены два вихря заданной интенсивности. Одним из параметров, которые характеризуют такие течения является число Фруда: $Fr = V_0 / \sqrt{gh}$, где *h* и v_0 - ширина слоя жидкости и скорость невозмущенного потока слева на бесконечности, *g* - ускорение силы тяжести. Изучается случай докритического режима обтекания. При этом считается, что докритическое течение слева ($Fr < 1$) переходит в сверхкритическое справа ($Fr > 1$). Исходная задача сводится к краевой задаче отыскания аналитической в канонической области функции $\chi(t) = \ln(\frac{\pi}{2h}\frac{dz}{dt})$. В качестве канонической области выбирается полоса ширины ®L2 в параметрической плоскости *t*. В результате решения смешанной краевой задачи в канонической области получаются условия, связывающие действительные и мнимые части функции $\chi(t)$ на границах полосы. Слева на бесконечности *Fr<1*, и там могут возникнуть волны. Используя то, что на свободной поверхности давление постоянно, выводится условие отсутствия волн слева на бесконечности. Решение сводится к решению системы нелинейных интегро-дифференциальных уравнений для отыскания параметров, определяющих конформное отображение канонической области на физическую. Система уравнений решается методом Ньютона.

6. **А.М. Тартыгашева, О.В. Клейдман, К.Е. Камаева.** Анализ НДС нелинейной области сдвиговой трещины в трубопроводах.

Работа посвящена численному исследованию влияния сил трения между берегами сдвиговой трещины (трещины типа II) на напряженно-деформированное состояние (НДС) в ее вершине. Для обоснованного выбора варианта расчетной схемы проведен анализ типов образцов, применяемых при экспериментальном исследовании роста трещин при смешанных типах деформирования. В расчетах использованы два типа расчетных схем. Расчет выполнен в контактной постановке с учетом трения берегов трещины и физически нелинейного поведения материала в ее вершине. Проведенные численные исследования показали влияние коэффициента трения на параметры механики разрушения – коэффициент интенсивности напряжений K_{II} и J-интеграл для двух случаев нагружения пластины с трещиной - чистым сдвигом и смешанным нагружением сдвиг-сжатие. Установлено, что в условиях чистого сдвига влияние коэффициента трения на исследуемые параметры механики разрушения незначительно. Дополнение сдвига компонентой сжатия приводит к тому, что коэффициент трения начинает оказывать значительное влияние на коэффициент интенсивности напряжений K_{II}. Значение K_{II} уменьшается с увеличением коэффициента трения, а также зависит от соотношения сжимающей и сдвиговой нагрузки.

7. **А.В. Гумеров.** Расчет движения вихря вокруг эллипса методом конформного отображения.

Рассматривается задача по определению траектории движения вихря постоянной интенсивности вокруг эллипса в идеальной несжимаемой жидкости. Пусть на плоскости *z* вне эллипса имеется вихрь, интенсивности *Г*. Комплексный потенциал течения в плоскости круга ζ равен сумме потенциалов вихря и инверсионного вихря внутри круга радиуса *R*. Интегрируя комплексно-сопряженную скорость вихря, находим траекторию движения этого вихря вокруг

круга. В процессе интегрирования конформным отображением по формуле Жуковского находим положение вихря в плоскости эллипса, в каждый момент времени. Траектория вихря в плоскости эллипса также определялась интегрированием скорости вихря в этой плоскости с учетом поправки Рауса. Третья траектория находилась интегрированием скорости вихря в плоскости круга с поправкой Рауса и дальнейшим отображением в плоскость z. Данная траектория оказалась не правдоподобной и была исключена из рассмотрения. Были проведены расчеты с варьированием положения вихря и формы эллипса. Согласно результатам расчетов, при положении вихря на расстоянии $3R$ и более от поверхности цилиндра, траектории вихрей на плоскости эллипса практически совпадают. При меньшем расстоянии траектория движения вихря полученная интегрированием в плоскости z с учетом поправки Рауса проходит несколько ближе к эллипсу.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.00, ауд. 4 – 111

1. **А.В. Ничик** (гр. 0СБ-201, н. рук. А.З. Камалов). Динамические процессы, возникающие при движении автотранспорта.

В процессе эксплуатации автотранспорт испытывает различные по своей природе динамические нагрузки. Существует много силовых факторов динамического характера, действующих на движущейся автотранпорт. В частности, к ним относятся: сила тяги, она является регулярным фактором; эффект скорости – этот фактор определяет силы инерции; удары колес в неровностях на дорогах и проезжей части на местах – они могут быть закономерными и случайными; колебания неадрессорной части подвижного автотранспорта – приводящие к периодическому изменению давления на ось; аэродинамические силы и т.д.

В данной работе исследованы движения автомобиля по криволинейной траектории. Рассмотрены различные ситуации: опрокидывание автомобиля, путь и временя торможения. Определены критические скорости движения автомобиля по трассе с периодически повторяющимися поперечными температурными швами. Исследованы относительные колебания движущегося с постоянной скоростью надрессорного груза, вызываемых неровностями пути. Определены критические скорости движения автотранспорта.

2. **И.В. Вышинский** (гр. 0СБ-201, н. рук. А.З. Камалов). Об одной задаче свободных колебаний двухпролетного понтонного моста.

Исследуются свободные колебания двухпролетного моста переброшенного через водосток и имеющего понтонную среднюю опору. Предпологается, что правая опора шарнирно-подвижная, а левая шарнирно-неподвижная. Пролетные строения одинаковы. Длина одного пролета и момент инерции пролетного строения относительно оси, проходящей через его конец известны. При смещении понтонной опоры по вертикали возникает восстанавливающая сила. Предпологается, что по понтонному мосту с постоянной скоростью движется колонная одинаковых машин по направлению от неподвижной опоры к подвижной. Интервал между машинами в колонне мал. Длина машины значитель меньше длины пролета. Каждая машина развивает силу тяги. При этих условиях необходимо исследовать свободные колебания моста около невозмущенного состояния и проанализировать его устойчивость. Используя уравнения Лагранжа второго рода получены уравнение свободных колебаний моста в функции скорости нагрузки. Определена область нормального функционирования данного сооружения.

3. **И.И. Шарипов** (гр. 0ПГ-207, н. рук. А.З. Камалов). О первом русском учебнике по теоретической механике.

Делу образования, в особенности технического образования, Петр I придал государственный характер, поскольку интересы всего русского народа, обусловленные между народными взаимоотношениями, требовали грамотных и образованных людей, знающих военное и строительное дело, в частности, владеющих методами теоретической механики. История старейшего учебного заведения России, любимого детища Петра I, началась 14 (25) января 1701 года, когда был издан Петровский указ: «быть математических и навигациях, то есть мореходных хитросно наук учению». Навигацкую школу разместили в Москве, в Сухаревой башне. В 1715году в новой столице России – Петербурге – из старших мореходных классов навигацкой школы создали Академию морской гвардии. Создателем первого русского учебника по теоретической механики для слушателей Академии морской гвардии был Г.Г. Скорняков – Писарев. Он один из выдающихся деятелей во времена царствования Петра I. Скорняков – Писарев был человек необыкновенного ума и пользовался отличным благовонием Петра I. Ему принадлежит первое напечатанное на русском языке сочинение по механике (Санкт – Петербург, 1722). Это небольшая книжка Скорнякова – Писарева вышла в свет после ее просмотра и одобрения Петром I.

4. **А.А. Старинец** (гр. 0ТГ-202, н. рук. Р.З. Муртазин). Вариационный принцип Гамильтона – Остроградского в механике.

Вариационные принципы делятся на дифференциальные и интегральные. Важнейшим и наиболее дифференциальным варицонным принципом классической механики является принцип возможных перемещений. К важнейшим интегральным принципам классической механики относятся принцип принцип Гамильтона – Остроградского, который находит широкое применение в механике.

Рассматривается вопрос о различии между дифференцированием и варьированием в механике. Вводиться определение синхронной вариации функции. Показывается что синхронная вариация функции является следствием не изменения аргумента, а изменение вида самой функции. Рассмотренная операция варьирования функции является синхронным варьированием. Дается доказательство принципа Гамильтона – Остроградского. Рассмотрен пример использования этого принципа.

5. **М.Ш. Шакирзянов** (гр. 0ТГ-202, н. рук. Р.З. Муртазин). Принцип стационарного действия Мопертюи- Лагранжа.

Если в принципе Гамильтона – Остроградского сравниваются движения, совершаемые за один и тот же промежуток времени, тогда как в принципе Мопертюи – Лагранжа. Сравниваются совершаемые с одной и той же энергией.

Этот принцип был установлен Мопертюи в 1744г., а его математическое обоснование было дано впоследствии Лагранжем. Принцип стационарного действия устанавливает, что функция называемая действием по Лагранжу, в действительном движении голономной консервативной системы между двумя конфигурациями имеет экстремум по сравнению со значениями этой функции для других кинематически возможных движений, совершаемых между теми же конфигурациями и той же энергией. Рассмотрен пример использования этого принципа для определения траектории материальной точки в однородном поле силы тяжести.

6. **Р.Т. Сафиуллин** (гр. 0ТГ-202, н. рук. Р.З. Муртазин). Вывод уравнений Лагранжа второго рода и канонических уравнений механики из принципа Гамильтона – Остроградского.

Принцип Гамильтона – Остроградского дает возможность получить уравнение Лагранжа второго рода и канонические уравнения классической механики, применяемые при решении практических важных задач.

Применение принципа Гамильтона – Остроградского к установлению действительного движения механической системы в промежутке времени от t_1 и до t_2 связано с определением экстремума криволинейного интеграла. Находиться такая кривая, которая реализует экстремум этого интеграла.

Дается пример, в котором определяется брахистрохрона, т.е. линия, соединяющая две заданные точки, не лежащие на одной прямой и обладающую тем свойством, что материальная точка под действием силы тяжести скатится по этой линии в кратчайшее время.

7. **А.Р. Зиялеева** (гр.9СТ-301, н. рук. Е.Р. Газизов). Колебания судовых корпусов.

Изучаются наблюдаемые на практике колебания судов, которые делятся на два типа: колебания, при которых судно движется как твердое тело, и колебания, при которых части судового корпуса движутся друг относительно друга. Первые колебания называются качкой судна. Они вызываются динамической нагрузкой в виде воздействия волн и ветра. Вторые колебания называются вибрацией судна. Они инициируются прежде всего работой судовых машин и механизмов. В работе классифицируются колебания, являющиеся качкой судна. Раскрывается суть работы различных поглотителей или успокоителей таких колебаний. В работе также показаны типы вибраций корпуса судна. Они имеют ту же природу, что и колебания машин и механизмов на производстве, при этом воспринимаемые фундаментом колебания передаются корпусу корабля. Раскрываются причины, по которым уделяется особое внимание подобным колебаниям, и указываются способы их уменьшения или устранения.

8. **Р.Р. Халиуллин** (гр. 9СТ-301, н. рук. Е.Р. Газизов). Методы и средства защиты от вибрации.

Изучаются методы и средства защиты от вредных воздействий на человека колебаний машин и механизмов, т.е. вибраций, на производстве. Рассматривается классификация вибраций по способу передачи на человека, по источнику возникновения и по направлению. Вводятся в рассмотрение основные характеристики вибраций. В зависимости от вида вибраций и их характеристик раскрывается вредное воздействие их на человеческий организм. При этом тело человека рассматривается как упругая система, элементы которой обладают определенной массой. В целях предотвращения последствий вредного воздействия вибраций устанавливаются критерии их нормирования.

Показывается, как применяются методы отстройки от резонансных частот, вибродемпфирования, виброгашения, виброизоляции и использования индивидуальных средств для защиты от вибраций.

9. **Р.Р. Загидуллин** (гр. 9СТ-302, н. рук. Е.Р. Газизов). Применение вибрирования в строительстве.

Изучается использование вибрирования при изготовлении бетонной смеси и механизмы, применяемые в этом процессе. Актуальность темы обуславливается тем, что бетон – один из наиболее востребованных строительных материалов. Раскрываются требования, предъявляемые к бетонной смеси, и вводятся в рассмотрение вибраторы, как механизмы, совершающие частые колебания, которые сообщаются частицам бетонной смеси. Показаны преимущества использования вибрирования бетона. Приведено краткое описание некоторых типов вибраторов для уплотнения бетонной смеси (внутренние и поверхностные вибраторы). Кроме того, изучается вопрос применения вибрирования в дорожном строительстве. При этом показано, что для глубинного уплотнения грунта используются те же вибраторы, что и при уплотнении бетонной смеси, и то, что при этом значительно увеличивается прочность и устойчивость насыпей.

10. **Э.И. Валиева** (гр. 1СМ-114 н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Каменное строительство на Руси в XV-XVI веках.

В этот период наступает новый этап, как в храмовом, так и в гражданском строительстве, характеризующийся органичным сочетанием национальных традиций и новейших достижений отечественного и европейского зодчества (строительства). В целом, конечно, преобладало деревянное строительство, но все шире и шире начинает использоваться в строительстве камень. В работе перечисляются сооружения нового времени, в том числе, памятки Московского Кремля. Расцвет отечественной архитектуры проявился также в возникновении нового стиля – шатрового строительства, основанного на национальных традициях деревянного зодчества. В отличие от крестово-купольных храмов, шатровые не имеют внутри столбов и вся масса здания держится только на фундаменте. Такая схема требует больших знаний о работе балочных конструкций и материалов. Одним из первых памятников этого стиля является церковь Вознесения в селе Коломенском, построенная в 1532 г. Далее обсуждаются и другие каменные постройки.

11. **П.В. Овчаров** (гр. 1СМ-114 н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Состояние строительного дела и деревянное строительство на Руси XV-XVII веков.

В работе отмечается, что до наших дней дошли в основном постройки крестьянского жилья и отдельные памятники деревянного храмового зодчества. Сведения о более ранних периодах формирования жилища черпаем из археологических материалов, картин знаменитых художников или исторических рукописей. У каждой деревянной постройки северной деревни – свой лик, характер, свои архитектурные формы. Здесь нет места штампу, чем и примечательны такие места. Храмовое строительство на Руси в XV-XVI веках шло в неразрывной связи с прошедшими периодами русской культуры и, в свою очередь, явилось основой для развития строительного искусства в последующие годы. Отмечается, что история строительства данного периода обусловлена общеисторическим развитием России: окончательным объединением русских земель вокруг Москвы, развитием городов, ремесла, сельского хозяйства и т. п.

12. **О.В. Сапунова, Н.В. Тишкина** (гр. 1СМ-111 н. рук. Ф.Г. Шигабутдинов). Общая характеристика градостроительства XIV-XVII веков в Европе.

В работе обсуждается развитие техники строительства в указанный в заголовке период. Расчеты, в современном понимании, еще не проводились. Но объем эмпирических знаний уже позволял строить весьма сложные сооружения, перекрывать достаточно большие пролеты. В Италии широко применялись не только каменные своды, но и деревянные перекрытия, что позволяло иметь относительно тонкие стены. Переосмысление опорной системы позволило по новому подойти к роли стен и, как следствие, повысить высоту зданий. В Амьенском соборе она достигла 42 метра (ранее было 18-20м). По мере развития нового направления во французской архитектуре происходит дальнейшее совершенствование каркасной конструкции, нарастание вертикализма линий и динамичной устремленности ввысь. Однако «консерватизм» в строительстве сохранялся еще очень долго. Английские зодчие до последнего сохраняли нормандскую толстую стену. Они возводили исключительно мощные стены, которые можно было расчленять на слои и принизывать галереями и коридорами. Английская архитектура проигрывала в высоте, но с успехом наверстывала в протяженности, а также в изысканности декора. Дальнейшая история развития строительства показала, что будущее все же было за каркасным строительством.

13. **И.Р. Исянов** (гр. 0ДМ-201, н. рук. А.Г. Галлиулин). Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

При перемещении системы из одного положения в другое, изменение ее кинетической энергии равно сумме работ на этом перемещении всех внешних и внутренних сил, действующих на эту систему. Кинетической энергией называется сумма всех активных сил всех материальных точек этой системы. Теорему об изменении кинетической энергии системы можно выразить как дифференциал кинетической энергии системы равной сумме элементарных работ всех внешних и внутренних сил, действующих на эту систему. И как производная по времени от кинетической энергии системы равной мощности всех внешних и внутренних сил, действующих на эту систему. Следует иметь в виду, что только в случае, когда имеется неизменяемая система (абсолютное твердое тело), сумма работ всех внутренних сил на любом перемещении системы равна нулю. В общем случае при применении теоремы об изменении кинетической энергии системы внутренние силы учитываются. Задача относящиеся к данной теме относится на вычисление кинетической энергии системы.

14. **А.С. Лямин** (гр. 0ДМ-201, н. рук. А.Г. Галлиулин). Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.

Если к каждой материальной точке движущейся системы приложить силу инерции этой точки, то все эти силы инерции будут уравновешиваться заданными и реакциями связей, приложенными к данной системе. В этом состоит сущность принципа Даламбера для системы. Сила инерции материальной точки равно по модулю произведению массы этой точки на ее ускорение и направлена противоположно этому ускорению. Или любой оси равна нулю. Отсюда следует, что система заданных сил, реакций связей и сил инерции удовлетворяет уравнениям статики, т.е. сумма проекций всех этих сил на любую ось и сумма их моментов относительно любой точки. Таким образом, принцип Даламбера дает общий прием составления уравнений, необходимых для решения задачи динамики системы, причем эти уравнения имеют ту же форму, что и уравнения статики. Этот оказывается особенно полезным при решении тех задач, на которых требуется найти динамические реакции связей, т.е. реакции возникающие при движении системы.

15. **А.А. Сарварова** (гр. 0ДМ-201, н. рук. А.Г. Галлиулин). Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием приложенных сил.

Исследование движения материальных точек под действием сил заключаются в том, что по заданным силам приложенным к движущейся материальной точке, массе этой точки и начальным условиям ее движения (начальному положению и начальной скорости), требуется определить движение этой точки. Для решения этой задачи необходимо: а) установить, какие силы действуют на материальную точку; б) составить дифференциальные уравнения движения точки; в) проинтегрировать эти уравнения; д) определить по начальным условиям движения произвольные постоянные, которые войдут в интегралы этих уравнений. В нашем примере, задача относится к прямолинейному движению свободной материальной точки. Есть еще задачи, относящиеся к криволинейному движению свободной материальной точки, и задачи к движению несвободной материальной точки.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

7 апреля, 9.00, ауд. 4 –111

1. **А.К. Шириева** (гр. 9СТ-303, н. рук. О.В Алексеева). Использование симплекс-метода для решения многопараметрических задач строительства.

Используется симплексный метод для решения задачи линейного программирования при изготовлении конструкций четырех видов для строительства зданий. Установлены ограничения на трудовые ресурсы, количество бетонной смеси, мощность паросиловой установки.

Составлены симплексные таблицы. Использована методика поиска оптимального решения. Для нахождения базисного решения составлена система ограничений задачи. Базисное решение проверяется на оптимальность.

Получены уравнения для полного использования ресурсов производства для изготовления конструкций.

Найдено оптимальное решение, показаны возможности резерва в производстве бетона, который может использоваться для иных объектов строительства.

2. **И.М. Надыршин** (гр. 9СТ-303, н. рук. О.В Алексеева). Применение дисперсионного анализа при планировании эксперимента.

Рассмотрено применение однофакторного дисперсионного анализа для оценки влияния индивидуальных качеств измерительного прибора при геодезических наблюдениях объекта.

Каждая серия наблюдений рассматривается как выборка из генеральной совокупности показаний каждого прибора.

Предполагается, что распределение результатов в серии наблюдений следует нормальному закону и они обладают одинаковым средним квадратическим отклонением. Принимается нулевая гипотеза о равенстве центров распределения.

Проверка нулевой гипотезы проведена на основе F - критерия Фишера. Сравнение межсерийной и внутрисерийной дисперсий позволяет заключить насколько сильно влияние исследуемого фактора на результаты наблюдений.

3. **К.Н. Бикмухаметова** (гр. 9СТ-301, н. рук. О.В Алексеева). Механическое моделирование строительных материалов.

Рассмотрен пример моделирования строительных материалов и сооружений: раздельно моделирование грунтового основания и материала сооружения, а также моделирование напряженно-деформированного состояния сооружения с грунтовым основанием в целом.

Рассмотрены три фазы работы грунтового основания при изучении прочностных и деформативных свойств основания под штампом.

Критерии подобия для бетона, арматуры и железобетона устанавливаются на основе анализа физической сущности связи между напряжениями и деформациями в материале, изучения процессов микроразрушения и формоизменения, происходящих в материале при нагружении.

Записана полная система критериев подобия материалов грунтовых оснований и бетонов. Коэффициенты подобия определены из условия удовлетворения 13 критериев подобия.

4. **А.Ш. Равилова** (гр. 0ПЗ-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Виды повреждений фундамента и способы их устранения.

В данной работе были рассмотрены виды деформаций фундамента и способы их устранения. Разрушение фундамента приводит к частичному или полному разрушению сооружения. Рассмотрены основные виды деформации: механическое повреждение и коррозия материалов.

Основные причины деформаций и повреждений фундаментов: конструктивные ошибки, выполнение ремонтно-строительных работ с нарушением технологии и т. д.

Первым этапом устранения деформации является укрепление грунта, а затем уже укрепление самого фундамента.

Способ устранения деформации зависит от многих факторов: грунта, конструкции сооружения, погодных условий и т. д.

5. **Р.Е. Шашин** (гр. 0ПЗ-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Защита от шума при производстве железобетонных изделий.

Во многих отраслях производства шум и вибрации являются одним из основных вредных производственных факторов. Эта проблема является актуальной при производстве сборного железобетона.

При выборе направления и методов снижения негативного воздействия шума и вибрации необходимо учитывать ряд факторов. При производстве новых технологий, устройств, а также при реализации мероприятий по защите от шума на существующем технологическом оборудовании оправдал себя следующий порядок действий: организационные мероприятия; снижение или предотвращение возникновения и излучения шума; использование средств индивидуальной защиты.

Были выделены следующие направления по снижению шума при производстве железобетонных изделий: возможность дистанционного управления производственным процессом; внедрение модернизированных формовочных постов; исследование возможности применения ультразвукового вибрирования бетонных смесей; снижение шума от 30 до 40 дБА при помощи кабины из гипсокартона или других слоистых конструкций.

6. **Т.Е. Абрамова** (гр. ОПЗ-201, н. рук. А.М. Тартыгашева). Влияние вибрации на здания и сооружения.

В работе рассмотрены основные источники вибрации: строительные работы и работа промышленного оборудования, движущийся транспорт. Вибрация - распространяется как в грунте так и в строительных конструкциях. Здания строятся на участках, подвергающихся воздействию вибраций. Вибрации в здании могут быть причиной возникновения колебаний недопустимо высокого уровня и вследствие отражения от примыкающих элементов конструкций (например, полов и потолков) приводить к повышению уровня воздушного шума. Источниками вибрации в жилых и общественных зданиях, сооружениях, являются инженерное и санитарно-техническое оборудование, промышленные установки и транспортные средства (метрополитен, грузовые автомобили, железнодорожные поезда, трамваи), создающие при работе большие динамические нагрузки, которые вызывают распространение вибрации в грунте и строительных конструкциях зданий. Реакция конструкции здания и ее элементов на передаваемую вибрацию зависит от

передаточных свойств конструкции. Для снижения вибрации необходимо применять меры по снижению динамических нагрузок, создаваемых источником вибрации или снижать передачу этих нагрузок путем виброизоляции машин и средств транспорта. Виброизоляция достигается за счет установки специальных виброизоляторов (пружинных, резиновых, пневматических).

7. **Н.М. Бакирова** (гр. 0ПГ-201, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Моделирование и решение нескольких задач реальной повседневной жизни с помощью дифференциальных уравнений движения материальной точкой.

Моделируются и решаются с помощью дифференциальных уравнений задачи, отображающие реальные ситуации. Применяется и рассматривается первая задача динамики точки.

1. Рассматривается движение автомобиля по транспортной развязке на перекрестке улиц Ямашева и Амирхана г.Казани. При решении задачи определяется давление автомобиля на мост и предельно допустимая скорость. 2. Рассматривается задача движения лифта в восемнадцати этажном жилом доме, расположенном по адресу проспект Ямашева 67. При решении задачи определяется натяжение удерживающего троса и предельная скорость опускания лифта. 3. Рассматривается задача о боксерской груше, расположенной в произвольном спортивном объекте Универсиады 2013. При решении задачи определяется сила натяжения троса, на котором висит объект и предельная сила удара тренирующегося спортсмена.

Анализируется применимость первой задачи динамики точки для расчета реальных задач повседневной задачи. Показана практическая применимость знаний теоретической механики студентов.

8. **А.З. Тазетдинова** (гр. 0ПГ-204, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Применение принципа Даламбера и теоремы о движении центра масс системы для расчета кранов, применяемых в строительстве.

Моделируется и решается две задачи с крановыми конструкциями.

С помощью принципа Даламбера рассчитываются реакции поворотного крана. Рассматривается два состояния крана: подъем груза в вертикальном направлении, поворот стрелы крана с грузом. Рассматриваются различные массы груза в первом состоянии и различные скорости поворота во втором случае. Полученные результаты сравниваются и анализируются. Таблично и виде графика показываются зависимости реакций от варьируемых величин.

С помощью теоремы о движении центра масс системы рассчитываются перемещения автомобильного крана при подъеме грузов. Моделируется внештатная ситуация, когда автокран не закреплен. Рассматриваются различные массы груза и высоты подъемы. Таблично и в виде графика показываются зависимости перемещений.

Анализируется практическая ценность изученных разделов теоретической механики при расчетах крановых конструкций, с которыми в будущем предстоит работать студентам строительных специальностей.

9. **Р.Н. Димеев** (гр. 0ПГ-204, н. рук. Р.Ф. Мухутдинов). Применение дифференциальных уравнений криволинейного движения материальной точки для моделирования и расчета задач поражения цели при бомбардировке с самолета и защиты от нее.

Моделируются и решаются с помощью дифференциальных уравнений движение две задачи, применимые в военной авиации и системы ПРО.

Рассматривается задача поражения цели при бомбардировке с самолета. Для анализе движения снарядов применяются дифференциальные равнения движения. Задача ставится и решается в двух видах: с учетом сопротивления воздуха и без учета сопротивления воздуха. Таблично и графически показывается зависимость расстояния до цели в зависимости от высоты полета и параметров снаряда. В общем случае снаряд имеет начальную скорость.

Рассматривается задача защиты от авиации противника. Как и в предыдущей задаче рассматривается два варианта решения: с учетом сопротивления воздуха и без него. По результатам таблично и графически представляется зависимость угла подъема орудия и начальной скорости снаряда в зависимости от высоты полета авиации противника.

Анализируется применимость второй задачи динамики точки для расчета реальных военных и оборонных задач.

10. **И.И. Валеев** (гр. 0АД-201, н. рук Т.К. Хамитов). Равновесие тела с учетом сил трения.

Рассматривается задача на равновесие тела с учетом трения скольжения.

Груз *B* веса P удерживается с помощью троса *BAD* в равновесии при подъеме по шероховатой поверхности, имеющей форму четверти кругового цилиндра. Коэффициент трения между поверхностью и грузом $f = tg$¨ , где ¨ - угол трения.

Пренебрегая размерами груза и блока *A* определяются:

1) натяжение троса как функция угла ~ , где ~ - угол между вертикалью и нормалью к поверхности цилиндра в точке *B*.

2) значение угла ~ , при котором натяжение троса принимает экстремальное значение.

Задача решается также в случае, когда груз удерживается в равновесии при спуске по шероховатой поверхности.

11. **А.Р. Назипова** (гр.0АД-201, н. рук Т.К. Хамитов). Исследование равновесия колесного трактора с учетом трений скольжения и качения.

Исследуется равновесие колесного трактора веса G с прицепом водилом, расположенным на расстоянии h от площадки контакта колес с дорогой. Сила сопротивления движению прицепа равна Q. Радиусы передних и задних (ведущих) колес равны R, коэффициент трения качения колес ¢ , коэффициент трения скольжения между колесом и дорогой f .

Из условия отсутствия проскальзывания ведущих (задних) колес находятся следующие характеристики:

- момент на ведущую ось, при котором трактор стронется с места;
- вертикальные силы давления на колеса в этот момент;
- силу тяги трактора из условия, что она не опрокинет его;
- силу тяги, при которой отсутствует проскальзывание ведущих колес.

Моменты трения качения передних и задних колес принимаются равными их максимальным значениям.

12. **А.Ф. Багаутдинов** (гр. 0АД-201, н. рук Т.К. Хамитов). Исследование динамики относительного движения точки.

Решается обратная задача динамики относительного движения точки.

К диску, вращающемуся с постоянной угловой скоростью μ вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр O_1, прикреплен гладкий стержень *AB*, вдоль которого скользит кольцо *M* массы m . Стержень параллелен плоскости диска, и расстояние между ним и осью вращения диска равно l . К кольцу с двух сторон прикреплены концы двух одинаковых пружин, жесткости которых c . Вторые концы этих пружин закреплены на концах стержня. В средней точке стержня *AB* кольцо *M* находится в относительном равновесии и пружины при этом не деформированы.

Находится закон относительного движения кольца по стержню, используя начальные условия.

13. **Д.А. Набиуллин (**гр. 0ПГ-202, н. рук. А.В. Гумеров). Особенности расчета движения сосредоточенного вихря около пластины.

В настоящее время вопросы о траектории движения вихрей при расчетах конформным отображением плоскостей в литературе недостаточно полно освещены. Например, в таких фундаментальных учебниках как Кочин Н.Е. и др., Лаврентьев М.А и др. подробно описывается расчет обтекания тел некруговой формы с применением конформного отображения этой области на плоскость круга при отсутствии вихрей, но ничего не говорится об особенностях расчета при обтекании тел с образованием вихрей. Одной из первых работ в исследовании траектории вихря при расчете конформном преобразованием плоскостей является работа Рауса. Милн-Томсон в своей книге «Теоретическая гидродинамика» приводит доказательства теорем Рауса применительно к расчетам с отображением плоскости круга на физическую плоскость. В качестве примера выводит формулы определения траектории вихря постоянной интенсивности вокруг пластинки на основе постоянства функции тока. Большое число примеров по определению траекторий вихрей постоянной интенсивности методом конформного преобразования приводится в книге Саффман «Динамика вихрей». Была составлена программа на языке С++ по расчету движения вихря вокруг пластины нулевой толщины. Результаты расчетов сопоставлялись с траекторией Милн-Томсона для плоской пластины. Сравнения выявили некоторые расхождения.

14. **В.С. Шаяхметов (**гр. 0ПГ-202, н. рук. А.В. Гумеров). Расчет давления на поверхности эллипса в присутствии сосредоточенного вихря.

Рассматривается задача по определению коэффициента давления на поверхности эллиптического цилиндра в присутствии вихревой нити в идеальной несжимаемой жидкости. Пусть на плоскости z вне эллипса имеется вихрь, интенсивности $Г$. Комплексный потенциал течения в плоскости круга ζ равен сумме потенциалов вихря и инверсионного вихря внутри круга радиуса R. Взяв производную комплексного потенциала и разделив ее на $(1\text{-}1/\xi^2)$, можно определить скорость течения жидкости (среды) на поверхности эллипса. После определения скорости по интегралу Бернулли находим коэффициент давления на поверхности эллипса.

Согласно расчетам, наименьшее давление на поверхности эллипса выявлено в непосредственной близости от вихря. Увеличение интенсивности вихря приводит к возрастанию разрежения, удаление вихря от поверхности к уменьшению его влияния на поверхность. Также следует отметить, что подъемная сила возрастает при стремлении вихря к поверхности эллипса.

Олимпиада по теоретической механике

Состоится 11 апреля 2012г 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
9 апреля, 10.00, ауд. 2–110

1. **И.Т. Мирсаяпов.** Геотехнические проблемы при освоении подземного пространства в мегаполисах.

В России потребность в жилье и парковочных местах с каждым годом возрастает. Дефицит пригодных для строительства территорий и необходимость доменантов в архитектурной среде мегаполисов вынуждает города “расти вверх”, увеличивая этажность зданий, что требует устройства развитой подземной части и рационального ее использования. В связи с тем, что конструкция подземного пространства располагается в глубинах до 20 м и более и на систему «глубокий фундамент – грунтовое основание – окружающая застройка» оказывают влияние значительные технологические, природно-климатические (в том числе высокий уровень грунтовых вод) и силовые воздействия, перед геотехниками возникают проблемы, решение которых оказывается не всегда оптимальным и реализуемым. Основной опасностью является неучет последствий технологических воздействий (устройство ограждений глубокого котлована, экскавация грунта, устройство элементов глубокого фундамента и пр.) на основание на этапе проектирования. Кроме того, при взаимодействии системы «глубокий фундамент – грунтовое основание – окружающая застройка» формируется сложное напряженно-деформированное состояние, которое трансформируется в пространстве и во времени в период строительства и эксплуатации высотных зданий. В данной работе приводятся основные геотехнические проблемы при освоении подземного пространства и рассматриваются варианты их решения.

2. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева.** Модули объемных и линейных деформаций глинистых грунтов при длительном трехосном сжатии.

Экспериментальные исследования, проведенные авторами, позволили установить, что деформационные характеристики (модуль объемных деформаций E_0, модуль объемно деформации K и модуль сдвига G) не являются постоянными в процессе длительного нагружения. Их величина зависит от вида напряженного состояния, от уровня действующих компонентов напряжений, от режима нагружения и от времени (длительности) приложения нагрузки.

Анализ полученных результатов проведенных исследований показывает, что модули общих и объемных деформаций и модуль сдвига не постоянны не только на этапе девиаторного нагружения, но и на этапе длительной выдержки образца под нагрузкой.

Установлено, что интенсивное уменьшение модулей происходит в первые сутки наблюдения на этапе длительного нагружения. Изменение модуля объемных деформаций составило с 55 МПа до 48 МПа, модуль сдвига за первые сутки наблюдений уменьшился с 33 МПа до 30 МПа, а начиная со вторых суток наблюдения с 30 МПа и 26 МПа соответственно.

3. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева.** Удельное сцепление и угол внутреннего трения глинистых грунтов при длительном трехосном сжатии.

При длительном трехосном сжатии прочность глинистого грунта уменьшается в зависимости от изменения угла внутреннего трения, удельного сцепления и угла наклона плоскости предельного равновесия.

Согласно кинетической теории деформирования грунтов, снижение прочности происходит за счет нарушения связей при переориентации частиц, а также вследствие развития микротрещин. Разрушение наступает, когда степень поврежденности микротрещинами объема грунта в зоне предельного равновесия достигает критического значения. Поэтому для описания процесса изменения удельного сцепления грунта во времени авторами применяется аппарат нелинейной

механики разрушения.

Уравнение, учитывающее удельное сцепление между частицами грунта представляется в виде

$$c(t) = K_{Ic}^{M} \cdot q(S) \ ,$$

где $q(S)$ – некоторая функция суммарной длины трещин S;

K_{Ic}^{M} – критический коэффициент интенсивности напряжений в вершине сдвиговой трещины в грунте.

Изменение угла внутреннего трения грунта определяется в зависимости от изменения ориентации площадок предельного равновесия при длительном неупругом деформировании

$$\ddot{}(t) = 2\sim(t) - \frac{®}{2} \ ,$$

где $\sim(t)$ – угол наклона потенциально возможных площадок предельного состояния во времени.

4. **И.Т. Мирсаяпов, А.О. Попов.** Комплексные экспериментально-теоретические исследования работы армированных вертикальными элементами грунтовых оснований.

Непрерывно растущая стоимость зданий и земельных участков в городах диктует стремительное увеличение этажности проектируемых зданий и формирует тенденцию к освоению ранее не угодных для строительства участков. При этом, передаваемые суммарные нагрузки (с учетом собственного веса грунта) на основание в отдельных случаях могут достигать до 1,0 МПа. Обеспечение несущей способности и ограничения осадок возможно с использованием армированных грунтовых оснований.

В настоящей работе авторами приводятся результаты комплексных экспериментально-теоретических исследований армированного грунтового основания при различных схемах армирования, различных схемах нагружения и материалах армирующих элементов. На основе экспериментальных и теоретических исследований приводится анализ напряженно-деформированного состояния грунтового массива армированного вертикальными элементами.

Авторами предлагается разработанная модель армированного грунтового основания и методика 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.** Влияние краевых условий на результаты экспериментальных исследований прочности и деформаций образцов глинистых грунтов.

В условиях естественного залегания грунтов в массиве под воздействием собственного веса и внешней нагрузки формируется сложное неоднородное напряженно-деформированное состояние. В связи с этим, возникает проблема выбора схемы испытания грунтов при трехосном сжатии: гибкий или жесткий штамп? Очевидно, что жесткие штампы не могут обеспечить однородность приложенных напряжений на границах образца, а гибкие штампы не могут обеспечить однородность деформаций на границах образца.

В докладе приводятся результаты экспериментальных исследований, проведенных авторами, которые показывают, что неоднородность напряженного состояния, вызванная граничными условиями, отражается только на границе образца на незначительном по толщине слое, а напряженно-деформированное состояние внутри образца практически не зависит от условий передачи давления на образец. Это связано с особенностями деформирования грунта на начальной стадии – одномерным уплотнением в направлении действия силы. Полученные выводы согласуются с результатами экспериментальных исследований Крыжановского А.Л., Болдырева Г.Г., Higo et al.

6. **И.Т. Мирсаяпов, А.А. Абдуллаев.** Полевые испытания масштабных моделей глубоких фундаментов.

Строительство высотных зданий и комплексов в плотно застроенных городах и в сложных инженерно-геологических условиях обуславливают необходимость совершенствования существующих методов проектирования оснований и фундаментов, разработанных для зданий и сооружений, высотой не выше 10-15 этажей, при давлениях на основание не более 300 кПа. Увеличение этажности здания и размеров фундаментов в плане диктует необходимость

совместного расчета напряженно-деформированного состояния системы «основание – фундамент – надземная часть здания», так как в этом случае вовлекаются огромные массивы грунта, как под фундаментом, так и за ограждающей конструкцией «стены в грунте». С целью установления особенностей напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований глубоких фундаментов были проведены полевые испытания масштабных моделей глубокого фундамента. Нагрузка на фундамент передаётся как через стены фундамента, так и через фундаментную плиту. При проведении экспериментов напряжения основания определяются с помощью датчиков давления. Показания датчиков давления и тензометрических датчиков снимались с помощью тензометрической станции АИД-4. В результате проведенных экспериментальных исследований, установлены зоны однородного уплотнения грунтового основания, получены напряжения в железобетонных элементах монолитной конструкции модели фундамента.

7. **И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев.** Экспериментальные исследования плитно-свайных фундаментов.

Россия только готовится к возведению небоскребов, но специалисты-геотехники уже сейчас поднимают вопрос о том, на каких фундаментах необходимо строить высотки. Фундаменты высотных зданий – это сложнейшие подземные сооружения. В таких сложных конструкциях нужно с предельной точностью рассчитать все осадки грунтов, учесть влияние соседних зданий друг на друга и т. д. При этом остро встает вопрос о необходимости учета взаимодействия между элементами комбинированного свайно-плитного фундамента и грунтом.

Связи с этим, авторами были проведены серии лотковых и натурных испытаний моделей плитно-свайного фундамента. В результате анализа экспериментальных данных были установлены закономерности перераспределения напряжений между плитой ростверка, межсвайным грунтом и сваями. Установлено, что сваи воспринимают до 45% от общей нагрузки на здание, в зависимости от расположения их в плане.

8. **И.Т. Мирсаяпов, Д.А. Артемьев.** Расчет осадок комбинированных плитно-свайных фундаментов.

Большое количество работ на сегодняшний день, 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 авторами установлено, что величина осадки складывается из трех составляющих: осадки условного фундамента, осадки от проскальзывания сваи в массиве и дополнительной величины осадки плиты.

9. **И.Т. Мирсаяпов, Р.Р. Богданов.** Прочность и деформации слоистого основания двухслойного плитного фундамента подстилаемого малосжимаемой толщей при воздействии циклических нагружений.

Одной из важнейших задач фундаментостроения является повышение экономичности устройства оснований и фундаментов, а также обеспечения качества и надежности зданий и сооружений в течение всего срока эксплуатации. Данная задача осложняется рядом факторов, одни из которых слоистость основания и неоднородность грунтов по глубине. Также, все чаще возникают вопросы, связанные с оценкой несущей способности и деформативности оснований фундаментов зданий и сооружений при многократно повторяющихся циклических нагружениях.

В работе рассматриваются отечественные и зарубежные теоретические и экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния слоистых грунтовых оснований фундаментов при воздействии статических и циклических нагружений. По результатам обзора и анализа исследований, проведенных различными авторами, разрабатывается концепция необходимого комплекса 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. В работе представлены результаты экспериментальных исследований и их анализ.

10. **И.Т. Мирсаяпов, Д.О. Буркеев.** Экспериментальные исследования несущей способности и деформаций армированных грунтовых массивов при циклическом нагружении.

Для изменения прочностных и деформационных свойств оснований рационально использовать армирование грунтов. Армированное основание представляет собой композитный массив, формируемый путем устройства в грунтовой среде армирующих элементов. Армирующие элементы меняют условия деформирования основания, взаимодействуя с грунтом по торцам, по боковой поверхности, кроме того в условиях циклических нагружений меняется характер распределения напряжений внутри грунтового массива армированного основания.

В докладе авторами освещается методика проведения экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния армированного грунтового массива в условиях циклических нагружений. Раскрыт характер деформирования основания и развития напряжений в армированном грунтовом массиве при действии циклических нагрузок. Показан характер развития напряжений, перемещений и деформаций армирующих элементов и грунтов основания.

11. **Р.Р.Хасанов.** Обобщение результатов экспериментальных исследований поведения водонасыщенных глинистых грунтов при циклическом нагружении в одометрах и объемных лотках.

В лаборатории грунтоведения кафедры оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии были проведены экспериментальные исследования деформативности водонасыщенных суглинков при циклическом нагружении в приборах компрессионного сжатия (одометрах) и объемных лотках. Целью проведения экспериментальных исследований являлось изучение поведения водонасыщенных глинистых грунтов и изменения их физико-механических характеристик под влиянием циклической нагрузки в условиях невозможности бокового расширения и при приложении нагрузки на массив грунта через круглый штамп. В экспериментах варьировались характеристики грунтов, подвергнутых испытанию, и параметры прикладываемой циклической нагрузки.

В докладе освещены обобщенные результаты проведенных исследований поведения водонасыщенных глинистых грунтов в разных условиях и выявленные закономерности.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 2 – 110

1. **И.Т. Мирсаяпов, О.Ф. Иванова.** Прочность и деформации глинистого грунта при циклических нагружениях.

Закономерности поведения глинистых грунтов в условиях пространственного напряженного состояния при циклическом нагружении являются менее изученными. 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 в неконсолидированно-недренированых условиях, циклы вертикального нагружения выполнялись непрерывно, без ожидания условной стабилизации относительных деформаций. Для определения влияния связности глинистого грунта на прочность и деформации проведены аналогичные испытания с песчаным грунтом.

В результате анализа результатов проведенных экспериментальных исследований получены характер изменения линейных и объемных деформаций, зависимость увеличения деформации от величины максимальных вертикальных и объемных напряжений цикла, а также схемы разрушения образцов. Рассмотрена энергетика процессов, происходящих в глинистых грунтах при циклических испытаниях. Построены зависимости моделей деформации от количества циклов, а так же кривые Веллера.

2. **И.Т. Мирсаяпов, Д.Д. Сабирзянов.** Прочность и деформируемость глинистых грунтов при режимных циклических нагружениях.

В грунтах оснований фундаментов зданий и сооружений возникает пространственное напряженное состояние, наиболее сложными и менее изученными являются закономерности поведения глинистых грунтов при циклическом нагружении.

Образцы глинистого грунта нарушенной структуры испытывались в приборе трехосного сжатия кубической формы по схеме НН с учетом режима приложения циклических нагрузок. Для установления предела прочности грунта при однократном статическом нагружении проведены

статические испытания образцов грунта по схеме «раздавливание» при заданном постоянном значении всестороннего давления. Циклы вертикального нагружения выполнялись непрерывно, без ожидания наступления условной стабилизации относительных деформаций, временной интервал между нагружениями определялся программой испытаний.

В результате проведения экспериментов получены характер изменения линейных и объемных деформаций, зависимость увеличения деформации от величины максимальных вертикальных и объемных напряжений цикла, количества циклов и временных параметров.

3. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, А.М. Габделнафикова.** Прочность и деформации глинистых грунтов при различных траекториях нагружения с учетом фактора времени.

При деформации глинистых грунтов ощутимы временные эффекты: релаксация, ползучесть и снижение прочности при длительном воздействии нагрузки, т.е. они способны изменять свое напряженно-деформированное состояние во времени.

Учет особенностей деформирования глинистых грунтов дает возможность более детально изучить реальные свойства грунтов, чтобы приблизить теоретические прогнозы к реальному поведению грунтов.

Актуальной задачей в этой связи является экспериментальное изучение напряженно-деформированного состояния глинистых грунтов в приборе трехосного сжатия.

По программе было установлено 7 различных режимов испытаний при различных траекториях нагружения. Результаты испытаний представлены в виде графических зависимостей объемных деформаций от времени, объемного модуля деформаций от среднего напряжения, паспорта грунта, паспорта ползучести. Приведено сравнение результатов испытаний при различных боковых нагрузках. Проведен сравнительный анализ прочностных характеристик грунта до испытания и после.

4. **И.Т. Мирсаяпов, И.В. Королева, Ю.В. Никитина.** Прочность и деформации глинистых грунтов при различных режимах нагружения.

Повышение экономической эффективности строительства на глинистых грунтах тесным образом связано с использованием резервов их несущей способности. Эти резервы в значительной мере зависит от величины нагрузки и способа ее приложения. Напряженно-деформируемое состояние глинистых грунтов зависит от длительности нагружения и предшествующей истории загружения. Если не учитывать эти факты при строительстве зданий и сооружений грунтовое основание может дать значительно деформации.

Приводятся результаты экспериментальных исследований прочности и деформации глинистых грунтов при различных режимах нагружения. В результате приведенных экспериментов установлены характер и закономерности изменения деформации в зависимости от режима нагружения. Получены новые данные об изменение модулей объемных и линейных деформации. грунта, установлен характер разрушения опытных образцов глинистого грунта при трехосном сжатии.

5. **Р.Р. Хасанов, И.А. Ситдиков.** Исследование деформаций водонасыщенных глинистых грунтов при циклическом нагружении.

Основания фундаментов зданий и сооружений, наряду со статическими, подвергаются различного рода циклическим воздействиям. В целом ряде случаев эти воздействия являются основными, определяющими несущую способность и эксплуатационную пригодность оснований.

Исследования в этой области среди отечественных авторов проводятся, однако имеющихся данных экспериментальных исследований по изучению деформаций водонасыщенных грунтов при циклических воздействиях недостаточно для установления каких-либо закономерностей и рабочих зависимостей.

В докладе освещены результаты изучения деформаций водонасыщенных суглинков при циклическом нагружении в объемных лотках при разных параметрах испытуемых грунтов и прикладываемой циклической нагрузки, описана конструкция применяемого испытательного оборудования, предназначенного для создания циклической нагрузки на грунт.

6. **Л.Ф. Сиразиев, Р.В. Потапов.** Экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния трёхслойного водонасыщенного грунтового основания под плитным фундаментом при жестком подстилающем слое.

Актуальной проблемой современного фундаментостроения являются разработка и внедрение эффективных методов расчета оснований сооружений, эксплуатирующихся в сложных условиях воздействия агрессивных внешних факторов. Одним из направлений ее решения

является разработка новых методов прогнозирования деформаций оснований сооружений, построенных на основе математических моделей отображающих историю нагружения, а также нелинейный характер деформирования оснований в условиях развития наведенной неоднородности физико-механических свойств. Поэтому назрела необходимость в экспериментальных исследованиях плитных фундаментов, работающих совместно со слоистым грунтовым основанием.

В связи с этим ставится задача проведения экспериментальных исследований трехслойного водонасыщенного основания плитного фундамента при жестком подстилающем слое для изучения прочностных и деформационных характеристик, изучение консолидации, а так же сравнение с существующими расчетными моделями.

7. **И.Ф. Шакиров, Э.В. Волкова.** Экспериментальные исследования водонасыщенных глинистых грунтов, укрепленных напорной цементацией.

В связи с сокращением площадей с благоприятными инженерно-геологическими условиями, в крупных городах неуклонно растет объем строительства на грунтах, имеющих невысокую несущую способность и повышенную сжимаемость. Поэтому при строительстве возникает необходимость в предварительном упрочнении слабого грунтового основания. Одним из перспективных способов направленного воздействия на строительные свойства грунтов является напорная инъекция цементного раствора. В результате инъекции цементного раствора происходит улучшение физико-механических характеристик грунтов как за счет их уплотнения, так и за счет образования жесткого армирующего каркаса их затвердевшего раствора. Применение указанного метода укрепления в водонасыщенных глинистых грунтах связано с определенными трудностями, в первую очередь из-за отсутствия достаточного объема исследований в этой области. Для изучения прочностных и деформационных характеристик укрепленных напорной цементацией глинистых грунтов были проведены лотковые лабораторные исследования. В качестве исходного грунта принят водонасыщенная супесь пластичной консистенции. После проведения нагнетания и твердения цементного раствора производилась определение характера распространения раствора в массиве грунта в различных режимах инъекции, размеров и объема полученного грунтоцемента, прочностных и деформационных характеристик укрепленного грунта.

10. **М.И. Шакиров** (гр. 7ПГ503, н. рук. И.Т. Мирсаяпов)**.** Прочность и деформируемость оснований комбинированных свайно-плитных фундаментов при циклическом нагружении.

Основания зданий и сооружений подвергаются воздействию различных статических и динамических нагрузок. Нагрузки динамического характера могут возникать в результате сейсмических, ветровых и волновых воздействий, движения транспорта, работы промышленных агрегатов и т.д. Прочность и деформируемость оснований комбинированных свайно-плитных фундаментов при циклическом нагружении на сегодняшний день практически не изучены.

Проведены лотковые испытания модели основания свайно-плитных фундаментов, в результате которых получены новые данные о прочности и деформируемости грунтов оснований при циклическом нагружении. Установлен характер и механизм разрушения основания свайно-плитных фундаментов при циклическом нагружении. Получены новые данные о развитии осадок и деформаций свай и грунта межсвайного пространства при увеличении количества циклов динамического нагружения.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 10.00, ауд. 2–110

1. **Б.Н. Сабиров** (гр. 7ПГ503, н. рук. И. Т. Мирсаяпов). Расчетная модель осадки глубокого фундамента высотного здания при учете пространственного напряженного состояния грунтов.

Растущие темпы строительства высотных зданий и комплексов в стесненных условиях городской застройки и в сложных инженерно-геологических условиях диктуют необходимость совершенствования существующих методов проектирования оснований и фундаментов, разработанных для зданий и сооружений, высотой не выше 10 – 15 этажей, при давлениях на основание не более 300 кПа. В этом случае, как правило, усилия от надземной части здания или сооружения прикладываются на фундамент в виде распределенной нагрузки или системы сосредоточенных сил, что позволяло с небольшой погрешностью пренебречь взаимовлиянием основания, фундамента, подземной и надземной частей сооружения. Однако, с ростом этажности здания и размеров фундаментов в плане необходимость совместного расчета напряженно-

деформированного состояния системы «основание – фундамент – надземная часть здания» значительно возросла, так как в этом случае вовлекаются огромные массивы грунта, как под фундаментами, так и за ограждающей конструкцией.

Предлагается расчетная модель осадки основания глубокого фундамента высотного здания, позволяющая учесть особенности, обусловленные пространственным напряженно-деформированным состоянием грунта и процессов дилатансии.

2. **А.И. Валиев** (гр. 7ПГ504, н. рук. И.В. Королева). Особенности решения подземного пространства для устройства автоматизированных систем парковки.

Устройство паркингов в подземном объеме здания не является новым проектным решением, однако в связи с необходимостью устройства путей для перемещения автомобилей количество парковочных мест оказывается минимальным, что существенно завышает стоимость машино-места для покупателя. Дефицит недорогих парковочных мест создает в мегаполисах транспортные коллапсы и заставляет инвесторов и проектировщиков искать новые решения паркингов. Одним из таких решений являются автоматизированные и полуавтоматические системы паркинга.

В докладе приводится классификация систем автоматизированных парковок, так называемых паркинг-сейфов, в зависимости от габаритных размеров, способов устройства и вместимости, а также основные требования к конструктивному и планировочному решению подземного пространства здания в случае размещения в нем паркингов.

3. **Э.И. Сабирова** (гр. 7ПГ504, н. рук. И.В. Королева). Особенности проектирования ограждения глубоких котлованов при открытом способе экскавации грунта при наличии слоя слабых водонасыщенных грунтов.

В условиях стесненной городской застройки при устройстве глубоких котлованов под фундаменты зданий с развитой подземной частью возникают требования, связанные с ограничением горизонтальных перемещений окружающего котлован грунтового массива. Существующий анализ данных мониторинга окружающей застройки показывает, что при экскавации грунта открытым способом даже незначительное горизонтальное перемещение ограждения глубокого котлована может вызвать существенные дополнительные осадки существующих зданий. Наличие слоя слабых водонасыщенных грунтов существенно усложняет процесс проектирования и выдвигает дополнительные требования к технологии устройства ограждения глубокого котлована.

В работе рассматриваются основные концепции технологии возведения и обеспечения устойчивости ограждающих конструкций котлована для 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. **М.А. Егерев** (гр. 7ПГ503, н. рук. Д.Р. Сафин)**.** Современные технологии устройства свайных фундаментов.

В начале 90х годов в строительстве активно использовали забивные сваи, но часто это приводило к повреждениям строительных конструкций близлежащих зданий и сооружений. В последнее время особое внимание уделяется ограничению импульсных и вибрационных нагрузок, передающихся на грунтовый массив при устройстве свайных фундаментов из забивных свай, особенно в условиях стесненной городской застройки. В этих условиях не обойтись без щадящих технологий, не допускающих возможность повреждения зданий, находящихся в непосредственной близости от места производства работ.

Разработанными и широко применяемыми в последние годы технологиями устройства свайных фундаментов являются:

- безударные технологии и оборудования для погружения свай;
- развитие технологий применения винтовых свай;
- технологии устройства микросвай, называемых «корневыми» сваями;
- современные технологии устройства буронабивных и буроинъекционных свай и др.

5. **Э.В. Хабибуллин** (гр. 7ПГ504, н. рук. Д.Р. Сафин)**.** Новые технологии возведения подземных сооружений.

Подземные сооружения в зависимости от гидрогеологических условий и глубины заложения осуществляют разными способами, основные из которых — открытый, «стена в грунте» и способ опускного колодца. Наиболее распространенной и перспективной является метод «стена в грунте». Сущность технологии «стена в грунте» заключается в том, что в грунте

устраивают выемки и траншеи различной конфигурации в плане, в которых возводят ограждающие конструкции подземного сооружения из монолитного или сборного железобетона, затем под защитой этих конструкций разрабатывают внутреннее фунтовое ядро, устраивают днище и воздвигают внутренние конструкции. Технология перспективна при возведении подземных сооружений в условиях городской застройки вблизи существующих зданий, при реконструкции предприятий, в гидротехническом строительстве. С использованием технологии «стена в грунте» можно сооружать: глубокие фундаменты жилых и промышленных зданий; подземные гаражи, переходы и развязки на автомобильных дорогах; туннели мелкого заложения для метро; противофильтрационные завесы.

6. **З.Р. Сафин** (гр. 7ПГ504, н. рук. А.О. Попов). Эффективное решение конструкций подземной части здания.

Постоянно растущая в последние годы стоимость зданий в городах определяет стремительный рост этажности проектируемых зданий, а также формирует тенденцию к освоению ранее не использованных участков для строительства. В этих условиях этажность и передаваемые нагрузки на основание увеличиваются, а применение классических вариантов фундаментов и методов их расчета не всегда эффективно. Поэтому в настоящее время основные усилия ученых и конструкторов направленны не на приспособление традиционных конструкций фундаментов к существующим условиям, а к разработке новых эффективных решений конструкций подземной части зданий и сооружений.

Работа посвящена исследованию вариантов решения подземных частей зданий, рассмотрены особенности проектирования для подземных и надземных частей зданий и сооружений.

Подземная часть здания возводится в котловане, который устраивается открытым способом. Устойчивость ограждающих конструкций котлована обеспечивается комбинировано путем использования системы стальных распорок и грунтовой бермы.

7**. М.А. Титков** (гр. 7ПГ503, н. рук. А.О. Попов). Вопросы водопонижения в условиях г. Казани.

Задачи строительного водопонижения, в общем, заключаются в соответствующем развитии и поддержании в течение необходимого времени депрессионной воронки в водоносных грунтах. Водоотвод и водоотлив на строительной площадке можно осуществлять водоотводными канавами и дренажами. Для устройства дренажей в закрытые траншеи укладывают дренирующие материалы: песок, гравий, щебень, гальку. Если приток воды велик, в дренажные канавы закладывают бетонные или керамические трубы с отверстиями в стенках. Из разрабатываемых выемок при интенсивном притоке воды Отлив можно производить откачкой воды насосами. Если отметка дна котлована ниже отметки верхнего уровня грунтовых вод, то котлован неизбежно начнет затопляться. Для того чтобы прекратить поступление грунтовых вод в котлован, необходимо искусственно понизить их верхний уровень. Искусственное понижение уровня грунтовых вод в дренирующих грунтах может быть осуществлено с помощью иглофильтровых установок, представляющих собой ряд фильтров из металлических труб, погруженных в грунт вдоль верхней бровки котлована. В работе рассмотрены особенности производства работ и расчета по поверхностному и глубинному водопонижению.

8. **А.М. Петров** (гр. 7ПГ504, н. рук. Р.Р. Хасанов). Особенности возведения «стены в грунте» с помощью системы гидрофрезы ВС фирмы Бауэр.

В последнее время в подземном строительстве все большее применение находит метод «стена в грунте», к примеру, в городе Казани этим способом возводятся объекты дорожной развязки.

В настоящее время при строительстве траншейных «стен в грунте» в зависимости от размеров возводимой стены (толщины, глубины) и инженерно-геологических условий местности строительства используются различные методы создания траншеи в грунте, такие как, с использованием ковшового грейфера или гидрофрезы. От использования конкретного вида оборудования при строительстве зависят как последовательность строительства, так и конструктивные элементы стены в грунте.

В докладе освещены технологические особенности возведения стены в грунте с помощью системы гидрофрезы ВС фирмы Бауэр, последовательность строительства, особенности проектирования армокаркасов и пр.

9. **Е.О. Романова** (гр. 7ПГ503, н. рук. Р.Р. Хасанов). Применение анкеров в современном подземном строительстве.

Анкерные системы являются одной из популярных конструкций подземного строительства,

которые обеспечивают устойчивость бортов котлованов, подпорных стен, грунтов и горных пород при проходке тоннелей и т.п. Кроме того, анкеры применяются и при возведении фундаментов, испытывающих выдергивающие нагрузки в процессе эксплуатации.

Конструктивно заглубленные анкеры подразделяются на инъекционные анкеры, винтовые сваи, забивные железобетонные или металлические сваи.

В последнее время в мировой практике, наряду с традиционными металлическими анкерами, начинают применять новые типы анкеров, изготовленных из композиционных материалов, таких как углеродное волокно и стекловолокно (фиберглассовые анкеры), обладающие рядом преимуществ по сравнению с металлическими.

10. **Ф.Н. Фахрутдинов** (гр. 7ПГ504, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Вертикальное перемещение существующих зданий.

Вертикальное перемещение существующих зданий решает ряд инженерных проблем, таких как, восстановление проектного (исторического) положения здания, отсутствие подтопления исторических конструкций, а также создаёт дополнительные полезные площади в условиях плотной городской застройки, устроив дополнительно 1-2 этажа, позволяет усилить существующие фундаменты и передавать нагрузку от здания на более надёжное и прогнозируемое грунтовое основание.

Подъём существующих зданий осуществляется гидравлическими домкратами по двум методам: с расстановкой домкратов под существующими методами или за контуром существующих стен. Технология предусматривает предварительное усиление существующих фундаментов сваями, выполняемыми по технологии статического погружения (вдавливания). 100% нагрузки от здания переносится на свайные фундаменты. При подъёме применяется 4 степени защиты здания. Несущие конструкции новых этажей могут устраиваться в виде стен или сетки колонн, что обеспечивает применение свободных планировок при организации нового подземного пространства.

11. **Д.Д. Хасанов** (гр. 7ПГ503, н. рук. Л.Ф. Сиразиев). Усиление и укрепление фундаментов.

Усиление оснований и фундаментов – повышение несущей способности оснований и фундаментов существующих зданий (сооружений). Необходимость в усилении обычно возникает в тех случаях, когда в результате увеличения нагрузок или появления недопустимых дефектов в несущих конструкциях последние перестают удовлетворять требованиям нормальной эксплуатации. Иногда усиление оснований и фундаментов вызывается и др. соображениями, например необходимостью сохранения зданий, имеющих историческую или архитектурную ценность. Конструктивные особенности фундаментов зданий 19 начала 20 вв. не рассчитаны на современную вибрационную нагрузку, поэтому 100% старых зданий требуют усиления фундаментов.

При усилении фундаментов применяют следующие технологические схемы: устройство буроинъекционных сваи; бетонные сваи в металлических трубах, погружаемые пневмопробойниками; метод статического задавливания свай; укрепление и увеличение опорной площади фундаментов; устройство под зданием фундаментной плиты; закрепление грунтов основания. Выбор той или иной технологической схемы зависит от типа существующего фундамента, его состояния, инженерно-геологических условий, конструкцией здания, действующих на фундамент нагрузок и т.д.

12. **Ю.А. Окунев (**гр. 7ПГ503, н. рук. И.Ф. Шакиров). Современные методы устройства ограждений котлованов.

Современное городское строительство требует интенсивного освоения подземного пространства. Однако из-за стесненных условий производства строительных работ, разработка глубоких котлованов в городах с плотной застройкой возможно только с вертикальными стенами, с устройством ограждающих конструкций. В большинстве случаев котлованы проектируются с ограждающими конструкциями: в виде вертикальных стальных элементов, шпунтовое ограждение, ограждающие конструкции устраиваемые способом «стена в грунте», ограждение из буросекущихся свай, из грунтоцементных элементов, ограждений выполненных по струйной технологии. При наличии в геологическом разрезе толщи слабых водонасыщенных грунтов, высоком уровне грунтовых вод ограждающая конструкция должна воспринимать не только боковое давление грунта, но и гидростатическое давление подземных вод, должна являться противофильтрационной завесой, обладать достаточной жесткостью. При строительстве глубоких котлованов применяют различные способы крепления ограждающих конструкций, наиболее распространенным способом является устройство временной распорной системы из металлических элементов.

В докладе рассматриваются применяемые на сегодняшний день методы устройства котлованов, виды ограждающих конструкций и их методы крепления.

13. **А.Р. Шайдуллин (**гр. 7ПГ504, н. рук. И.Ф. Шакиров). Особенности проектирования и строительства на территориях развития карстовых процессов.

Город Казань относится к территориям, где имеются благоприятные условия для развития карстовых процессов. Карстовые процессы, многообразие карстовых явлений, крупные размеры карстовых форм существенно осложняют строительство и эксплуатацию зданий и сооружений. При просадке грунтов основания под воздействием карстовых проявлений в фундаментах и стенах зданий возникают трещины, в некоторых случаях возможно даже обрушение здания.

Строительное освоение закарстованных территорий должно производиться таким образом, чтобы исключить активацию карстово-суффозионных процессов, предусматривать компенсационно-восстановительные мероприятия. Надежность строительства зданий и сооружений на закарстованной территории обеспечивается тщательным изучением инженерно-геологических условий и реализацией эффективных мер защиты. Конструктивные мероприятия для защиты от проявления карстовых процессов при проектировании и строительстве зданий в основном предусматриваются в подземной части здания, фундаменты выполняются в виде сплошной плиты, перекрестных балок, армированных по расчету на заданный вероятный диаметр карстового провала.

14. **А.Г. Ибрагимова** (гр. 7ПГ503, н. рук. И. В. Королева). Экономичные конструктивные решения фундаментных плит.

Для высотных зданий, за редкими исключениями, сооружаются фундаменты глубокого заложения. Требования высотного строительства диктуют устройство фундаментных плит значительной толщины, что вызвано ростом нагрузок от колонн каркаса на фундамент. Увеличение толщины фундаментных плит приводит к неоправданному перерасходу бетона и увеличению стоимости строительства. Установка дополнительного армирования в виде вертикально расположенных арматурных каркасов в составе пространственного каркаса плиты приводит к удорожанию плиты и создает проблемы с укладкой бетона.

Автором рассмотрены варианты конструктивных решений плитной части глубокого фундамента, позволяющие обеспечить требования высотного строительства к прочности, жесткости, трещиностойкости: местное утолщение фундаментной плиты в приопорной части, дополнительное армирование в «опасных» зонах.

14. **Р.А. Ахметгараева** (гр. 7ПГ503, н. рук. И.В. Королева). Особенности возведения высотных зданий с развитым подземным объемом.

Возведение высотных зданий складывается из осуществления известных технологических процессов по устройству или монтажу конструкций здания: фундаментов, стен, колонн и т.д. Однако особенности этих конструкций и фактор большой высоты и глубины, на которых производятся работы, предопределяют ряд отличий в технологии производства работ и существенно влияют на выбор средств механизации и оборудования.

Автором рассмотрены варианты технологических решений возведения частей высотного здания:

- работы нулевого цикла от экскавации грунта из глубокого котлована до устройства элементов глубокого фундамента с учетом геотехнических особенностей строительства;
- работы по возведению надземной части высотного здания;
- производство фасадных работ.

15. **Д.В. Карцев** (гр. 7ПГ504, н. рук. Д.М. Нуриева). Устройство противофильтрационных завес с использованием струйной геотехнологии.

Строительство котлованов в устойчивых грунтах не представляет трудностей, однако задача многократно усложняется, когда грунтовый массив находится в обводненном состоянии. В таких случаях применяется традиционный способ, основанный на предварительном сооружении «стены в грунте» до глубины залегания слоя естественного водоупора с последующей разработкой грунта под защитой водонепроницаемого ограждения. Иная ситуация наступает, когда естественный водоупор отсутствует или когда он находится на значительной глубине, при которой его достижение ограждающими конструкциями становится экономически нецелесообразным. До недавнего времени в этом случае применяли методы водопонижения, которые часто бывали неэффективными при высоких фильтрационных характеристиках грунтов или становились опасными в связи с суффозионными процессами, негативно влияющими на фундаменты близко расположенных зданий и сооружений. Сегодня такая задача может быть успешно решена с

помощью технологии струйной цементации грунтов, позволяющей создать искусственный слой водоупора – горизонтальную противофильтрационную завесу. Данный метод также позволяет улучшить деформативные характеристики грунтов, сделать их более однородными, за счет чего существенно снизить вероятность развития неравномерных осадок, и как следствие появление дефектов и повреждений в конструкциях здания.

16. **А.И. Гизатуллина** (гр. 7ПГ504, н. рук. Д.М. Нуриева). Конструктивные решения высотных зданий.

К особенностям высотных зданий относятся: превалирующее значение горизонтальных (в первую очередь, ветровых) нагрузок над вертикальными; очень высокая нагрузка на несущие конструкции, в том числе на основания и фундаменты; повышенная значимость воздействия ряда природных факторов (сейсмика, солнечная радиация, аэродинамика) и техногенных (вибрации, шумы, аварии, пожары, диверсионные акты, локальные разрушения) на безопасность эксплуатации; проблемы обеспечения совместной работы в несущих конструкциях таких материалов, как сталь и бетон, а также неодинаково нагруженных элементов конструкций, например, колонн и стен. Эти особенности необходимо учитывать при выборе конструктивной схемы высотного здания и проектировании несущих конструкций.

С развитием высотного строительства было разработано несколько конструктивных схем (систем) таких зданий: каркасная с диафрагмами жесткости, рамно-каркасная, бескаркасная с перекрестно-несущими стенами, ствольная, каркасно-ствольная, коробчатая (оболочковая), ствольно-коробчатая («труба-в-трубе» или «труба-в-ферме»). Выбор той или иной конструктивной схемы (системы) зависит от многих факторов, основными из которых являются высота здания, условия строительства (сейсмичность, грунтовые особенности, атмосферные и в первую очередь ветровые воздействия), архитектурно-планировочные требования.

17. **Д.А. Ахметшина** (гр. 0МТ-201, н. рук. Л.К. Згадзай). Элювиальные карбонатные породы как грунты.

Рассматривается механический состав карбонатного элювия, сформированный крупнообломочными, песчаными, пылеватыми и глинистыми разностями. Элювий доломитов представлен пылевато- и глинисто-песчаными подтипами. На переходных известково-доломитовых разностях и известняках, элювий имеет более грубый и неоднородный состав. Это песчаный, дресвяный и щебенистый материал. На глинистых известняках формируются элювиальные карбонатные глины, содержащие обломки выветрелого известняка. Известковая мука прослеживается в виде линз, прослоев. Для выветрелых песчаных известняков характерны дресвяно- и пылевато-песчаные разности. В целом элювий карбонатных пород характеризуется невыдержанностью зональности кор и глубины выветривания.

Элювиальные мелкодисперсные карбонатные грунты проявляют просадочность, склоны к суффозии, выщелачиванию; при водонасыщении снижают прочность, несущую способность, а при длительной фильтрации полностью утрачивают сцепление, переходят в плывунное состояние. Доломитовая и известковая мука мел, содержащие примеси глинистых минералов, слабо набухают.

18. **М.А. Лаченова** (гр. 0МТ-301, н. рук. Л.К. Згадзай). Вещественный состав и строение морских песков.

Изучена зависимость вещественного и гранулометрического состава песков от их генезиса. Прибойные пески характеризуются крупнопесчанным составом, хорошими сортировкой, окатанностью, отмытостью, полированностью зерен, косой слоистостью, обогащенностью тяжелыми минералами. Укладка плотная, ромбическая или тетраэдрическая, пористость 27-35%. Органические остатки обычны и представлены целой и битой ракушкой, механоглифами. Подводные валы у песчаных пляжей сложены средне-мелкозернистыми (0,5-0,1мм), реже крупнозернистыми (1,0-0,5мм) песками с хорошей сортировкой и окатанностью, с косой, пологой и реже крупной и мелкой сложнослоистостью, без алевритовых (менее 0,05мм) фракций, с концентрацией среднетяжелых (от 4 до 3 г/см^3 минералов, среди которых есть и неизометричные (роговые обманки). Пористость 30-40%, что соответствует тетраэдрической и кубической укладке. Цемент вторичный, кальцитовый, кремневый, железистый, поровый. Глинистый цемент встречается редко. Инфауна обильная. Раковины целые и обломанные. Много раковинного и биоскелетного дендрита. Волновые пески выделяются трудно и представлены песками мелкими и средней крупности, хорошо отсортированными, отмытыми, умеренно обогащенными тяжелыми минералами, с волнистой, косоволнистой, мульдообразной слоистостью; в них присутствует морская фауна и растительные остатки.

Кафедра геодезии

Председатель *В.С. Боровских*
Зам. председателя *В.И. Стебнев*
Секретарь *З.Ф. Азизова*

ЗАСЕДАНИЕ
10 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, ноябре 2010г, марте и мае 2011г были выполнены пять циклов высокоточных геодезических измерений. В циклах производилось геометрическое нивелирование по программе 2-ого класса с применением нивелира Ni-005A и двух трехметровой и метровой инварных реек с полусантиметровыми делениями. В циклах нивелировались 52 поперечно-продольных замкнутых, связанных между собой нивелирных ходов. Допустимые невязки f_h нивелирных ходов вычислялись по формуле: $f_h = 0.3мм\sqrt{n}$, 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:

- ✓ Разработанная методика измерений и обработки полностью соответствует требованиям современным регламентирующим документам.
- ✓ В период времени с октября 2010г по март 2011г несущие колонны осели в среднем от 1.5мм до 4мм от большой снеговой нагрузки.
- ✓ С марта по май 2011г несущие колонны здания приподнялись на 1-2мм.
- ✓ Основание здания торгового центра «Мега Молл для всей семьи» за временной период наблюдений в 13 месяцев испытывает неравномерные осадки величиной от 1мм до 2.5мм.
- ✓ Рекомендовано в 2012г выполнить еще два цикла измерений в весенне-летний период.

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, ноябре 2010г, марте и мае 2011г были выполнены пять циклов высокоточных геодезических измерений. В циклах производилось геометрическое нивелирование по программе 2-ого класса с применением нивелира Ni-005A 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: $f_h = 0.3мм\sqrt{n}$, 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:

- ✓ Разработанная методика измерений и обработки полностью соответствует требованиям современным регламентирующим документам.
- ✓ За 13 месяцев наблюдений отмечается прогиб несущих конструкций (осадка около 2мм) пола в центральной части торгового центра, где расположен каток и сцена для выступлений и торговой части ИКЕА. Это привело к нарушению герметичности

стеклянных потолочных покрытий и к затоплению торговых залов в июле 2011г. во время дождя.

3. **Е.А. Бахтияров** (Поволжский Федеральный университет, г. Казань)**.** Перспективы применения автоматизированных геодезических систем для мониторинга стабильности инженерно-технических сооружений. Актуальность постановки задачи применения автоматизированных систем мониторинга устойчивости и целостности инженерно-технических сооружений обусловлена с одной стороны ускоряющейся роботизацией современных высокоточных геодезических измерительных комплексов, а с другой - расширением масштабов строительства возводимых в г. Казани строительных объектов, среди которых имеются высотные здания и большепролетные сооружения. Для мониторинга таких объектов недостаточно одних только традиционных методов слежения за деформациями. Известно, что геодезические методы мониторинга позволяют определять изменение положения здания во времени и пространстве, обнаружить не предусмотренные проектом его наклоны, смещение одних элементов относительно других, например проседание крыши, смещение всего комплекса в целом вместе с участком земной поверхности, на котором он построен и т.д. Наряду с традиционными геодезическими методами наблюдений целесообразно применять современные автоматизированные системы геодезического мониторинга. Далее в докладе подробно обсуждается реализуемый на кафедре астрономии и космической геодезии Института физики Казанского федерального университета (КФУ) пилотный проект по наблюдению устойчивости высотных зданий Казанского университета с помощью измерительного комплекса, состоящего из электронно-оптического сегмента (роботизированный тахеометр, две мониторинговые и одна опорная отражающие марки) и спутникового сегмента. Цель данного эксперимента состоит в выявлении особенностей выполнения наблюдений в режиме мониторинга, разработке методики такого рода наблюдений, проверке стабильности работы автоматизированной системы мониторинга. В дальнейшем планируется проведение мониторинга устойчивости ряда реальных строительных объектов г. Казани.

4. **В.И. Стебнев.** Совершенствование методики наблюдений за осадками зданий и сооружений.

Существуют объекты, требующие максимально возможной точности при определении их осадок. Например, марки на подшипниках турбогенераторов, или марки на фундаментных плитах высотных сооружений при определении их кренов методом нивелирования фундаментов. для повышения точности определения осадок объектов, имеющих сравнительно небольшие размеры (турбогенераторы, фундаментные плиты дымовых труб или других высотных сооружений) предлагается нивелировку каждой мари делать от одного репера, без прокладки нивелирного хода. Тем самым можно избавиться от накопления погрешностей измерений, которое неизбежно при прокладке нивелирного хода. Превышения между марками могут быть определены как разности их отметок в любых комбинациях с одинаковой точностью. точность определения превышений (а следовательно, и осадок марок), по крайней мере между несмежными точками, будет выше, чем в традиционном нивелирном ходе, потому что средняя квадратическая погрешность самой слабой марки нивелирного хода определяются формулой $m_{[h]}=m_{hcm}\sqrt{n}/2$, где m_{hcm} – погрешность определения превышения на станции , a_n – количество станций. Отсюда видно, что чем длинее нивелирный ход, чем больше в нем станций, тем больше погрешность определения превышения (и, следовательно, осадки) средней, самой слабой марки нивелирного хода.

5. **З.Ф. Азизова.** Исследование деформаций многоэтажных зданий геодезическими методами.

Натурные наблюдения геодезическими методами сооружений производятся с целью:

- ✓ определение степени деформаций для оценки устойчивости сооружения и принятия своевременных профилактических мер;
- ✓ натурной проверки расчетных данных;
- ✓ изучение законов деформаций в различных условиях для разработки методики их прогнозирования.

При назначении точности измерения требуется, чтобы сама величина деформации и скорость ее изменения определились уверенно. Для этого, при нормальном распределении ошибок геодезических измерений, в интервале доверительной вероятности 0,955-0,997, соотношение между ошибках и ожидаемым результатом измерения деформации принимается меньшим 1/4 - 1/6.

Если необходимо изучить закон деформаций с целью их прогнозирования, то часто ставится условие достижения «максимально возможной» точности измерения. Для этого специально разрабатываются методики и средства измерения, соответствующим самому высокому современному уровню науки и техники.

Для 9-ти этажного здания общежития №4 КГАСУ, заселенного осенью 1976 года, воздвигнутого на краю оврага на насыпном грунте, геодезические наблюдения были организованы с 1977 года. В сентябре 1977 года в нижней части внешних стен здания были заложено 15 осадочных марок. В последствие часть осадочных марок была утрачена или заменена. Опорные знаки в виде стенных реперов были вынесены за деформативную зону. Первоначально опорный репер был расположен в стене дома № 30 по улице Калинина. В последствии, по причине сноса этого дома, стал использоваться стенной репер, расположенный на здании столовой КГАСУ. Поскольку осадки имеют незатухающий и неравномерный характер, необходим с целью предотвращения смещений, кренов, которые внешне могут проявляться в виде трещин и разломов.

6. **Л. Вознесенская, Н. Джепов, С. Романов, В. Софронов, Р. Шакиров** (ОАО «РАСТР», г. Казань). Анализ результатов инженерно-геодезических изысканий на территории городского поселка.

Инженерно-геодезические изыскания на территории крупного городского поселка г.Казани выполнялись для подготовки материалов необходимых для последующего проектирования и строительства инженерных коммуникаций.

В качестве исходных планово-высотных точек служили пункты полигонометрии, так как их количество (10 штук) на территории площадью более 150 гектаров было недостаточно, то также использовались координаты опорных точек (18 штук) которые определенны методом спутникового позиционирования, с помощью комплекта спутниковой геодезической GPS аппаратуры Trimble.

Совместное уравнивание спутниковых и наземных измерений позволило добиться поставленных задач.

Анализ итоговых материалов показывает, что полученные результаты удовлетворяют нормативным требованиям.

7. **Д.Р. Яхъяев, С.Ф. Саянов** (гр. 1ПГ101, н. рук. В.И. Стебнев). Наблюдения за кренами опор Ленинского моста г. Казани.

Ленинский мост через реку Казанку существуют уже более пятидесяти лет. За это время по мосту прошло огромное количество транспорта, в том числе тяжелого (трамваи, троллейбусы), мост выдерживал больше нагрузки. В начале восьмидесятых годов прошлого века мост приходил в аварийное состояние, его ремонтировали, укрепляли береговые опоры. В настоящее время производится реконструкция Ленинского моста. Предполагается мост расширить, устроить транспортную развязку при съезде с моста на левом берегу, под мостом пустит петлю развязки. капитальные русловые опоры, за кренами которых проводятся наблюдения силами студентов уже почти двадцать лет, будут использованы и на реконструируемом мосту. Мы эти наблюдения за кренами русловых опор продолжаем. При наблюдениях используются метод вертикального проектирования, когда точки по образующей опоры у левого и правого края вверху и внизу проектируются на горизонтальную рейку с миллиметровыми делениями, уложенную у основания опоры. проектирование выполняется при помощи теодолита 2Т30. По результатам наблюдений определяется крен опоры в линейной мере.

8. **А.Р. Асадуллина, А.Ф. Искандарова** (гр. 1АД101, 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

9. **М. Белоусова, Г. Закирова, В. Охотникова, А. Шальнова** (гр.1ЭН102 н.рук. В.В. Софронов)**.** Использование ГИС технологий для анализа кадастра инженерных коммуникаций (на примере территории КазГАСУ).

В условиях все возрастающей конкуренции на рынке труда ,для специалистов в любой отрасли важно владеть современными информационными технологиями. Географическая информационная система на базе программного продукта MapInfo позволяет оптимально работать как с пространственно-координированной так и семантической информацией об объектах земельно-имущественного, градостроительного комплекса города и инженерных сетях. Таким образом уже сейчас студенты могут представить себе как можно эффективно организовать работу с объектами недвижимости. Особое внимание в данной работе обращается на инфраструктуру инженерных коммуникаций (так как достаточно часто недобросовестными риэлторами предлагаются покупателям объекты недвижимости с не подведенными инженерными коммуникациями).

10. **И.А. Абрамов, А.Р. Вольтер, Д.Р. Ганеев, И.Ф. Сабиров, И.А. Шаймарданов** (гр. 1МТ101, 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 вследствие других причин со временем происходит сжимание 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.

11. **А.В. Горечкин, М.М. Мустафин, А.А. Мурзин, В.О. Ягафарова** (гр. 1АД102, н. рук. З.Ф. Азизова). Исследование высокоточных геодезических приборов.

Высокоточные нивелиры предназначены для нивелирования 1 и 2 классов и особо точных инженерных нивелирных работ. Средняя квадратическая ошибка превышения на 1 км двойного хода, в соответствии с ГОСТ 10528-90; не должна превышать мм . Такая высокая точность обеспечивается благодаря использованию точных контактных уровней 10″ и порогом чувствительности 0,2″; зрительная труба с увеличением 40-45 и оптических микрометров с ценой деления 0,05 мм.

Исследования прибора выполняются с целью проверки надежности конструкции и определения точностных характеристик. Для нивелира Н-05 силами студентом 1 курса ФОИП ИТС были выполнены следующие поверки и исследования:

поверка главного условия;

- ✓ исследование цилиндрического уровня (определение цены деления уровня, точности установки пузырька уровня на нуль-пункт);
- ✓ исследование оптических и измерительного качества зрительной трубы (определение коэффициента дальномера и ассиметрии нитей, определение ошибки надевания);
- ✓ исследовании работы механизма, наклоняющего плоскопараллельную пластину и определение деление барабанчика.

НАПРАВЛЕНИЕ 4

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 Л.А. Габдрахманова

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
5 апреля, 10.00, ауд. 3–404

1. **Г.Н. Айдарова**. Иван Леонидов и архитектурные стратегии ХХ1 века.

Архитектура третьего тысячелетия началась с поисков приемов формообразования на основе новейших научно-технических достижений, связанных с новой парадигмой знаний, креативным мышлением, инновационным прорывом в будущее. Наследие советских конструктивистов пристально изучается лидерами современной архитектуры. Иван Леонидов - выдающийся советский архитектор, творческое наследие которого заметно повлияло на становление деконструктивизма (З. Хадид, Р. Колхас, Э. Мосс), заложил в своих утопических проектах концептуальные цивилизационные идеи будущего (Институт библиотековедения имени В.И. Ленина(1927), памятник Х. Колумбу (1929). По научным прогнозам ХХ1 век будет экстремальным веком новейшей истории. Разработка архитектурно-стратегических сценариев альтернативной среды обитания и жизнедеятельности является приоритетным междисциплинарным научно - практическим направлением. Методология опережающего инновационного архитектурного мышления должна становиться неотъемлемой частью учебного процесса. Вдохновляющим символом интеллектуального прорыва является для нас всегда современный Иван Ильич Леонидов, 110 лет со дня рождения которого исполняется 9 февраля 2012 года.

2. **Г.Н. Айдарова.** О подходах к проблеме национального образа в архитектуре ХХ века.

Проблема национальной идентичности, возникнув в середине Х1Х века, разрабатывалась в архитектуре Европы в продолжении ХХ века. Первоначально в рамках эклектики и модерна, когда сложился опыт формирования типологии новых пространственных структур с использованием в фасадных решениях исторических стилей. Проблема национальной архитектуры осознавалась и в 20-30-е годы (И. Гинсбург, А. Аалто). В 50-х годах, когда широко распространился интернациональный стиль стеклянных коробок, в СССР в рамках соцреализма разрабатывалась концепция национальной по форме и интернациональной по содержанию архитектуры советских республик (А.В. Шусев, Ю. С. Яралов, А.О.Тамянян, М.А. Усейнов, Р.С. Исраэлян, И.Г. Гайнутдинов). В 60-х годах значительный вклад в развитие национально-региональной архитектуры внесли необруталисты и неоэкспрессионисты (А. и П. Смитсоны, Ле Корбюзье, К.Танге, К. Курокава, О. Нимейер, А. Аалто и др.) В 70-80 х годах в рамках постмодернизма возник устойчивый интерес к национальным традициям как альтернатива процессам глобализации (Ч. Мур, А. Росси, Р. Вентури). Особенность постмодернизма проявилась не в прямом копировании стилей прошлого, а в их новой интерпретации методами цитирования, двойного кодирования, внесения таких эстетических приемов как ирония, гротеск. Опыт выдающихся архитекторов современности показывает, что «подлинное искусство прошлого было всегда современным и исключало всякое подражательство» (О.Перре). К Танге, разработавший теоретические основы национального стиля, доказал, что национальные традиции требуют непрерывных обновлений, что искусственное моделирование национального стиля, становясь архаичной декорацией, убивает витализм, жизненные силы традиций. Современное понимание национальной архитектуры основано не на копировании внешних форм исторической национальной архитектуры, но на осознании глубин исторического развития, постижении природно и ментально обусловленных принципов организации пространства на основе новейших научных знаний и технологий (М. Ботта, А. Исодзаки, К. Кикутаки, Т. Андо).

3. **Г.Ф. Валеева-Сулейманова.** Искусство Золотой Орды в контексте мусульманской культуры.

В настоящее время перед исследователями стоит задача осмысления искусства Золотой Орды как части исламской цивилизации. В изучении архитектуры и декоративного искусства данного имперского государства с точки зрения обозначенной проблематики выявляются два аспекта: 1) раскрытие значения исламской цивилизации для развития культуры Золотой Орды; 2) выявление вклада Золотой Орды, его искусства в мусульманскую цивилизацию. Среди золотоордынских провинций Волжская Булгария сыграла значительную роль в становлении культуры этого государства, в котором архитектура и искусство развивались под влиянием мусульманской эстетической доктрины Это позволило подняться искусству Золотой Орды на новую ступень развития, и оно было отмечено высокими достижениями в области архитектуры и ее декора, малой каменной пластики (надгробия), ювелирного дела (украшения из золота и серебра), художественного металла, керамики (поливная посуда, изразцы). Анализ произведений искусства и архитектуры, в соответствии с поставленной проблемой, осуществляется с точки зрения выявления преемственности региональной традиции и вклада исламской художественно-стилевой парадигмы.

4. **И.А. Фахрутдинова.** Понятие категории «Телесность» в эстетике архитектуры.

Телесность - понятие, возникшее в процессе поиска такого описания реальности, который был бы свободен от антропоморфирующих кодов; одна из существенных категорий постмодернистской философии и эстетики; один из глобальных креативных принципов пост-культуры. Категория Телесность возникла на основе, прежде всего, фрейдизма и других, философско-психо-физиологических учений материалистической ориентации; выступает в качестве своеобразной антитезы понятию духовности, которое в своем традиционном смысле фактически было исключено из неклассических философских направлений XX в. с помощью этой категории осуществлялся выход философского мышления за пределы трансцендентальной субъективности в сторону своеобразной реабилитации чувственности, включения ее в поле современных мыслительных стратегий. Телесность (по Фуко) - объект и продукт социальных воздействий, поверхность («ландшафт»), на которой производится запись норм и законов; (по В.Подорога), включает всю совокупность соматических аспектов человека в контакте с окружающим предметным и социокультурным мирами, прочитанных в чувственно-метафизическом ключе, сознательно или неосознанно, вкладывается многими пост-артистами в основу их творческой деятельности. Современные гуманитарные науки, исследующие искусство (эстетика, искусствоведение и др.) зачастую внесознательно, изучают современное искусство и пересматривают историю искусства в модусе категории Телесности. Архитектура, как творческая деятельность, материализующая культурную парадигму той или иной эпохи, также может быть рассмотрена (см. Ю.С.Янковскую) в соотношении с понятием Телесности, где она выступает не как «строительный материал» формирования объектов и пространств, а ментальная основа проектирования и восприятия архитектурной среды.

5. **Г.Н. Айдарова.** К вопросу о снижении этажности в историческом центре Казани.

Новые инициативы правительства РТ и мэрии Казани, связанные с сохранением архитектурного наследия произвели сильное впечатление на архитектурную общественность Казани. Специальное заседание городской думы по этому вопросу явилось важным этапом нового отношения к наследию. Это позиционирует Казань как креативный город, ставящий перед собой новые сверхзадачи. Осуществляются развернутые мероприятия по выяснению причин сноса исторических зданий, оценка возможности спасения ветхих исторических зданий, пересмотр утвержденных проектов с целью сокращения этажности новых зданий. Снижение этажности в историческом центре Казани, несомненно, правильная мера. Она повлечет за собой необходимость более тщательной проработки первых этажей, входных узлов, венчающих частей зданий, пластической проработки деталей фасадов. Нельзя не учитывать и то, что для исторического центра Казани в прошлые века не была характерна равномерно низкая застройка. Десятки колоколен и минаретов придавали Казани характерный силуэт из стройных вертикалей, которые были утрачены в советский период. По сравнению с прошлыми веками средняя этажность увеличилась от 1,7 до 4,5 этажей, при этом новых соразмерных вертикалей появилось немного. Полный отказ от вертикальных акцентов может превратить силуэт города и его пространственную композицию в монотонно-однообразную массу кирпичных коробок и прерыванию традиций силуэтного формирования. Думается, что в отдельных случаях в строго определенных местах исторического центра Казани возможно строительство уникальных впечатляющих своей инновационностью высотных зданий, придающих Казани имидж столичного евразийского города.

Вопрос о возможности включения их в ансамбль исторического центра - это вопрос профессионализма и таланта архитектора.

6. **Г.Н. Айдарова.** О методике дипломного проектирования бакалавров архитектуры.

В декабре 2011 года в институте архитектуры и дизайна состоялся первый выпуск 22 бакалавров архитектуры по кафедре «Теория и история архитектуры». Высокие результаты защиты следует отнести к напряженной работе преподавателей, сумевших выстроить методику дипломного проектирования в режиме значительной загруженности, намного превосходящей нормы времени, предусмотренные на руководство дипломным проектированием. Опыт выполнения дипломного проекта за три месяца по ГОСу второго поколения (4,5 лет обучения) показал ряд методических трудностей, которые могут иметь место и при переходе на ГОС третьего поколения (5 лет обучения). Выпускающим кафедрам желательно: 1) формировать тематику дипломного проектирования, исходные данные, концепцию, реферат-трактат и др. в преддипломном учебном семестре и в период проектной практики; 2) разрабатывать развернутый перечень и давать подробные разъяснения проектных задач по всем, в том числе смежным разделам дипломного проекта; 3) разрабатывать подробный график дипломного проектирования со значительным увеличением числа процентовок. Важным условием повышения качества подготовки бакалавров будет увеличение нормы времени на руководство дипломным проектированием и консультации смежных разделов, введение рецензирования дипломных проектов. С сентября 2012 г. кафедра начинает двухлетнюю подготовку и выпуск магистров архитектуры по программе «Теория и история архитектуры». 14 бакалавров-отличников продолжат обучение в магистратуре.

7. **И.А. Фахрутдинова.** Принципы «телесности» в эстетике античной архитектуры.

В свете истории классической эстетики особое место занимает эстетика античности, легшая в основу развития всей европейской культуры. Одним из главных принципов античной эстетики и искусства является **принцип «телесности»**, основанный, по определению А. Лосева, «на представлении о высшей красоте как совершенном, живом, материальном теле...». Красота понимается греками и как красота какой-то отдельной вещи или человека; прекрасными представляются *видимые*, осязаемые вещи и *невидимые*. Поэтому и боги у эллинов наделяются телом, таким же, как у смертных людей, только еще более прекрасным.. Позднее эту особенность миросозерцания назвали антропоморфизмом (греч. anthropomorphosis - очеловечивание). Прекрасным, совершенным, гармоничным телом для греков становится и космос. Телесностью наделяется и античная архитектура. Древним грекам удалось создать новый художественный образ колонны, которая не реально (конструктивно), а зрительно (изобразительно) выражает действие сил строительной конструкции, ассоциирующихся с силой свободно стоящего человека. Еще одно свойство эллинского мышления определяется словом «эйдос» (греч. eidos - вид, наружность, красота, свойство, идея, созерцание). Оно отражает наглядность, осязательность, телесность античного изобразительного искусства. Осязательное восприятие пространства в мышлении древнего эллина мы видим в композиции Афинского Акрополя, построенной по типично скульптурному, осязательному методу. Таким образом, *антропоморфизм*, проявлявшийся как изображение (подражание) одухотворенного космосом человеческого тела, *идея рациональности* и размеренности античного искусства, *осязательность* в восприятии формы, *наглядность* в зрительных образах абстрактных идей и отвлеченных понятий основные характеристики принципа телесности античной архитектуры и культуры в целом.

8. **И.А. Фахрутдинова.** Принципы «телесности» в эстетике современной архитектуры и дизайна.

Одно из первых мест и в философской мысли, и в художественно-эстетическом сознании 2-й пол. XX - нач.XXI вв. занимает понятие *телесности*, («феноменология тела»), включающая всю совокупность соматических атрибутов человека в контакте с окружающим предметным и социокультурным мирами, прочитанных в широком диапазоне (от чувственно-эротического до метафизического) смыслов. Если принципы «телесности» в искусстве античности в целом можно констатировать преобладание духовного начала, основанного на принципах *созерцания* и *символического выражения*, то на рубеже XX -XXI вв. *мимесис* и *выражение* последовательно вытесняются (или перекодируются) *конструированием* объектов, пространств, событий; *созерцание* уступает место *гаптическому, тактильному* в широком смысле слова, отношению субъекта с арт-объектом. *Касание* и *ощупывание* на всех уровнях (от примитивно тактильного, через визуальное до ментального) господствуют в сфере художественно-эстетического опыта. В XX -XXI вв. логический предел понимания телесности в художественном искусстве выводится на

уровень арт-выражения хтонических, дионисийских, бесознательных интенций человеческой чувственности, или «анатомические мерзости» (по Адорно), находившие обычно подобный выход только в низовом, подцензурном фольклоре. Принципы неклассической «телесности» проявляются во всех видах современного искусства и арт-практик, в том числе в предметном дизайне и архитектуре. Характерными чертами проявления «телесности» становятся повышенная *рельефность,* подчеркнуто материальная, аудио-визуальная или интеллектуальная *пространственность*, часто достаточно усложненная, *напряженная соматическая энергетика,* а основным ее принципом становится *гаптически-ощупывающее* аудио-визуальное восприятие, и *чувственно-соматические* коммуникации.

9. **А.Д. Куликов.** Архитектурный чертеж как средство проектной деятельности в трактате Витрувия «Десять книг об архитектуре».

Рассматривается архитектурный чертеж как проектная документация архитектора по решению практически-художественных задач в трактате римского теоретика Витрувия. В трактате Витрувия формулируется важность и необходимость составления правил архитектуры и проектной деятельности как для заказчика, так и для всех архитекторов, представляющие свои «замыслы» на утверждение проекта. Содержание архитектурного чертежа рассматривается с позиции трех триад Витрувия: польза-прочность-красота (для заказчика-императора); изящество исполнения – великолепие - расположение (для участников всего процесса строительства здания); красота-удобство-благообразие (для самого архитектора). Показываются основные члены триад, содержание которых отражается в проектной деятельности архитектора: «расположение» (пропорции и соразмерность), «красота» (приятный и нарядный вид сооружения на основе пропорций и соразмерности», «удобство», «благообразие» - безупречный вид сооружения (включает в себя – «установление» -образ сооружения, соответствие его теме, взаимосвязь внутренних и внешних пространств, оптимальный выбор участка местности). Решение этого стало представление и состав проектных материалов – чертежей – «расположение». Витрувий разделяет чертежи на три вида: ихнография (очертание плана на земле), орфография (внешний вид здания, с соблюдением его пропорций), скенография (рисунок фасада и уходящих вглубь сторон).

Архитектурный чертеж определяется в трактате как важнейший метод композиционной деятельности и как важнейшая проектная документация, содержание которой дает возможность: оценивать красоту объекта заказчиком; оценивать красоту, удобство, благообразие объекта самим архитектором в процессе развития и воплощения замысла.

10. **А.Д. Куликов.** Архитектурный чертеж как средство проектной деятельности в трактате Альберти «Десять книг об архитектуре»

Рассматриваются содержание и функция архитектурного чертежа в трактате Леона Баттисты Альберти с позиции его трех триад – «необходимость» - «удобство» - «наслаждение» (адресовано индивидуальному заказчику); «полезность» - «достоинство» - «приятность» (заказчик-зритель, и зритель), «красота» -«достоинство» - «изящество» (композиционная деятельность архитектора). В связи с этим, исходя из рассматриваемых содержаний триад, Альберти определяет специфику самого архитектурного чертежа, включающего в себя линейную геометрическую модель (ортогональный чертеж). На его основе выявляются и проверяются характер сочетаний линий, углов, членений, пропорций. По содержанию и текстов трактата, Альберти из всех искусств, наиболее важными, «совершенно необходимыми для зодчего» определяет, живопись и математику. Трактат о живописи Альберти посвящает перспективе – визуальному чертежу как средству развития у архитектора пространственного видения предметов с точки зрения наблюдателя, художественного восприятия объекта человеком на основе геометрических чертежей.

Таким образом, архитектурный чертеж рассматривается у Альберти как взаимосвязь двух его составляющих – линейного геометрического чертежа и линейного визуального чертежа (перспективы) содержание которых обусловлено требованиями эстетического аспекта в работе архитектора.

11. **Д.А. Куликов.** Подходы к изучению ресурсосберегающей архитектуры как теоретической области научного знания.

В результате проведенного диссертационного исследования - “Принципы организации ресурсосберегающего архитектурного пространства”, автором определены следующие подходы к изучению ресурсосберегающей архитектуры как теоретической области знания:

1. Ресурсы как система производственных отношений (экономико-географический аспект). Раскрытие категории заключается в выявление новых ресурсов сберегающей архитектуры и их количественной оценки в архитектурной практике, а так же изучение выявленных систем

ресурсов: альтернативная энергетика, отходы, древесина, информация.

2. Теоретические и практические архитектурные концепции (иконографический и методический аспекты). Заключается в совершенствовании "местной", региональной методики проектирования ресурсосберегающей архитектуры.

3. Историческое развитие системы пространство-потребление (исторический аспект). Уточнение исторической базы и генеалогии ресурсосберегающей архитектуры, выявление исторических прецедентов и причин появления устоявшихся методик.

4. Комплексные социально-пространственные модели ресурсосберегающего пространства (социально-пространственный аспект). Формирование: объектной, градостроительной и региональной концепции архитектурного пространства.

Исследование в этом направлении, представляющее развитие теории «ресурсосберегающей архитектуры», будет продолжено.

12. **Л.А. Габдрахманова.** Принципы преемственного развития и идентичности исторического центра города на примере Казани.

Исторический центр кристаллизовавшаяся в пространстве и времени структура, накопившая признаки идентичности, обладающая культурно-исторической памятью. В архитектуре исторического ядра на метафизическом уровне своего времени закреплялись взгляды людей, знания, опыт, отношения, художественные предпочтения. Город растет, развивается, актуализируется и проблема развития исторического центра. Последние десятилетия нанесли непоправимый урон архитектурному наследию. Утрачены не только объекты культуры, истории, архитектуры, но и характер социо - культурных связей. Существует потребность изучения идентичности исторической городской среды, её преемственного развития на уровне принципов организации пространства. Необходимо выработать новые подходы реконструкции, концепции, приемы развития при сохранении исторического потенциала. Охрана наследия не должна полностью ограничивать современное развитие города. У архитектуры есть категория-время. Архитектура исторического центра должна отображать то время в котором она создается, основываясь на принципах идентичности активно включать памятники архитектуры в обновленную среду города.

13. **Э.И. Нугманова.** Моделирование архитектурного объекта через интерпретацию физических явлений природы в архитектурной материи и пространстве. Результаты эксперимента эко-эстетического поиска в архитектурном проектировании.

Современный этап развития архитектурного проектирования выдвигает новые расширенные требования к концептуальной части проекта, что определяет необходимость более внимательного отношения к начальной стадии проектирования. Новые задачи зачастую требуют экспериментального метода в поисках образного, функционального и конструктивного решений.

В ряду прочих вариантов подобного поиска, мы предлагаем метод Моделирования архитектурного объекта через интерпретацию физических явлений природы в архитектурной материи и пространстве, который был апробирован в конкурсной работе ст. гр. 9АБ-301 Мусабировой А. В. «Космические методы генерации идей в архитектуре» (рук-ль: Нугманова Э. И.). Эксперимент состоял в испытании традиционных средств объемного моделирования для интерпретации не относящихся к архитектуре явлений окружающего мира (в данном случае, космических). Речь здесь идет не о формировании образа объекта через абстрактные или прямые ассоциации природных форм и явлений или случайно генерированные удачные сочетания линий и форм, но об экстраполяции свойств выбранного явления (объекта, системы) на структуру архитектурного объекта. Так, явления, не имеющие конкретного вещественного воплощения, находят отражение не столько в визуальном образе объекта, сколько в его структуре, типологических особенностях и прочих смысловых характеристиках. В результате мы получаем шанс расширить представление о структуре тех или иных архитектурных объектов и обогатить типологическое разнообразие архитектурных форм. Использование этого метода в процессе учебного проектирования позволит студентам более осознанно формировать концепцию будущего проекта на основе любых физических явлений природы.

14. **Л.А. Габдрахманова.** Принципы преемственного развития и идентичности исторического центра города на примере Казани.

Исторический центр кристаллизовавшаяся в пространстве и времени структура, накопившая признаки идентичности, обладающая культурно-исторической памятью. В архитектуре исторического ядра на метафизическом уровне своего времени закреплялись взгляды людей, знания, опыт, отношения, художественные предпочтения. Город растет,

развивается, актуализируется и проблема развития исторического центра. Последние десятилетия нанесли непоправимый урон архитектурному наследию. Утрачены не только объекты культуры, истории, архитектуры, но и характер социо - культурных связей. Существует потребность изучения идентичности исторической городской среды, её преемственного развития на уровне принципов организации пространства. Необходимо выработать новые подходы реконструкции, концепции, приемы развития при сохранении исторического потенциала. Охрана наследия не должна полностью ограничивать современное развитие города. У архитектуры есть категория-время. Архитектура исторического центра должна отображать то время в котором она создается, основываясь на принципах идентичности активно включать памятники архитектуры в обновленную среду города.

15. **Э.И. Нугманова.** Применение экологических компонентов в рамках учебного проекта «Поселок».

Проект поселка является переломным для студентов, открывая для них новый этап в их обучении. Являясь более комплексной задачей, чем все те, что ставились перед студентами на предыдущих курсах, проект поселка позволяет интегрировать гораздо больше компонентов проектирования. В ряду основных и неотъемлемых компонентов, входящих в состав проекта, таких как композиционная, функциональная, транспортная схемы, немаловажную роль в проекте может сыграть внедрение экологического компонента.

На примере работ студентов 3 курса можно выделить 4 основных способа использования экологического компонента при проектировании поселка:

– Выбор территории с ярко выраженными природными факторами, такими как наличие оврага, реки, леса, уникального ландшафта и др.

– Бионические формы в характере композиционного решения генплана поселка

– Размещение в пределах поселка специализированных объектов экологического характера, таких как питомники, экспериментальные базы, заповедники, экологические лагеря, что определяет характер деятельности жителей поселка.

– Экологически-ориентированная типология жилья, инфраструктуры и объектов энергетики в пределах поселка.

Все вышеперечисленные компоненты зачастую взаимно дополняют друг друга, подчеркивая экологическую направленность студенческих проектов.

16. **Р.Х. Хабибуллина.** Тема «город» в архитектурной теории России.

Сформулировано предположении о волнообразном характере обращения к теме «город». На примере теории архитектуры России, в период с начала XX века до современного момента. В эпоху авангарда, поиска нового социального уклада и соответствующего ему архитектурного пространства, было актуально рассмотрение вопросов и новых предложений по современной структуре города (линейный город Н.Милютина, проект Магнитогорска И.Леонидова). 60-70-ые годы представлены такими разработками как «НЭР» А.Гутнова и И.Лежавы, проект Сибстрин и др. Со второй половины 2000-ых по настоящий момент издаются монографии российских ученых, представляющих хронологию развития теории города, первые переводы зарубежных изданий середины прошлого века, обращение профессиональной периодической литературы, а так же, конференции и круглые столы российских и зарубежных архитекторов, теоретиков, урбанистов с целью обсуждения новых подходов к организации городского пространства (проект «автономного» научного городка Сколково, конкурс на разработку концепции развития Московской агломерации). Новый этап в области теории урбанистики России показывает возрастающую актуальность проблемы городов последнего десятилетия.

17. **А.В. Севастьянов.** Архитектурно-планировочные принципы формирования медиа-центров. К постановке проблемы.

Человек выступает субъектом информационной реальности, далеко выходящей за информационно-технические характеристики, в которой изменяются поведенческие стандарты и ценностные ориентации личности. Информация стала более важным фактором социального развития, чем вещество, энергия и другие ресурсы. Этот процесс обусловлен, прежде всего, активным развитием типов медиа, появлением мультимедиа, что привело к выделению особого типа здания - медиа-центр. Получив свое развитие на базе библиотеки, медиа-пространство значительно расширило свое значение в связи с использованием самых разных носителей информации.

Медиа-центры являются архитектурным отображением изменений, происходивших в информационной среде рубежа XX -XXI веков на этапе перехода от индустриального общества к информационному. Это многофункциональные общественные комплексы, совмещающие в себе

технологические функции медиа-объекта и социальные функции общественного здания. Для проектирования медиа-центров в региональных условиях России необходим глубокий анализ зарубежного и отечественного опыта, выявление типологических, градостроительных, функциональных и архитектурно-планировочных принципов их формирования. В частности, анализ специфики проектирования в странах Западной Европы и США (пример- медиатека в Сиэтле- арх. Рем Колхас), а также Азиатского региона (пример- медиатека в Сендай-арх. Тойо Ито).

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 3–404

1. **Е.В. Денисенко.** От города-сада к «живым структурам» городов будущего.

На основе анализа профильной литературы составлена классификация теоретической и практической базы проектирования городских пространств с активной природной составляющей XX века: город-сад (город-сад Лечуорт. Б.Паркер и Р.Энвин), акваполис (город-мост над Ламаншем. И.Фридман), динамический город (динамическая жилая структура группы «Химмельблау»), концепция метаболизма (план развития г.Токио. К.Танге.), пространственный город («Интра-хаус». В.Ионас.). Вышеперечисленные проекты указывают на тенденцию XX века – переход от традиционного города к созданию пространств с гибкой, изменяющейся структурой города, органично вписанного в природную среду. На рубеже XX-XXI веков данная тенденция является основой для развития максимального заимствования принципов живого мира в организации городских структур. Город будущего представляет собой систему пространств с потенциалом стремительного роста, гибкого функционирования, развитием новых форм социальной жизни, подчиненных законам природы, ноосферы. «Живая структура» городской среды – это динамическая система, которая непрерывно меняется, растет, развивается и функционирует по принципу и подобию живого организма, характеризующаяся саморазвитием, адаптивностью, пластичностью, гибридностью, динамическим равновесием, гармонией, метаболизмом, обратной связью, реакцией на изменение внешних условий.

2. **К.А. Толстых.** Культовые сооружения эпохи барокко на территории Татарстана.

В архитектуре России стиль барокко развивался больше столетия - с середины XVII до 60-х (в провинции до 70-х) годов XVIII столетия. В процессе работы над темой удалось выявить сведения о 85 христианских и 5 исламских культовых сооружениях, построенных в данную эпоху на территории Татарстана. Большинство объектов не сохранилось, во многих утрачен архитектурный декор и внутреннее убранство. В аварийном состоянии находятся более 40% построек, около половины не используются по назначению. В архитектурном облике ряда церквей сочетались несколько стилей, в отдельных случаях - барочная композиция храма сочеталась с декором в стиле раннего классицизма (Петропавловская церковь, 1784, с. Русские Ширданы, Зеленодольский р-н). В Казани уцелело 7 культовых построек эпохи барокко. Из них 2 мечети в Старотатарской слободе (Марджани и Апанаевская мечети); из христианских культовых сооружений сохранились в измененном виде лишь 5. Особый интерес представляют исламские культовые сооружения, в которых стилевые принципы барокко сочетаются с традиционными объемно – планировочными решениями и мотивами декора. Кроме упомянутых казанских мечетей к построенным в стиле барокко можно отнести мечети в с. Кшкар (Арский р-н.) и в с. Нижняя Береске (Атнинский р-н). Первая соборная мечеть в с. Маскара (Кукморский р-н.) является сочетанием раннего классицизма с элементами барокко в интерьере. Проблематика исследования требует проведения комплексного изучения архивных материалов и натурных обследований.

3. **И.М. Разетдинов**. К вопросу изучения сценарного подхода в архитектурном проектировании.

Сценарный подход в архитектурном проектировании – метод проектирования архитектурных пространств, сооружений, при котором архитектор уделяет большое значение на следующие моменты: как архитектура влияет на человека, какие эмоции должны появляться у человека, в какое душевное состояние должно вводить проектируемое пространство. Архитектор рассматривает пространство, как площадку для своего «архитектурного спектакля», выступает в роли режиссера, работающего с пространствами, формами, со временем и действиями. Сценарный подход применяется как в архитектурном проектировании зданий и сооружений, так и при проектировании городских пространств.

Актуальность применения «архитектурного сценария» в проектировании не уходящая, так как всегда было важно показывать основные идеи, правила, нормы жизни, стиль поведения через архитектуру, т.е. с помощью «архитектурного сценария» архитектор достигает цели создания архитектурного и художественного образа своего объекта.. Однако человечество не стоит на месте, технологический прогресс все больше и больше дает нам проектных инструментов для создания «архитектурного спектакля». Изменились нормы и ритм жизни, правила и потребности общества, что заставляет нас, в свою очередь, пересмотреть все те методы, средства, которыми архитекторы, зодчие пользовались ранее. А также структурировать современный проектный инструментарий, используемый в современном проектировании архитектурных пространств и «архитектурного сценария» новейшей архитектуры.

4. **Е.В. Денисенко.** О биоподходе в современной архитектуре.

Биоподход – это внедрение одной, нескольких или совокупности функциональных, эстетических, концептуальных, конструктивных и символических аналогий характерных особенностей и принципов организации живого мира в архитектуру. На основе анализа проектных материалов и профильной литературы по специальности составлена авторская классификация биоподходов в архитектурном проектировании. В нее входят: Применение биопозитивных (экологичных, природных) материалов; прямое копирование формы животного и растительного миров; метаболистическая архитектура; здания с нулевым энергетическим балансом; использование автоматизированного управления системами жизнеобеспечения; использование одного или нескольких принципов бионики; внедрение новейших технологий; применение растительного мира в формировании объекта (зеленые (живые) стены, вертикальные сады); органическая архитектура; заимствование природных форм; интерпретация форм живой природы; архитектура, встроенная в ландшафт (дома в скалах, в холмах, под землей); использование природного объекта в качестве архитектурного; блоб-архитектура (слизистая инопланетная субстанция монстр).

На рубеже XX – XXI вв. архитекторами, формирующими данные направления, являются Заха Хадид, Николас Гримшоу, MVRDV, Грег Линн, Сантьяго Калатрава, Фрэнк Гэри. Барт Принс. Комплексный биоподход, основанный на перечисленной классификации, позволит достигнуть нового уровня развития бионаправления в современной архитектуре.

5. **Ю.С. Титова.** Принцип повторного использования как архитектурная традиция – «рециклинг пространства».

Принцип повторного использования - “рециклинга” в архитектуре берет свои истоки со времен древнейших цивилизаций, когда повторное использование материалов было экономически выгоднее чем освоение новых ресурсов и считалось нормой. Древние люди не обладали техническими средствами, которые есть у современных людей, и как следствие - архитектура империй была основана на “фундаменте” предыдущих региональных культур - слой поверх слоя. Повторное использование происходило как на уровне объекта - элементы, фрагменты и материалы зданий, так и на уровне пространства - практическая и символическая адаптация пространства к новым функциям. Здесь уместно использовать термин «рециклинг пространства». В настоящее время, этот принцип становится необходимой составляющей ресурсосберегающего подхода в архитектурном проектировании, одновременно являясь и важным с точки зрения охраны исторического наследия - сохранять отдельные части сооружений (территорий), поддерживая традиционные морфотипы пространства и эстетические визуальные связи. Благодаря принципу повторного использования - “рециклирования” происходит сохранение пространства как на физическом, так и на метафизическом уровне.

6. **Л.М. Назипова.** К вопросу о региональных типах в архитектуре сельской усадьбы татар Поволжья и Приуралья конца Х!Х-ХХ веков.

Структура татарской усадьбы прошла ряд трансформаций прежде, чем оформились ее традиционные региональные особенности, сложившиеся в определенные типы, характерные для конца XIX-XX вв. В процессах формирования этнорегиональных типов, прежде всего, отразились различия в географическом положении, учитывая также влияние традиций соседствующих народов, истоки хозяйственно-культурных типов, религиозные воззрения. Автором схематично выделены границы ареалов сельской застройки с присущими им этнографическими особенностями в архитектуре. Обособлены территории расселения казанских татар (в основном Заказанье), татар-мишарей, проживающих на правобережье Волги; касимовских татар – поселения у реки Ока; приуральских татар; астраханских татар - Нижнее Поволжье. Кроме того, в классификацию могут быть включены этнически «смешанные зоны», расположенные на приграничных территориях, в частности Закамья и Приуралья. При раскрытии региональных типов татарских усадеб исследование опирается на изучение структуры усадьбы, тип и объемно-

планировочные особенности жилого дома, характерные черты внутренней планировочной структуры и в целом интерьера дома. Данная типология может быть выработана на основе комплексного анализа, учитывающего материалы исследований по архитектуре традиционного жилища, декоративному искусству и этнографии.

7. **Е.А. Суханова.** Проблемы соотношения задач консервации и ревалоризации как обоснование разработки современной методики реставрации руинированных памятников.

На данном этапе развития отечественной реставрационной школы в области консервации и реставрации руинированных памятников стоит ряд проблем. Первая, из которых связана непосредственно с консервацией и сохранением, а вторая – с необходимостью включения подобных памятников в туристическую структуру. Таким образом, основной вопрос заключается в том, каким образом памятник продемонстрировать, но при этом его сохранить, т.е. в выборе метода ревалоризации и технологии, что до сих пор остается спорным вопросом. Подобный «интеграл» как таковой в настоящее время отсутствует, но при этом наличествует большое количество материалов, технологий, методических указаний по работе на подобных объектах. Данная проблема ,определяет цели и задачи при разработке и выборе методики консервации и реставрации памятников археологии, основанную на исследовании следующих вопросов: - учет современных тенденций, технологий и материалов; - анализ опыта уже проводимых на подобных памятниках работ, оценка и учет их преимуществ и недостатков; - способы возвращения историко–культурным объектам эстетической ценности и целостности при учете новейших требований и критериев в области реставрации архитектурного наследия.

Таким образом, началом вышеуказанных исследований и разработок в этом направлении является составление наиболее полной картины предложений и методик работы на подобных объектах, их анализ и структурирование, конечной целью которого представляется формирование наиболее оптимального варианта работ на конкретных памятниках.

8. **И.В. Козлова.** К вопросу об изучении исторической промышленной архитектуры Казани.

Художественная и культурная ценность исторической промышленной архитектуры Казани неоспорима, она отражает уровень развития науки и техники своего времени. Существует ряд взаимосвязанных между собой проблем, которые ставят под угрозу исчезновения исторические промышленные объекты, вместе с их архитектурой. **Изменение функции:** Быстрое развитие промышленности, возникновение новых технологий, модернизация производств, новые требования к экологии, производству и выпускаемой продукции способствует созданию более современных производств с новой архитектурой в современных материалах, и, как правило, на новом месте за чертой города. Старые здания и сооружения исторических промышленных объектов уже более не могут служить своей функции, соответствуя современным требованиям и стандартам, предъявляемым к производству. **Сохранность:** Изменение функции привела к тому, что практически все исторические промышленные объекты в Казани на данный момент представляют собой депрессивные и деградирующие элементы в городской среде, обособленные и изолированные от всего города. Многие производственные здания в Казани находятся в заброшенном, ветхом состоянии и продолжают разрушаться. Это ставит под угрозу исчезновения исторических промышленных комплексов, вместе с их архитектурой. **Малая изученность:** На территории многих промышленных комплексов в настоящее время находятся памятники архитектуры, но из-за малой изученности казанской исторической промышленной архитектуры и изолированности промышленных предприятий, также существует множество не выявленных ценных архитектурных объектов. Таким образом, на данный момент остро стоит потребность в изучении, выявлении ценных объектов, и дальнейшего их сохранения и использования.

9. **И.В. Козлова.** К вопросу об этапах развития промышленной архитектуры Казани дореволюционного периода.

В рамках предварительного исследования промышленной архитектуры Казани была выявлена ее общая структура, тенденции и периоды развития. На сегодняшний день можно выделить следующие этапы развития: **1-й этап.** Нач. XVII в. – возникновение в Казани множества ремесленных производств. Вокруг города образуются ремесленные слободы. К 40-м гг. появляются предприятия мануфактурного типа, которые развиваясь, превращались в крупные мануфактуры.**2-й этап.** Нач. XVIII в. - основание первых государственных промышленных предприятий. По указу Петра I открываются «Казанская суконная мануфактура» и «Казанское адмиралтейство» (последнее просуществовало до 1826 г.). В 1788 году по указу Екатерины II строится «Казанский государственный казенный пороховой завод». Рядом с наиболее крупных

предприятий возникают новые слободы. **3-й этап.** 1-я пол. XIX в. - промышленный переворот, переход от мануфактур к фабрикам. Вместе со станками в Россию из Европы привозится и новый тип зданий - в основном деревянно- или металло-кирпичные многоэтажные, вытянутые в плане, не имеющие перегородок постройки с большими окнами. **4-й этап.** 2-я пол. XIX – нач.XX вв. - рост промышленности в Казани. Наряду с существовавшими ранее, возникают новые производства. Появляются такие промышленные гиганты, как заводы братьев Крестовниковых и фабрики Алафузовых. В советский и российский период многие промышленные объекты XIX – нач. XX вв. успешно продолжают функционировать и сохраняются до настоящего времени. Дальнейшее углубленное исследование в этой области позволит более точно и подробно составить периодизацию и дать описание промышленной архитектуре Казани различных исторических периодов.

10. **Ю.С. Самодурова.** К вопросу о современных подходах к проектированию архитектурной среды в контексте развития ее интерактивности.

Компьютерные технологии открывают перед человеком безграничные возможности, которые проявляются не только в подходах и инструментариях проектирования архитектурной среды, но и в ее восприятии. Игнорирование непрерывно обновляющегося потока информации невозможно, он активно входит в жизнь современного человека, переходя из ментальных состояний в сферу визуализации пространственных решений и форм. Традиционное восприятие архитектуры как пространства, огороженного стенами и крышей, с каждым днем все стремительнее уходит на задний план. Все большее внимание уделяется ощущениям человека в пространстве, управлению эмоциональным восприятием среды, игре между людьми и их окружением. Вследствие этого, необходимо обратить внимание на вопросы организации архитектурной среды и формы архитектурных объектов с позиций их интерактивности. Поэтому основными задачами данного исследования являются: - Выявление особенностей влияния информационных технологий на формирование архитектурного пространства; - Выявление наиболее существенных принципов изменения пространства для корректировки методологии проектирования; - Выявление и классификация компьютерно-технологического проектного инструментария в связи с его образно-композиционными характеристиками формирования архитектурной среды. Результатом исследования станет модель развития общественных пространств, изменяющихся под воздействием повышения интерактивности среды, и разработка методологии проектирования общественных пространств, основанная на результатах проведенного исследования с использованием современного инструментария архитектора.

11. **Т.С. Ганина.** Принципы организации биосоциального пространства города.

Современная городская среда – сгусток информационных и коммуникационных потоков, не отвечающий необходимым для жизни человека потребностям. Новая формация городского пространства, техногенного и информатизированного, на фоне кажущегося повышения качества жизни, рождает объемный пласт проблем, как планировочного, так и общеорганизационного характера. Неспособность человека раскрыться в пространстве города непосредственно сказывается на качестве среды. Параллельно с недостатком пространств для творчества и общения, нарастает дефицит природного компонента в городе.

В связи с этим, необходимо создать среду, максимально удовлетворяющую полный спектр потребностей человека. Биосоциальная ткань города призвана насытить город пространствами напрвленными на нравственное, культурное, творческое развитие, в которых человек сможет реализовывать свой потенциал и, в то же время, осуществлять контакт с природой. Ее основные социологические принципы заключются в следующем: -развитие социального обслуживания; -поиск креативных решений; -формирование инициативных групп; -взаимодействии с окружением. Пространственное формирование биосоциальной ткани обусловлено: -многоуровневостьюпространства; -расположением природных и социальных объектов на всех функциональных уровнях; -полифункциональностью; -пешеходной доступностью; -формированием коммуникационных узлов между уровнями; внедрением природных элементов в социальные и администативные объекты.

Дальнейшее исследование и конкретизирования принципов биосоциального пространства может позволить максимально адаптировать биосоциальную ткань к существующим условиям

12. **Е.В. Денисенко.** Модуль обитания XXI века.

Архитектурная среда XXI века представляет собой особо организованное, обитаемое, жизненное пространство-время, континуум жизнедеятельности человека, коммуникации и интеграции. Принципы среды обитания XXI века: принцип историзма (сохранение историко-

территориальных и социокультурных форм) и принцип синергетики (формирование нелинейной, открытой системы, диссипативной структуры).

Модуль обитания характеризуется приспособляемость к климатическим и метеорологическим и географическим условиям, взаимосвязью и сомасштабностью с ландшафтом. Характеристики модуля обитания: трансформируемость, автономность, мимикрия, легкость изменения функции пространства, мобильность – способность перемещения модуля в пространстве, эргономичность, метаболизм – восприимчивость модулем внешней и внутренней среды, обратная связь этих пространств, программируемость, пластичность и динамика, резистентность, фрактальность, адаптивность, биоутилизация модуля в конце своей жизнедеятельности. Модуль обитания обладает автономностью от инженерных коммуникаций: аккумуляция солнечной энергии; переработка энергии ветра в электричество и естественное кондиционирование; сбор осадков для переработки во внутреннюю энергию модуля и использование этой энергии в целях нужд модуля и человека (рециклинг); преобразование и утилизация биотехнологическими способами отходов в систему энергетических запасов модуля. Управление и взаимодействие модуля происходит на интерактивном, кинестетическом, аудиовизуальном, мысленном (MAIA) макро- и микроуровнях.

13. **Н.А. Иванова** (гр. 9АБ-301, н. рук. И.А. Фахрутдинова). «Скульптурный» метод творчества Сантьяго Калатравы в учебном архитектурном проектировании.

Как и звуки в музыке, элементы массы в архитектурной форме имеют особое резонансное значение и "особое звучание" в соответствии со своей геометрической конфигурацией. В современном мире, в панораме городов очень много, на мой взгляд, угловатых и коробчатых форм. В напряженном темпе жизни необходимо почувствовать себя в умиротворении. Человек это существо природы, а в природе, как известно, практически не существует углов. Именно эту задачу я поставила в своем учебном проекте жилого дома средней этажности. Источником вдохновения для меня послужил известный архитектор, скульптор и представитель стиля «био-тек» Сантьяго Калатрава. Его творчество проникнуто природой, его работы живы, целостны и подвижны. Ярким примером синтеза бетона, железа, органичных форм служит жилое здание - «поворачивающееся тело».В основном работы автора - это единичные произведение искусства. Своим проектом, который я назвала «Монтекю» (разновидность, порода ската) я попыталась внести элементы разнообразия в повседневность нашей жизни т.е в типовые застройки. Мой проект приближен к линиям преобладающим в природе: перетекаемость форм, пластика, обтекаемость. Крыша дома напоминает изгиб рыбы-скат, если рассматривать группу из трех секций, то крыша перетекает одна в другую, создается эффект движения волны. Секции дома соединяются между собой проходом-балконом на втором этаже. Так же крыша выполняет функцию направленного слива воды. Она плавно стекает по всем этажам к земле в резервуары. Таким образом, во время дождей и снегов, вода может стекать по крыше в резервуары с очистными фильтрами и оттуда поступает для использования на бытовые цели дома и орошение придомового участка в летний период времени.

14. **А.А. Пачкова** (гр. 9АБ-301, н. рук. И.А. Фахрутдинова). Некоторые аспекты творчества Мис ван де Роэ в методике курсового архитектурного проектирования.

В задачи обучения студентов-архитекторов входит не только знание и умение в области архитектурного проектирования, не только знание истории архитектуры и творчества выдающихся архитекторов, но и умение работать в разных стилях и направлениях, понимание сути архитектурного творчества. Именно в этих целях перед студентами 3-го курса была поставлена задача спроектировать жилой дом средней этажности, опираясь на творчество близкого по духу архитектора. Мой выбор пал на Мис ван де Роэ.

Мис ван де Роэ – немецкий ведущий представитель «интернационального стиля», сложившегося на базе авангардистов 20 в. Основным его вкладом в архитектурную поэтику явилась концепция «универсального здания» и принцип свободной планировки. В своих композиционных решениях архитектор сближался с направлением геометрической абстракции. Он строил свою философию архитектурной формы, которая трактуется им как единство целого и мельчайших деталей. Выразительный образ стеклянных конструкций, зданий-кристаллов, связывался им прямо или опосредованно с искусством готики. Применение стекла у Мис ван де Роэ – это, прежде всего, обеспечение визуальной связи с внешней средой.

Именно этот аспект я попыталась развить в своем курсовом проекте, что позволило обеспечить функционально-визуальную связь с природой, внешней средой, в виде специальных планировочных элементов-балконов-мостов. Организация внутреннего пространства построено

на сочетании планировочно-неизменяемого ядра и формируемых вокруг него трансформируемых функциональных зон.

15. **А.В. Мусабирова** (гр. 9АБ-301, н. рук. Э.И. Нугманова). Метод генерации космических идей в архитектуре. Опыт участия во всероссийском конкурсе «Окно в космос».

В архитектурной практике последних лет концептуальный подход к архитектурному проектированию стал играть значительную роль. Именно в целях привлечения внимания к концептуальному и инновационному проектированию в 2011 году был проведен конкурс студенческих работ «Окно в Космос», в котором участвовала и заняла призовое место наша работа «Космические методы генерации идей в архитектуре».

В своей конкурсной работе мы остановились на теме, связанной с методами генерации идей будущих архитектурных объектов. Мы провели ряд экспериментов по созданию принципиально новых типов и структур на основе метода объемного моделирования. В ходе своих экспериментов мы расширили зону творческих поисков с земной поверхности до космического пространства. Рассматривая определенное космическое явление, мы выявляли его физическую природу и моделировали ее средствами, доступными нам. Например, образование туманности после взрыва звезды мы интерпретировали через постепенное разворачивание смятого в плотный комок куска кальки, а искривление пространства мы передали через растягивание эластичной ткани. Таким образом, привычный материал позволил нам получить модель объекта инновационного по форме и сути.

Визуализация творческого метода позволяет нам создавать сложные объекты со множеством смысловых уровней, не просто повторяющие внешние проявления космических процессов, а вбирающие в себя их суть. В рамках подобного метода возможно использовать другие явления, обладающие сложной и многогранной структурой, *которая может обогатить архитектуру.*

16. **К.А. Голованова** (гр. 8АБ-401, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). Опыт организации жилой среды в учебном проектировании.

В современном обществе существует ряд проблем, связанных с формированием жилого пространства внутри активно развивающейся городской структуры: социальные, экономические, экологические. На основе их анализа сформирована концепция новой формы организации жилой среды. Которая представляет собой комплекс объемно-планировочных решений, в совокупности формирующих комфортную жилую среду. Социальная разрозненность сообщества решается посредством создания большого пространства двора. Помимо жилой функции объекту необходимо обладать развитой инфраструктурой, доступной для жителей города (ресторан, магазины, бытовое обслуживание, медиатека, салон красоты, стоматология) и функции, доступные только для жильцов дома (детский сад, клуб, столовая, продовольственный магазин). Размеры жилых площадей квартир – 40-90 м2 (1 и 2х уровневые с выходом на балкон). Отдельным блоком выделен зрительный зал, а так же мастерские на верхних этажах комплекса. Созданы дополнительные площадки для отдыха – открытый «зеленый этажа» и эксплуатируемая кровля.

17. **К.Н. Халитова** (гр. 8АБ-401, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). Организация пространства для развития личностного потенциала в учебном проекте школьного здания.

В работе рассматриваются проблемы, характерные для современной школы и предлагаются пути их решения посредством использования новых принципов организации пространства образовательного учреждения. В основе концепции – авторская модель функциональной и пространственной организации и взаимодействия блоков школы. Среди основных архитектурных средств, реализующих предложенную концепцию, можно выделить следующие. Это организация комплекса коммуникаций и рекреаций, объединяющих всех помещения школы в единую систему, как живой организм, разделение на функциональные блоки и внедрение трансформирующихся пространственных элементов. Предложенная концепция была апробирована в рамках проекта общеобразовательной школы в Ново-Савиновком районе г. Казани.

18. **А.М. Бубеннова** (гр. 8АБ-401, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). Школа как центр развития и самореализации личности (на примере проекта общеобразовательной школы в Ново-Савиновском районе города Казани).

Школьное учреждение - наиболее важный институт социализации в период становления личности ребенка. В современная школе у ученика мало возможностей для развития личностью в

рамках школьного пространства. В основе концепции лежат принципы формирования нового типа пространственной организации школы, раскрытие потенциала ученика, предоставление возможностей для самореализации личности, общения. Школа младших классов является блоком адаптации и постепенного возрастного перехода с уровня детского сада в школьный. Предложены следующие общественные пространства: центральный форум у блоков старшей и средней школы, общественный закрытый дворик у младшей школы, рекреационные зоны для общения учащихся, проведения различных выставок и мероприятий. Идея школьного пространства представлена на примере авторского проекта школы в Ново - Савиновском районе города Казани.

19. **А.В. Валиуллина** (гр. 8АБ-401, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). Жилой дом как центр общественной и культурной жизни жителей.

Жилье горожанина - эта та среда, в которой он проводит значительное количество времени, при этом принципы ее организации устарели морально и технологически. Современная жилая среда в городе не соответствует современным требования комфорта. Автором рассматривается концепция организации жилой среды с расширенными функциями, удовлетворяющими растущие потребности современного человека. Клубный дом, как место, собирающее людей по интересам и играющее важную роль в формировании социальных общностей, является основой в организации структуры жилой среды. Ядром жилого комплекса становится общественное пространство, а вся необходимая инфраструктура внедрена непосредственно в жилой дом. Ключевым моментом является нахождение детского сада в структуре «дома-города».

20. **А.А. Валиуллин** (гр. 8АБ-401, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). Стратегия планирования малых поселений в современных условиях России.

Анализируются некоторые проблемы современного общества, приводятся конкретные методы выхода из антропологического кризиса средствами архитектурного планирования территорий. В основе концепции лежат принципы устойчивого развития, создание благоприятной среды жизнедеятельности, условий для духовного, физического, интеллектуального и творческого развития, воспитания в людях чувств толерантности и взаимоуважения, сохранение исторической, культурной и национальной самобытности, обеспечение безопасности людей, территорий и окружающей среды. Особое внимание уделяется воспитанию детей. Поставленные задачи решаются, путем организации в поселке двух центров: духовного развития (располагается в общественном центре) и интеллектуального, физического, творческого развития. Главная и все крупные улицы проходят через первый центр. Въезд автотранспорта в поселок ограничен, приоритет отдается пешеходной системе связей, транспортная система является второстепенной. Территория делится на условные секторы, в каждом из которых располагается игровая, развивающая площадка для детей разных возрастов. Используются современные технологии энергосбережения. Предлагаемая концепция развития малых поселений рассмотрена на примере авторского проекта поселка на 2000 жителей.

21. **Е.Е. Гренькова** (гр. 6АП-603, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). Город как живой организм. «Цитоскелет» города.

Принципы работы городского пространства можно сравнить с правилами построения клеточного организма. Город, как любая живая система растет и изменяется, модернизируется и стареет. Городское пространство живет, оно не статично. Элементарные частицы организма – клетки. Город же весь состоит из небольших пространственных единиц, которые выполняют роль клеток. Они также взаимодействуют между собой, образуя общий единый организм. Каждая территория имеет свои особенности , собственные локальные центры, проблемы и преимущества. Клетки в живом организме также имеют различный вид, при определенных общих правилах построения. Они могут сильно отличаться в зависимости от положения, химического состава и баланса различных составляющих. Мое предложение заключается в том, что рассматривая «городскую элементарную частицу» можно обратить особое внимание на одну из составляющих, которая в живой клетке называется цитоскелетом. Данная структура отвечает за динамическое равновесие в клетке, диктует её форму и структуру. Она состоит из трех элементов, каждый из которых выполняет определенную функцию. Спроецировав принципы работы этой структуры в плоскость архитектурного пространства, можно преобразовать город, начиная с маленьких районов и заканчивая городом в целом. Итогом включения этого элемента в ткань города станет полифункциональное социально ориентированное пространство, которое сможет предложить своему жителю множество альтернатив и возможностей

22. **И.А. Семенова** (гр. 6АП-603, н. рук. И.И. Ахтямов, Р.Х. Хабибуллина). «Глюон-пространства». Концепция образования гибридных общественных пространств города.

Рассматривая город как единый живой организм, вполне закономерно сравнение структуры городского пространства со сложной структурой строения атома как физического самоорганизующегося природного элемента, носителя неких заданных свойств и потребностей. Проводя аналогию «город-атом», можно утверждать о наличии общих законов и правил развития, выявить стабильные и изменчивые динамичные структуры. Каждый элемент в городе и аналогичный ему в атоме характеризуются схожими свойствами и процессами. Наиболее интересным элементом является общественное пространство городской среды, прототипом которого является глюон-пространство атома. Соединяя все частицы атома, глюон является посредником сильного взаимодействия между ними, сгустком передающейся энергии. В городе глюон-пространство развивается на основе культурного потенциала, диалога с природой, отношений человека с человеком, катализируя этот симбиоз. Это особый тип пространства способный адекватно формировать общественную функцию в городе и ее самоорганизующуюся структуру. Концепция глюон-пространства - это создание катализаторов общественной активности в ткани города, радикальная программа активной и социально ориентированной жизни человека в городе, способствующей его росту, духовному и интеллектуальному развитию.

Кафедра реставрации и реконструкции архитектурного наследия

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

ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 11.30, ауд. 4-416

1. **Р.К. Мухитов.** Корректировка тем для курсового проектирования на кафедре РиРАН по программе ФГОС.

Переход в подготовке от специалитета к бакалавриату требует корректировки заданий по курсовому проектированию. В частности, необходимо более рационально отобрать темы, которые дают качественную подготовку, как по общей архитектурной подготовке, так и по специальной – реставрационной. По этой причине ряд тем необходимо изменить, например: тема «Поселок на 2000 жителей» для будущих реставраторов должна быть представлена как «Этнографическая деревня». В рамках этой темы можно более детально изучить специфику народного жилья с учетом климатических, этнографических и ландшафтных особенностей, а также рассмотреть градостроительную структуру поселения как объект исторических традиций в архитектуре. Таким образом, с уже первого проекта для старшекурсников происходит процесс приближения к специфики проектирования по кафедре РиРАН. По такому же принципу могут быть изменены темы: «Клуб», «Школа», «Многоэтажный жилой дом», «Жилой район», «Промышленный объект». А в место этих стандартных тем добавятся «Реконструкция жилого дома», «Реконструкция промобъекта», «Реконструкция или реставрация исторических ландшафтных объектов (скверы, парки, прибрежные зоны)», «Реконструкция квартала (в исторической части города)», а также темы по реставрации и приспособлению памятников архитектуры.

2. **М.Ш. Фазлеев.** Сохранение единства архитектурного и природного наследия в возрождении Свияжского музея – заповедника.

Остров град Свияжск – уникальный природно-архитектурный объект, обладающий высоким туристическим потенциалом. Сформированный в результате повседневной деятельности человека ландшафт острова – является многовековой памятью жителей Свияжска. В эту память заложен образ идеальной природы и труд многих поколений по приспособлению рельефа острова под свои нужды и культурные представления.

Поэтому, существовавший до Программы возрождения Острова – града видоизмененный природный рельеф, определяется, как ландшафтный символ, включающий в себя идеалы и ценности культуры. Не уважительное отношение к ландшафту острова, связанное с не корректным новым строительством (автомобильная трасса, вертолетная площадка, мачта ЛЭП, причал для туристических кораблей, инженерные подстанции, склады, новые здания ресторанов, кафе и музеев и т.п.) и поспешная реконструкция и реставрация существующих архитектурных памятников без учета прилегающего ландшафта – приводит к утрате этих символов.

Сохраняя и оберегая культурный ландшафт острова, мы сохраняем единство архитектурно – природного наследие Свияжского музея – заповедника, как объекта мировой культуры.

3. **Л.Ш. Сайфуллина.** Архитектура жилых зданий г. Казани как ресурс историко-архитектурного потенциала туристической инфраструктуры города.

Советский период истории России предстает очень неоднозначным в оценках современного общества. Так или иначе, он был богат своей культурной и политической жизнью, которая оставила обществу яркие образцы материальной и духовной культуры, ценные не только для поколений их создавших, но для настоящих и будущих. В попытках построить коммунистическое будущее было уничтожено огромное количество произведений культуры и искусства нашей страны разных исторических периодов. Современному образованному человеку свойственен историзм мышления, который не должен позволить повторять ошибки недавнего прошлого и уничтожать материальные свидетельства культуры собственного народа.

Архитектура Казани богата многочисленными памятниками, и советский период как более молодой незаслуженно обделен вниманием. А ведь Казань пока еще сохранила в городской ткани примеры различных этапов становления советской архитектуры. Конечно, есть уже и утраченные здания этого периода, но то, что еще можно сохранить представляет большую ценность, особенно для Казани как туристического города. На сегодня наш город украшают и дома в стиле конструктивизма, сталинского ампира, и что более ценно, объекты, сумевшие объединить классические элементы с наследием татарского декоративно-прикладного творчества.

4. **Т.В. Авксентьева.** Экологичная архитектура (на примере обустройства набережной г. Казань, Советский район).

Энергетический кризис, глобальное потепление, загрязнение окружающей среды, сокращение количества чистой воды являются проблемами мирового масштаба.

Все меньше места в городской среде сохраняется для живой природы и для самого человека. Набережная-экосистема призвана сберечь природные ресурсы («зеленые легкие» города) и не загрязнять окружающую среду. Главным отличием набережной – экосистемы станет активное использование экологически безопасных технологий, альтернативных источников водоснабжения и энергии.

Эта зеленая зона призвана обеспечить сохранность естественного рельефа, водоемов (р. Казанка), растительности и других элементов природного ландшафта, находясь в пределах исторического города.

«Антиурбанистические» тенденции. Индустрия массового отдыха на природе.

5. **Н.Е. Троепольская.** Проблемы охранения церковных и монастырских древностей в дореволюционной России на примере Казанской епархии.

Древняя архитектура соборов, церквей и монастырских построек была всегда привлекательной и выразительной, но значение сохранения ее подлинности и первозданности не всегда оценивалось обществом. На рубеже девятнадцатого и двадцатого столетий в России насущная проблема защиты архитектурного наследия прошлого от губительных разрушений, причиняемых памятникам временем и невежеством, остро ставилась учеными и архитекторами. В этот период меняется отношение к церковной архитектуре, как художественному сокровищу, и со стороны духовенства. Ведь весь XVIII век прошел в полном забвении принципов древнерусского, оригинального, высокохудожественного искусства.

В Казанской епархии обновление многих храмов велось при участии Императорской Археологической Комиссии, Общества археологии, истории и этнографии при Казанском Университете и с разрешения Епархиального начальства. Проблемам, с которыми они сталкивались в своей работе, и посвящено данное сообщение.

6. **И.Б. Насырова.** Обучение творческому саморазвитию.

Проблемы совершенствования высшего архитектурного образования по своему существу являются комплексными и междисциплинарными, так как предполагают учёт ряда дисциплин и целого спектра различных сторон подготовки будущего зодчего. При этом основным, системообразующим началом процесса воспитания архитектора - профессионала выступает творческая деятельность архитектора со своей профессиональной спецификой и содержанием. Методика и программы обучения должны ориентировать будущих специалистов на решение самых актуальных творческих задач современной практики. Обучение творчеству начинается с первых дней учебы, с первых занятий, как непосредственно по проектированию, так и по другим дисциплинам обшей архитектурной подготовки. С методологической точки зрения сущность, основной механизм творческого саморазвития заключается в самоопределении сложившегося и складывающегося опыта, в обогащении арсенала конкретных средств, методов и способов проектно – композиционной деятельности. Основной принцип архитектурной педагогики и методики - учить творчеству можно только творчеством.

7. **М.И. Маркова**. Культурный ландшафт исторических поселений Казанских татар.

Культурный ландшафт исторических поселений Казанских татар по определению - это целостная и территориально-локализованная совокупность природных, технических и социально-культурных явлений, которые сформировались в результате одновременного влияния природных процессов и художественно-творческой и жизнеобеспечивающей деятельности людей. Один из наиболее существенных критериев культурного ландшафта – это сочетание наследия, традиционной и современной культур. Для дальнейшей работы в данном направлении необходимо подробное изучение роли территории и ландшафта в формировании татарского этноса, также выявление влияния особенностей ландшафта на культуру и зодчество татар, выделение некоторых символов и образов ландшафтов. Следует провести культурно-ландшафтное районирование территории. На основании данного исследования можно будет разработать концепцию развития региональной архитектуры, сформировать программу проектирования новой архитектуры, которая не будет оторвана от традиционной культуры региона, а будет гармонично сочетаться с ландшафтным окружением.

8. **Ю.П. Балабанова.** Архитектурно планировочная модель городского общественного сада Казани на период сер.XIX – нач. XX века.

Архитектурно - планировочная модель городского общественного сада на период сер. XIX – нач. XX века выглядит следующим образом.

Форма сада в основном прямоугольная. Территория ограничивается городскими улицами, подчиняясь квартальной разбивке общего генерального плана города. Обязательно имеют ограду, в основном деревянную, реже металлическую или с каменными столбами. Тип планировки - пейзажная или регулярно-пейзажная. Основные функции: общественно-развлекательные, отдыха, культуры, торговли, питания.

Архитектура зданий и сооружений на территории садов относится к русскому стилю, со масштабная человеку, хорошо детализирована. Здания и сооружения по большей части деревянные и подчинены функциям сада. Малые формы: фонари, скамейки, урны, беседки, ларьки, фонтаны.

Растительность занимала значительное место в разбивке сада. Обязательно были аллеи, отдельные группы посадок и большое количество красивых цветников. Перечень зеленых насаждений был не столь разнообразен и изыскан.

9. **М.П. Гришина.** Архитектурно-планировочные принципы формирования ландшафтно-рекреационной среды в городе Казани.

Планируемое исследование направлено на разработку планировочных принципов по средством выявления и анализа основных факторов влияющих на формирование ландшафтной архитектуры города.

Так как развитие ландшафтной архитектуры городов представляет особый интерес как для создания целостности динамичности и красочности внешнего облика города, так для здоровья и комфорта, проживающих в нем горожан не только в России, но и во всех развитых странах Мира. Создание архитектурно-планировочной структуры для ландшафтно-рекреационной среды города Казани может способствовать: динамичному развитию спорта и культуры среди его жителей, улучшению экологии города и снижению показателей негативных климатических изменений вносимых урбанизацией, сохранению памятников природы и исторически ценных объектов ландшафтной архитектуры связанных с историей города.

Изучение отдельных объектов садово-паркового строительства в городе имеет большое значение для правильного понимания особенностей единой структуры таких объектов в масштабах города, так изучение особенности размещения детских парков в городе, позволит разобраться в специфике районирования города, а размещение центрального парка культуры и отдыха позволит определить общественный центр города.

10. **А.И. Шарафутдинов.** Современная малая архитектурная форма в исторической части города.

Малая архитектурная форма является одним из способов дополнения архитектурного пространства города. При этом историческая часть города диктует ряд условий: необходимость сохранения культурного наследия; учёт стилистики улично-пешеходного и паркового пространства; удобство, безопасность и функциональность в использовании городской среды населением.

Это достигается сочетанием в себе (малой архитектурной формы) рядом дополнительных функций, современных материалов и инновационных технологий. При этом малая архитектурная форма помимо своего основного назначения становиться неким символом, вокруг которого формируется и обыгрывается среда, дополняя тем самым уже существующую городскую застройку. В ночное время суток малая архитектурная форма способна создавать совершенно иной образ среды за счёт применения инновационных технологий в сфере визуальных и звуковых эффектов, переходя из пространства пешеходной или парковой зоны на здания и сооружения.

11. **М.А. Сизикова, А.Т. Хайруллина** (гр. 6РП601, н. рук. Д.Б. Сухин). Эскизный проект реставрации Башни Бисмарка близ г. Черняховск Калининградской области.

Ба́шни Би́смарка — башни-памятники, строившиеся в память о «железном канцлере» Отто фон Бисмарке. В период с 1869 по 1934 год было построено примерно 250 таких башен. На территории Калининградской области, бывшей Восточной Пруссии, до Второй мировой войны было четыре башни Бисмарка. Сегодня сохранились и существуют только две башни. Одной из них - в пос. Красная Горка Черняховского городского округа – в 2013 году исполнится 100 лет.

Современное состояние башни оставляет желать лучшего. Кроме сбитых ступеней имеются разрушения валунной кладки, практически утрачены верхние зубцы, полностью утрачено завершение в виде металлической чаши для зажигания огня. Внутреннее пространство башни также значительно пострадало – разрушены оконные проемы, нет их заполнений, практически отсутствует штукатурка.

Несмотря на многочисленные утраты восстановление внешнего облика башни представляется вполне возможным. Восстановлению подлежат не только фрагменты утраченной кладки, оконные заполнения и лестница, но также и площадка, на которой стоит башня, и чаша для огня. Наверх мы попадаем по лестнице, поднимающейся по рельефу холма. Внизу, у подножья предусмотрены парковочные места и туалеты. После восстановления Башня Бисмарка может стать прекрасной отправной точкой экскурсионных маршрутов.

12. **К.И. Львова** (гр. 6РП601, н. рук. Р.К. Мухитов, М.Ш. Фазлеев). Набережная в структуре города.

Городские набережные существуют с момента возникновения крупных городских поселений на берегах рек. Набережная это - не только берегоукрепительное сооружение, но и объемно-планировочный комплекс, занимающий значительные городские территории. Она непосредственно связана и с городской застройкой, и с акваторией. Набережная может иметь различное функциональное назначение. Это может быть общегородская зона отдыха, зона отдыха жилого микрорайона, или же связующая озелененная транспортная магистраль. Набережная может носить мемориальное значение и выявлять историко-архитектурные памятники города. Строительство набережных дает городу дополнительную территорию застройки, к тому же у реки, располагаются наиболее обжитые, функционально насыщенные центральные районы города.

Увы, городские набережные не входят в число достопримечательностей Казани. В списке «что показать гостям города» они никогда не числились, гулять по ним никто особо не стремился. А ведь и Волга есть, и Казанка есть, и Булак посреди города, и Кабан. Нельзя сказать, что у казанцев уж совсем нет возможности приятно прогуляться вдоль воды. Если прогуляться от Кировской дамбы к НКЦ: асфальт есть, забор есть, зелень имеется, урны – в наличии. Вот только выглядит всё это… не по-столичному.

13. **Г.М. Гайнутдинова** (гр. 6РП601, н. рук. Л.Ш. Сайфуллина). Мергасовский дом в г. Казани – памятник истории и архитектуры – обоснование проекта реставрации и приспособления.

Мергасовский дом является памятником архитектуры республиканского значения и представляет из себя образец нового типа жилой застройки 20-30хх годов 20 века. Дом был построен в 1928 году по проекту архитектора Д.М. Федорова. Данные об авторе проекта очень скудные и информация о его работе прерывается документами 30-х годов.

Расположен дом на углу улиц Дзержинского и К. Наджми. Своей постановкой и объемно-пространственной композицией дом полностью разрушил жесткий периметр квартальной застройки, характерной для этого района города. Своим главным фасадом и дворовым пространством дом ориентирован на парк Черное озеро, что позволяет предполагать, что городской парк рассматривался как обязательный компонент функционально-пространственной организации дома.

Анализ типов квартир, организация и набор сопутствующих жилью функциональных зон в доме позволяет трактовать это здание как жилой комплекс в современном понимании. Соответственно, предложения по реставрации и приспособлению этого здания могут содержать в себе возможности его более широкого доступа для туристического осмотра, так как это единственный образец жилого здания этого периода в зоне пешеходных экскурсий по историческому центру Казани.

14. **И.С. Гринина, Л.А. Камалиева** (гр. 6РП601, н. рук. Т.В. Авксентьева). Реконструкция прибрежной зоны реки Казанка от ул. Ямашева до ул. Воровского

Организация и формирование городского ландшафта прибрежной зоны на основе экологического осмысления каждого фрагмента территории. Формирование современной информативной среды прибрежной зоны, насыщенной камерными, уютными местами.

Дикая природа в контексте городской среды. Сохранение редких видов животных и растений, естественного рельефа, водоемов и других элементов природного ландшафта, находящихся в пределах исторического города.

Применение современных технических средств экономии энергии, уменьшения загрязнения, повышения комфорта и безопасности, а также использование альтернативных источников энергии и безотходных технологий. Поселок в национальном стиле, обслуживающий

близлежащие развлекательные и научно-образовательные центры. Преобразование набережной в променад – пешеходную зону с различным функциональным насыщением: музейные экспозиции, сохраняющие исторические традиции места и культуры; оригинальные мини-пространства с разнообразием дизайнерских решений и постоянной сменой видов и ландшафтов; включение в променад прибрежных парков, а также системы ресторанов, баров и кафе. Система средовых элементов, обеспечивающих гармоничную структуру открытых пространств: геопластика рельефа, подпорные стенки, мощение, декоративные элементы, колористика и текстура материалов.

15. **А.А. Кузнецов** (гр. 6РП601, н. рук. Р.К. Мухитов). Семиозерская мужская Богородицкая пустынь близ г. Казани.

Богородицкая Семиозерская пустынь близ города Казани по направлению к северо-западу, была основана старцем иноком Ефимием. Пустынь получила свою известность в связи с прославлением Чудотворной иконы Одигитрии Смоленской Богоматери.

Название свое – Семиозерская Богородицкая пустынь получила от окружавших ее в то время семи озер. В былые времена она была погружена в густой дикий лес.

Зародилась пустынь в далеком 1615 году (по мнению профессора Казанской Духовной Академии И. М. Покровского), постоянно развивалась и расширялась. В итоге к началу 20 века архитектурный ансамбль монастыря являл собой живописнейший цельный и законченный вид.

К нашему времени сохранились следующие постройки: Храм во имя Преподобных Евфимия Великого и Тихона Задонского, двухэтажный странноприимный дом, большой двухэтажный братский и трапезный корпуса, остатки построек хозяйственного двора. Но главной ценностью являются руины стен храма 17 века Смоленской иконы Божьей Матери. От здания осталась часть цокольного этажа, элементы убранства, руинированные останки предела в честь Преподобных отцов Ваарлама и Иосифа Индийских.

Настоящее Семиозерной Богородицкой мужской пустыни не определено. С каждым годом утраты становятся все значительнее, не смотря на значимость этого места для современников.

16. **В.В. Сальников** (гр. 6РП601, н. рук. Р.К. Мухитов). Факторы формирующие современную среду г. Казани.

За прошедшие 10 лет создание престижного облика Казани на Российском и Мировом уровне стало приоритетной задачей для правительства города и для Республики Татарстан. Безусловно, это очень нужное и правильное стремление, результатом которого должно стать приток инвестиций, что сейчас от части и происходи, приток туристов, укрепление традиций и культуры национального города и выход на мировую арену. Для формирования облика города нужно четко понимать, что это такое, как это работает и как его оценивать.

В процессе развития Казань претерпела многоженства потрясений: пристроек, перестроек и современное вмешательство в исторический центр. Чтобы оценить современную Казань с её преимуществами и недостатками я рассматриваю факторы, влияющие на впечатления- мнения людей, на работу самого города и наконец, на облик в целом. Как же градостроительная ситуация, застройка, инфраструктура влияет на среду г. Казани и к чему следует стремиться.

17. **А.Н. Горбунова** (гр. 6РП601, н. рук. С.Г. Персова). Доходное жилье в Казани конца 19-начала 20 вв.

История доходного жилья в России. Причины появления первых доходных домов. Жилищное строительство в дореволюционной России. Дешевые и дорогие квартиры - стоимость и условия проживания. Состав жильцов.

Внутренне устройство доходных домов конца 19-начала 20 века. Планировка и состав помещений. Система обслуживания жильцов: отопление, водоснабжение, вентиляция, подвесные дворы, лифты, швейцарские и дворницкие, каретники.

Доходные дома Москвы и Санкт-Петербурга. Доходные дома как показатель уровня и развития городов. Новые архитектурные приемы и методы. Дом Исакова, дом А.Ф. Бубыря, жилой комплекс Бассейного товарищества собственных квартир, дом А.Ф. Циммермана.

Градостроительная ситуация в Казани конца 19 века. Урбанизация. Исчезновение дворянских усадеб, уплотнение земельных участков, новые границы межевания. Проблема установления цен квартирной платы и квартирной спекуляции. Закон о нормировании цен за проживание в съемном жилье.

Доходные дома Казани. Дом Л.В. Кекина, дом Е.Г. Воронкова, дом И.Н. Киселева, доходный дом Дворянского собрания. Доходный дом И.А. Сурина. Периоды застройки. Архитектурное решение. Внутренне убранство.

18. **Ю. Б. Сергеева Ошибка! Ошибка связи.**Парк культуры и отдыха им. Горького в Казани – возможности револаризации его территории.

Парки культуры и отдыха относятся к высшей сфере художественного творчества, в старину они представляли собой синтез всех известных искусств. До 1941 года такие парки были почти во всех крупных городах страны. А парки, носящие имя Максима Горького, есть также в Москве, Минске, Таганроге, Харькове, Ростове-на-Дону, Краснодаре, Самаре, Ижевске.

Проблема парка Горького - это только часть огромной проблемы. Во всех городах в центре есть большие парки, где сохраняют старые деревья - это легкие городов.

Однако парк Горького - это еще и памятник ландшафтной архитектуры, памятник природы. И формально он находится под охраной закона. Только вот соответствующего этому статусу хозяина у него больше нет. Нет в Казани организации, которая бы контролировала деятельность на таких территориях. Был парк на балансе МК РТ , теперь там хозяин - Горводзеленхоз. И как при старом, так и при новом хозяине неизменным атрибутом уникальной Немецкой Швейцарии остается много лет свалка мусора, а кабинет министров, постановлением которого за парком закреплен статус памятника природы и введен запрет на всякую хозяйственную деятельность на его территории, легко разрешает там хозяйничать всем желающим и строить все что угодно.

Кафедра архитектуры

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

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 9.30, ауд. 4-302

1. **Т.П. Копсова.** Особенности обновления острова-града Свияжск.

Свияжск сегодня находится в долгожданном периоде серьезных преобразований. Он меняет свое лицо. Современная инфраструктура внесла изменения не только в историческую среду величайшего памятника культурного наследия, но и в жизнь островитян, постоянно проживающих в Свияжске. Влияние двухпозиционное и качественно различное. В 2008г нами разработан один из главных документов регулирования преобразований на острове – Проект охранных зон достопримечательного места «Остров-град Свияжск». Он определил режимы содержания и регламенты его зон охраны. Министерство Культуры РТ в Приложении 3 к постановлению КМ РТ «О внесении дополнений в постановление КМ РТ от 16.07 2009 №497 «Об отнесении к объектам культурного наследия регионального значения в виде достопримечательного места «Остров-град Свияжск» внесло изменения в режимы содержания этого памятника, которые могут иметь двойное толкование. Эти дополнения позволяют сегодня интерпретировать реформированный остров как памятник, который приобрел новое лицо и свойства. В докладе представлен анализ особенностей современного облика Свияжска.

2. **Т.П. Копсова.** О современной нормативной базе в проектировании

Процесс архитектурного проектирования напрямую зависит от совершенства существующей нормативной базы. Она определяет уровень и качество архитектуры на всех этапах ее создания. В настоящее время нормативная база находится в стадии ожидания обновления. Чреда серьезных организационных преобразований государственных структур (Госстроя СССР в Министерство строительства РФ и агентство по строительству и пр.). Определила процессы стагнационного ожидания специалистов. Практически единовременная отмена СНиПов, ГОСТов не была поддержана новыми нормативами. Ввод в действие многочисленных «Сводов правил» смягчил кризисную ситуацию, но принес и новые трудности: необходимость в новом программном обеспечении, сложности адаптации к Евронормам м Еврокодам, шифрованные обозначения нормативов, отсутствие четких отличий от существовавших норм, отставание в информационном обеспечении и некоторых других. Представлен анализ действующей нормативной базы для процесса архитектурного проектирования. Все это требует в настоящее время от преподавателей особого внимания в процессе обучения студентов современным приемам и способам архитектурного проектирования.

3. **М.Г. Зейферт.** Использование архитектурных элементов прошлого в застройке исторически сложившихся городов начала XXI в., на примере г. Казани.

В последние годы в городах России, в частности в Казани, возводятся здания, в структуру которых входят современные строительные материалы и конструкции, а также элементы декора различных архитектурных стилей. Развитие архитектурных стилей представляет собой непрерывный процесс, каждый последующий этап вбирает в себя культурные и технические традиции прошлого. Статья посвящена выявлению и анализу отдельных элементов архитектуры, используемых в формировании фасадов современных зданий. Возврат к архитектуре прошлого в настоящее время может быть вызван многими причинами: стремлением архитекторов придать городу неповторимую индивидуальность, частично утерянную, главным критерием которой является наличие в структуре города зданий разных эпох; необходимостью восполнить утраченную застройку в исторической части города; вкусом и требованиями заказчиков; поиском новых направлений в архитектуре.

4. **М.Г. Зейферт.** Воплощение идей австрийской ассоциации «Сецессион» в работах венских архитекторов.

Творческая австрийская ассоциация «Сецессион» основана в 1897 г. в противовес направлению историзма характерного для Вены XIX в. Члены ассоциации считали, что задачей архитектуры является не имитация прошлого, а создание нового стиля. Лозунг движения –

«Каждому времени свое искусство, искусству – свобода». Этому лозунгу следовали выдающиеся венские архитекторы, такие как Отто Вагнер, Йозеф Хоффман и Йозеф Мария Ольбрих, создавший в 1898 г. здание для ассоциации «Сецессион», по эскизам Густава Климта. В работе произведён анализ основных памятников венского югендстиля: жилых домов №38,40 по ул. Линке Винцайле, объектов венского метрополитена, в частности павильонов на площади Карлсплатц, созданных Отто Вагнером, здания ассоциации «Сецессион».

5. **М.Г. Зейферт.** Презентация учебного материала на лекционных занятиях по дисциплине «Истории архитектуры».

Одним из направлений повышения эффективности лекционных занятий является применение инновационных технологий. Наиболее эффективным является использование электронных презентаций. Для дисциплины «История архитектуры» оптимальными являются мультимедийные презентации, сочетающие различные виды информации. Учитывая специфику предмета, основным видом является графическая информация, включающая чертежи планов, разрезов, фасадов, деталей, фотографии памятников архитектуры. Текстовая информация должна состоять из небольших массивов включающих определения, этапы развития, основные характеристики. Также возможно включение небольших фрагментов видео (от 3 до 5 минут). Возможно включение в презентацию текстовых заданий по рассматриваемой теме. Электронные презентации способствуют комплексному восприятию материала и являются средством повышения качества лекционных занятий.

6. **В.Р. Мустакимов.** Опыт проектирования, строительства, эксплуатации и инженерного обследования зданий и сооружений, расположенных зоне влияния Казанского метро.

Казанское метро, это подземное транспортное сооружение неглубокого заложения. Глубина заложения станций и линий Казанского метро связано с рациональным сочетанием комплекса факторов, включая: особенности инженерно-геологических и гидрогеологических условий города Казани; историко-архитектурных, ландшафтных и градоформирующих условий; сопоставительных технико-экономических показателей на примере построенных метро в городах России и за рубежом. Неглубокое заложение станций метро, возводимых открытым способом при помощи «стен в грунте» и линий, возводимых закрытым способом при помощи комплекса «Алтын чач», ставит новые инженерные задачи по обеспечению прочности, устойчивости и эксплуатационной пригодности существующих и вновь возводимых зданий и сооружений, расположенных рабочей и технической зонах Казанского метрополитена. Мониторинговое наблюдение за техническим состоянием строительных конструкций существующих и вновь возведенных зданий, расположенных в пределах рабочей и технологической зонах функционирующего и строящегося метро Казани, позволяет констатировать об негативном взаимовлиянии. Установлены случаи возведения новых объектов с грубым нарушением требований СНиП 32-02-2003 «Метрополитены». На основании опыта предлагаются современные приемы и методы по исключению взаимовлияния здания и сооружения на метро.

7. **В.Р. Мустакимов, Р.И. Шафигуллин** (ГУП «Татинвестгражданпроект»).

Усовершенствование инструментального освидетельствования прочности бетона и кирпичной кладки методами неразрушающего контроля.

Одним из современных и распространенных в строительстве методов определения прочности материала каменных конструкций при обследовании зданий и сооружений является метод неразрушающего контроля. Преимуществом данного метода является возможность проведения испытания с сохранением целостности конструкции и без нанесения ущерба несущей способности, устойчивости и надежности обследуемого элемента. Для проведения исследований конструкций данным методом на рынке строительных приборов распространены различные устройства. В зависимости от принципа работы приборы имеют различную степень погрешности и точность определения величины расчетного сопротивления или ударной твердости. Вопрос применения коэффициента достоверности при методах неразрушающего контроля по отношению к освидетельствованию кернов отобранных и подвергнутых испытанию под прессом, однозначно пока не решен. Поэтому, с целью достижения требуемой степени достоверности результатов определения прочности материала конструкций, авторами, используется принцип сопоставимости, заключающийся в использовании несколько типов приборов неразрушающего контроля со статистической обработкой результатов исследований.

Опыт применения предлагаемого метода достижения требуемой достоверности результатов освидетельствования фактической прочности каменных материалов и конструкций, позволяет более точно оценивать прочность.

8. **В.Р. Мустакимов, С.Н. Якупов** (ИММ КазНЦ РАН). Особенности инженерного обследования строительных конструкций памятников истории и архитектуры Казани.

Казань – это город с более чем тысячелетней историей, в котором имеется большое количество сохранившихся памятников истории и архитектуры. Каждый из объектов, включенных в реестр памятников и находящихся под охраной государства, требует к себе пристального внимания и трепетного отношения: к сохранности его архитектурно-исторического образа; конструктивной и расчетной схемы остова сооружения; поддержания материалов и конструкций здания в своем первозданном виде, с минимальным объемом новодела. Эти жесткие условия, выдвигают особые требования к работам и методам при проведении инженерного обследования подобных объектов. В соответствие Международной Хартии, применение современных строительных материалов и изделий при усилительно-восстановительных работах не допускается, что обязательно должно приниматься во внимание, при реставрационных и усилительно-восстановительных работах. В работе приводится результаты накопленного авторами практического опыта по специфике, особенностям, методам и технологии инструментального инженерного обследования строительных конструкций памятников истории и архитектуры, расположенных в г. Казани.

9. **Р.М. Бакиров.** Экспериментальные исследования натурного зернохранилища мембранно-каркасного типа на зерновую нагрузку (часть 2).

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 во второй части работы исследуется напряженно-деформированное состояние в нижнем ярусе обшивки (в панелях 7 и 8 поясов) от действия зерновой нагрузки на стенку силосов. Были получены экспериментальные эпюры горизонтальных и вертикальных напряжений в нижних панелях обшивки. Сопоставление экспериментальных данных с результатами численных исследований по схеме, где учитывалась вся обшивка, показало хорошую сходимость. Расхождение составило в среднем 10%. Также были определены средние кольцевые экспериментальные усилия и напряжения для каждого из поясов (7 и 8), а также теоретические, как для безмоментной оболочки, Их сопоставление показало хорошее совпадение, при этом расхождение составило не более 10%. Напряжения, замеренные в кольцевом и вертикальном направлении, позволили вычислить приведенные, которые составили максимально 155 МПа, что ниже расчетных.

Таким образом, экспериментально установлено, что тонколистовые панели обшивки цилиндрического силоса в кольцевом направлении работают как растянутая оболочка с продольными элементами жесткости.

10. **Л.Ш. Сибгатулллина.** Битумные эмульсии кровельного и гидроизоляционного назначения для эксплуатируемых зданий и сооружений.

В настоящее время во всех промышленно развитых странах проводятся исследования по созданию долговечных, экономически эффективных, экологически чистых и технологичных кровельных и гидроизоляционных материалов. На сегодняшний день кровельные покрытия устраиваются в основном из мастичных и рулонных материалов.

Битумные эмульсии как уникальный материал комплексного назначения нашли широкое применение во многих областях строительства: ремонт покрытий, обеспылевание покрытий из неукрепленных материалов и т.д. Интерес в использовании битумных эмульсий определяется рядом неоспоримых достоинств этого материала:

- сокращение расхода органических вяжущих на 30%;
- уменьшение толщины конструктивных слоев;
- отличная смачиваемость любой поверхности в холодном состоянии;
- нанесение минимального вреда окружающей среде.

11. **Л.Ш. Сибгатулллина.** Современные педагогические приемы как средство повышения качества образования при изучении дисциплин на кафедре «Архитектура».

Готовясь к занятиям, часто сталкиваешься с вопросами: как, преподавая свой предмет, избежать скучного механического запоминания названий элементов, формул, процессов? Как сделать работу студентов увлекательной, интересной и системной?

Опираясь на передовые достижения педагогики, психологии, методики преподавания, педагог все многообразие приемов и методов обучения подчиняет главной цели – научить учиться.

Научить свободно ориентироваться в огромном потоке информации, выделять главное, излагать свои мысли. Студенты должны стать активными участниками процесса обучения. Для решения всех этих вопросов используют педагогические приемы. Цель такого приема повысить эффективность образовательного процесса, гарантировать достижение запланированных результатов обучения, а главное сориентироваться на личность студента, т. к. педагогическая технология это совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для целенаправленного воздействия на формирование личности с заданными качествами; это деятельность, направленная на создание условий для формирования уровня образованности личности.

12. **Т.П. Копсова, А.А. Шавалиева.** Функционально-пространственная организация жилища для пожилых людей.

Организация внутреннего пространства для пожилых людей обладает специфическими особенностями. Возрастные изменения биологического строения организма пожилого человека требуют коррекции некоторых привычных параметров среды: увеличение высоты помещения и ширина коммуникационных проходов, что приводит к иному прочтению масштабности пространств. Обобщение исследований различных типов жилых ячеек, применяемых в домах квартирного типа для пожилых людей, дает возможность сформулировать основные требования, отвечающие возрастным особенностям здоровья и образа жизни данной возрастной категории: планировочные решения жилых ячеек должны предусматривать четкое функциональное зонирование и максимальную степень изоляции процессов жизнедеятельности при небольшой площади помещений. Жилье для пожилых людей должно иметь компактное решение и уменьшенную площадь входной и коммуникационной зон. Необходимо обеспечить максимально короткую связь между кухней и местом приема пищи, расположенного в общей комнате. Обязательно устройство летних помещений, имеющих размеры, достаточные для эксплуатации их как места отдыха. Жилые ячейки должны быть оборудованы специальными устройствами, облегчающими пожилым людям их эксплуатацию, главным образом в части санитарно-гигиенических помещений и кухонь. Выполнение указанных требований позволит обеспечить пожилым самостоятельность и автономию в сочетании с комфортом и ощущением безопасности, отсутствием отчужденности от остальных членов общества. Это создает реальную возможность для старшего поколения как можно дольше оставаться активными и принимать посильное участие в домашних делах и общественной жизни.

13. **А.А. Шавалиева.** Интеллектуализация малоэтажных жилых зданий.

Комфорт и комплексная безопасность современного малоэтажного жилого здания обеспечивается различными высокотехнологичными устройствами. Понятие комфорта включает в себя управление системами климатизации, вентиляции, теплоснабжения, телефонной связи посредством единой сети передачи данных.Понятие комплексной безопасности включает в себя охрану, пожарную сигнализацию, системы доступа в здание. Комплекс задач по обеспечению комфорта и безопасности реализую следующие функции: проводная и беспроводная сеть передачи данных на всей площади с возможностью подключения и доступа к любым сетевым ресурсам (компьютерам, факсам, видеонаблюдению и т.д.); система видеонаблюдения с возможностью подключения беспроводных видеокамер; управления с телефонов воротами, калитками и прочими исполнительными устройствами; акустическое сопровождение в помещениях; подводная акустика в бассейне, «архитектурная» встраиваемая акустика; скрытая в потолке система домашнего кинотеатра на базе проектора и автоматического экрана, устройства с приводами автоматического открывания декоративных панелей; охранная и пожарная сигнализация; контроль освещения и теплых полов; автоматическое аварийное электропитание на базе аккумуляторной системы дизельного генератора; удаленное использование и управление всеми системами через Интернет ,в том числе эксплуатация внутренней телефонной сети с сохранением номера и т.д. Архитекторы и дизайнеры на стадии проекта жилого дома должны совместно с заказчиком и профильными специалистами определиться с уровнем интеллектуализации объекта.

14. **А.А. Шавалиева.** Исторические типы жилых домов.

Существует множество исторически сложившихся типов домов. Наружные стены жилищ древних шумеров и египтян не имели окон, помещения открывались только во внутренний двор. Этот прием повторяется в Древней Греции и Древнем Риме. До настоящего времени такое решение характерны для Средней Азии. По сторонам от центрального пространства «атрия» располагались спальни и комнаты для гостей, далее композицию дома завершал «перистиль». Традиционный японский жилой дом имеет «свободную планировку». Остов – деревянный каркас. С помощью «сёдзи» (легкая трансформирующиеся стена) и «фасума» (передвижная перегородка) в доме можно изменять внутреннее пространство: оно может быть в виде одной общей комнаты

или нескольких маленьких. Как и в жилищах Европы, источником тепла в японском доме служили переносные (металлические, глиняные, керамические) жаровни «хибати» с тлеющим древесным углем. Русские избы чаще всего были двухкамерные: изба-сени; изба-клеть. «Курные» избы не имели печи с трубой и топились « по-черному». Избы с печью и трубой топились «по-белому». Печь традиционно стаяла слева или справа от входа устьем к противопожарной стене. Помимо избы чистая половина дома включала горницы, зимовки, боковушки. На чердаке размещалась светелка. Посадский дом – это горница на высоком подклете, служившим складом инвентаря продуктовых припасов. Различным природно-климатическими условиям соответствуют определенные типы жилища.

15. **Т.П. Копсова, А.А. Кутергина.** Историко-архитектурные и градостроительные особенности формирования жилой застройки уездных городов Казанской губернии.

Градостроительное развитие уездных городов Казанской губернии, начиная с середины XIX по начало XX вв., осуществлялось быстрыми темпами за счет строительства 1-2 этажных домов по регулярным планам XIX века. Формирование однородной городской среды обеспечивалось требованиями Строительного устава, регламентирующего высоту и габариты строений, противопожарные разрывы между постройками и санитарные нормы на территории владельческих мест.

Особенности архитектурно-планировочной организации жилой застройки кварталов уездных городов Казанской губернии заключались в типологии планировочной организации владельческих мест- определенных геометрических типах кварталов, где размещалась жилая застройка. Стандартные размеры квартала 80х60 саженей (170х127,5 м). Квартал делился на владельческие места 25х5, 25х10, 15х5, 25х15 саженей, которые застраивались 1-2 этажными домами. Выявлена функциональная специализация дворовых мест: двор с жилыми и хозяйственными постройками; двор с жилыми, торговыми и складскими постройками; двор с жилыми и ремесленными строениями; двор с жилыми постройками, ремесленным производством и торговыми помещениями.

16. **А.А. Кутергина.** Объемно-планировочные особенности жилой застройки уездных городов Казанской губернии.

Расширение типологии жилой застройки уездных городов Казанской губернии было вызвано интенсивным социально-экономическим развитием города, которое сопровождалось активизацией строительной деятельности.

Большую часть жилой застройки уездных городов Казанской губернии составляли деревянные жилые дома. В городах получили распространение, в основном одноэтажные и двухэтажные срубовые здания «крестьянского» типа: клети, пятистенки, трехкамерные постройки, крестовики. На основе анализа двухэтажных деревянных жилых построек выявлена типология планировочных схем, конструктивные особенности деревянной жилой застройки уездных городов Казанской губернии. В городах возводились дома в каркасно-засыпной, срубовой, смешанной (часть – срубовая, другая - каркасная) техниках.

Каменное строительство во второй половине XIX века олицетворяет «образцовое» проектирование, которое служило средством обеспечения быстрого и высококачественного массового строительства в условиях нехватки кадров высококвалифицированных архитекторов. Единообразная типовая застройка имела неоспоримые преимущества перед индивидуальной в условиях строительства по новым регулярным планам. Применение композиционных приемов «образцового» проектирования давали возможность достигнуть большой выразительности ансамблей, в которых преобладали предельно простые здания.

17. **А.Р. Гайдук.** Вопросы типологии современных зданий здравоохранения.

В недалеком прошлом проектирование медицинских учреждений основывалось по преимуществу на типовых решениях и использовании сборных конструкций, что было оправдано большими объемами нового строительства. Ситуация изменилась – основной вектор сместился в направлении уплотнения уже застроенных районов, где использование типовых проектов затруднительно, во-первых, из-за необходимости учитывать градостроительные особенности участка, во-вторых, в связи с тем, что внутренняя структура поликлиник, набор и мощность различных отделений должны быть приспособлены к потребностям конкретного района. Кроме того, при проектировании районов массовой застройки размещению объектов здравоохранения уделялось недостаточно внимания – как правило, лучшие участки отдавались под жилую застройку, а зданий здравоохранения, в том числе и детских, остаются участки рядом с

транспортными магистралями, часто недостаточные по площади. Эти причины привели к отказу от типовых проектов и переходу от использования сборного каркаса к монолитному строительству, что помимо всего прочего расширило возможности применения более гибкой планировки, и повлекло за собой совершенствование внешнего облика современных зданий здравоохранений.

18. **А.Р. Гайдук.** Проблемы формирования реабилитационных центров для онкологически больных.

Архитектура существующих медицинских учреждений, как правило, достаточно консервативна. Архитекторам сложно применять качественно новые типологические системы, так как каждая из них проходит долгий путь апробации. К тому же налагаются жесткие требования по комфортной составляющей медицинских помещений. Все большее внимание уделяется созданию комфортного постоянства среды для больных, выздоравливающих и проходящих процесс реабилитации.

В процессе исследования был установлен опыт международной и российской практики создания реабилитационных центров. В результате было выявлено, что в настоящее время предпочтение отдается малоэтажному строительству. В основном РЦ для онкологически больных не существуют как отдельный объект, а входят в структуру существующей больницы как самостоятельное отделение. Интенсивное развитие медицины в РФ выдвинуло новые задачи по устранению типового строительства в проектировании лечебных учреждений.

19. **М.Г. Зейферт, А.М. Сагатдинова.** Центр коллективного пользования - неотъемлемая часть технопарка.

Наука является одной из важнейших отраслей экономики страны. Один из факторов, влияющих на уровень научных работ и инновационных разработок - наличие современного и периодически обновляемого технического оборудования. Оснащение и состояние технического оборудования, как показывает практика, отстает от возрастающих потребностей научной деятельности.

Объектом исследования данной работы является центр коллективного пользования. Исследованы объемно-планировочные решения существующих центров. Выявлены особенности развития центра коллективного пользования в структуре технопарка. На основе исследования составлена номенклатура помещений центра.

20. **В.Р. Мустакимов, А. Миндубаева.** Хронология развития подземной урбанизации, как защищенной среды обитания и активной жизнедеятельности.

Известно, что 66 миллионов лет тому назад, падение на землю огромного метеорита средним диаметром около 10 км, вызвало катастрофические последствия с нарушением естественной среды обитания флоры и фауны. Энергия удара тела метеорита о поверхность земли вызвала: резкое повышение температуры до $t=1000^0$C; сейсмические процессы; цунами в акваториальной зоне с волнами высотой до 3,0 км. В результате пожаров, землетрясения, затопления погибли растения, а также вымерли диназавры, которые имели гигантские размеры и обитали на поверхности земли, в незащищенной от природных воздействий воздушной среде. Вместе с тем, мелкие млекопитающие, защищенной средой обитания которым, служили норы, пещеры и другие подземные укрытия, выжили и продолжили жизнедеятельность. Накопленный опыт использования подземного пространства в качестве защищенной среды обитания, вначале на интуитивном, а впоследствии и на сознательном уровне стал активно использоваться людьми. Первобытные люди по подобию землеройных животных строили себе наиболее доступное и низко трудоемкое подземное жилье. Отсюда известные фразы «пещерные люди». В современных условиях, вопросы эффективности подземной урбанизации, рассматриваются на научно-экспериментальном уровне. В работе приведены результаты научно-теоретических исследований: по эффективному использованию подземного пространства; экономии теплоэнергетических ресурсов; сохранению и охране окружающей среды; обеспечению прочности, надежности и длительной эксплуатационной пригодности зданий и сооружений, возведенных с развитой подземной частью в несколько уровней подземных этажей, фундаменты которых опираются на надёжные материковые инженерно-геологические элементы.

21. **В.Р. Мустакимов, Р.Р. Авхадеев.** Остаточная прочность ослабленных деформациями строительных конструкций зданий и оптимально достаточные способы их восстановления при реконструкции.

Опыт повторного обследования большого количества объектов гражданского и промышленного назначения, на которых были проведены работы по усилению несущих и самонесущих строительных конструкций, позволяет установить факты необоснованного расчетами завышения материалоемкости и громоздкости элементов усиления при недостаточной эффективности включения в совместную работу усиливаемой конструкции и элементов усиления. В исследованных случаях, игнорируется остаточная прочность ослабленных строительных конструкций зданий, что является некорректным и экономически необоснованным. Приведен обзор и анализ исследований, выполненных авторами, отечественными и зарубежными исследователями и результатов эффективности усилительно-восстановительных инженерных мероприятий строительных конструкций зданий и сооружений с различной конструктивной схемой в обычных и особых условиях их эксплуатации. Рассмотрены вопросы учета остаточной прочности и ресурса несущей способности строительных конструкций, фундаментов и оснований зданий и сооружений при усилительно-восстановительных мероприятиях. По результатам имеющегося производственного опыта предложены оптимально достаточные способы усиления конструктивных элементов остовов зданий, фундаментов и грунтовых оснований практикуемых авторами.

22. **М.В. Кашапова.** Проблемы инженерной реставрации (на примерах зданий памятников архитектуры г. Казани).

На фоне современного состояний культуры проблема сохранения и реставрации памятников отечественной архитектуры приобретает особую значимость в связи с огромной важностью сбережения культурного достояния России в целом и в частности Республики Татарстан. Сложность этой проблемы состоит и в том, что архитектурное наследие за прошедшее столетие оказалось в весьма запущенном состоянии, и чтобы сохранить, приходится решать широкий круг нетрадиционных для реставраторов вопросов. Комплексный подход к реставрации практически только что обозначился за счет широкого использования инженерной реставрации.

Важнейшей задачей реставрационной практики в настоящее время становится исследование причин деформации конструктивных элементов памятников при их взаимодействии с геологической средой.

Спецификой инженерной реставрации рассмотренных объектов памятников архитектуры г. Казани заключается в восстановлении и поддержании близкого к первоначальному уровню функционирования всех элементов памятника как сложной природно-технической системы.

23. **Н.В. Мануйлова.** Конструктивные особенности храмового строительства на Руси X-XII веков и эволюция их развития.

Возникновение зодчества на Руси было лишь переходом от одного привычного строительного материала (дерева) к другому – камню и плинфе (кирпичу). Вместе с христианством Русь приняла от Византии определенные основы культуры, в том числе в области культового каменного строительства, принципы которого более всего соответствовали новым государственным и идеологическим задачам. Однако, опираясь на традиции византийского искусства, русские мастера создали собственное национальное искусство, свои формы храмов, стенные росписи и иконопись, которую не спутаешь с византийской. Уже в конце X – начале XII вв. Княжеская культура и княжеское строительство определяли эстетические и архитектурно-технические принципы русского храмового зодчества. Если при Владимире Святославиче и Ярославе Мудром каменные храмы отличаются грандиозностью своих форм, то в архитектуре следующих за строительством Ярослава десятилетий происходят показательные перемены. Общая позиция упрощается. Происходит перемена в эмоциональной атмосфере искусства, его идейной наполненности. На рубеже XI – XII веков начинается формирование архитектурных школ Переяславля и Новгорода. Тип закомарного храма, выработанный русским искусством к началу XII века подытожил его вековое развитие и создал основу для дальнейшего движения. С него начинается развитие искусства всех удельных княжеств XII века.

24. **Т.А. Крамина, А.Р. Шаяхметова.** Вопросы энергосбережения в храмовом зодчестве.

В последнее время наблюдается повсеместное возрождение храмового строительства представителями разных религиозных конфессий. При этом помпезность, стремление к грандиозности и монументальности зачастую отодвигает на второй план решения вопросов эксплуатации таких сооружений. Попытки снизить расходы на обогрев за счет введения 4-х режимного отопления не дают достаточного эффекта.

Рекомендация по энергосбережению, внедряемые в жилищное строительство, не учитывают специфики объемно-планировочных решений соборов, архитектурно-художественного оформления интерьеров и цикличность культовых ритуалов.

В работе предлагается отказаться от презентабельных крестово-купольной и бесстолпной схем храмов в связи с тем, что они имеют неэкономичные параметры, обуславливающие большую поверхность ограждающих конструкций и, как следствие, резкое увеличение потребления тепловой энергии.

25. **Т.А. Крамина, Р.И. Минязова**. Коэффициенты теплопотерь в различных видах храмов.

В работе проанализированы пространственные характеристики таких традиционных типов храмов, как деревянный тёплый отдельно стоящий, каменный зимний отдельно стоящий пристрой (придел), зимний нижний, а также, современные храмы, выполненные в виде высоких зальных купольных композиций. Определена одна из основных характеристик, отражающих сравнительную картину теплопотерь для каждого из названных типов храмов. Ей является соотношение отапливаемого объема к количеству молящихся, которое составляет от 1 до 3,5 $м^2$\чел. В старинных соборах и до 5 $м^2$\чел в современных постройках.

Другой важной характеристикой является соотношение площадей ограждающих конструкций к площади пола, которое наиболее экономичным оказалось у нижних храмов. Приняв его за условную единицу, был определен данный показатель для всех остальных типов храмов.

В результате подсчитаны сравнительные коэффициенты теплопотерь и даны рекомендации по объемно-планировочным и конструктивным решениям при строительстве храмов в районах с суровым климатом.

26. **Т.А. Крамина, А.А. Габдрахманов.** Особенности реконструкции «холодных» храмов.

Согласно сложившейся веками исторической традиции крупные храмы на Руси не отапливались. Объяснялось это тем, что обеспечить должные условия температурного режима для высоких объемов было задачей чрезвычайно сложной и дорогостоящей. В настоящее время просматривается устойчивая тенденция на перевод в разряд тёплых тех соборов и церквей, которые изначально были построены «холодными». При этом опыт утепления гражданских зданий переносится на храмовое строительство, что приводит к невосполнимым потерям. К сожалению, не осознаётся сложность выполнения целого комплекса работ по утеплению конструкций здания и устройства специальной системы отопления, позволяющей установить стабильные показатели температурно-влажностного режима. Возникает реальная опасность нанесения вреда росписям, фрескам, штукатурному слою. В работе рассмотрены примеры высоких зальных храмов, отделка которых пострадала из-за обильной конденсатной влаги.

27. **Т.А. Крамина, А.Р. Шакирзянова**. Особенности обеспечения микроклимата в памятниках архитектуры.

В настоящее время мы являемся свидетелями повсеместного использования памятников архитектуры не по назначению. В работе выявлены основные требования, которые следует предъявлять к инженерным системам в зданиях, представляющих историческую и художественную ценность в случае их приспособления к новым функциям. В результате, предложены реконструктивные мероприятия, обеспечивающие выполнение архитектурно-строительных, санитарно-гигиенических и эксплуатационных требований. Будучи тактично вписанным в интерьер, инженерное оборудование, обеспечивающее нормируемый температурно-влажностный режим здания, должно быть грамотно включено в существующую конструктивную и планировочную структуру памятника. Вентиляционные системы призваны стабильно обеспечить нормируемые параметры воздушной среды, исключив возможность перепадов показателей по времени и по зонам.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 9.30, ауд. 4–302

1. **Е.В. Гордеева, Е.М. Харитонова** (гр. ОПГ–203, н. рук. М.Г. Зейферт). Архитектурные ансамбли площадей г. Казани.

Казань – крупнейший современный город с богатой историей с огромным количеством памятников архитектуры. Важным элементом городской застройки являются площади. Площади, имеющие различное назначение, возникали в городах в древние времена. В процессе формирования городской застройки менялись функциональное назначение и облик площадей. Взамен утраченных зданий появлялись новые, соответствующие данной эпохе. Цель нашей работы анализ истории и архитектурной композиции трёх площадей г. Казани: площади Г. Тукая,

площади Свободы и площади Первого Мая. В процессе исследования: рассматривается история и роль каждой площади в жизни города, дается характеристика архитектурному ансамблю площади и архитектуре зданий входящих в данный ансамбль, выявляются достоинства и недостатки каждой из площадей.

2. **Н.М. Бакирова, Т.Ф. Мифтяхетдинов** (гр. ОПГ–203, н. рук. М.Г. Зейферт). Культовые здания Казанского Кремля.

Казанский Кремль – главная достопримечательность тысячелетнего города Казани. Кремль представляет собой синтез различных градостроительных и архитектурных культур: волжско–булгарской, золотоордынской, средневековой Казанско–татарской, русской, итальянской и современной. Главными зданиями Кремля являются уникальные памятники истории и архитектуры: Благовещенский собор (XVI– XVII), башня Сююмбике (XVII) и мечеть Кул–Шариф (1996–2005). Сочетание построенных в разные временные периоды культовых сооружений, создают единый уникальный архитектурный ансамбль. Цель нашей работы–изучение истории создания, а также анализ объёмно–планировочного, архитектурного–композиционного и конструктивного решений данных уникальных зданий, являющихся шедеврами древней и современной архитектуры.

3. **Г.Ф. Габбасова, И.И. Терешкина** (гр. 9ПГ-301, н. рук. М.Г. Зейферт). Проектирование жилого дома для инвалидов колясочников.

Реализация государственной программы «Доступная среда» является важным звеном социальной политики любого региона России, в том числе и Татарстана. Формирование в обществе нового отношения к людям, нуждающимся в поддержке, ставят соответствующие задачи в области социальной адаптации инвалидов с проблемами опорно–двигательной системы. Большая роль в реализации этой программы отводится архитекторам и строителям. Существующие многоквартирные жилые здания не отвечают требованиям комфортных условий проживания инвалидов. Цель нашей работы: на основе проекта индивидуального односекционного четырехэтажного жилого дома, с учётом существующих рекомендаций, разработать проект дома для инвалидов колясочников.

4. **А.Р. Садыкова, А.Р. Ювакаева** (гр. 9ПГ–301, н. рук. М.Г. Зейферт). Проектирование общественных зданий с использованием сетчатых оболочек в климатических условиях Татарстана.

Благоустройство Казани, особенно в преддверии Универсиады 2013 года, является первостепенной задачей. Композиционными акцентами городской среды являются крупные общественные здания различного назначения. При строительстве таких зданий в основном используются большепролётные покрытия. Одним из типов таких покрытий являются сетчатые несущие оболочки, получившие широкое распространение в прогрессивной архитектуре XXI в. Норман Фостер, Сантьяго Калатрава и многие другие мастера направления Hi–Tech часто используют сетчатые оболочки при проектировании зданий. Цель нашей работы – изучение опыта проектирования сетчатых оболочек, анализ конструктивных решений, рекомендации по применению данных конструкций в общественных зданиях Татарстана.

5. **А.С. Кириллова, Е.В. Исмагилова, А.С. Лебедева** (гр. 0РП–201, н. рук. М.Г. Зейферт). Модерн в Казани. Предложения по реконструкции дома №53 по ул. Островского.

Данная работа выполнена с целью сохранения одного из зданий в стиле модерн в г. Казани, а именно дома №53 по ул. Островского. Выявлены характерные особенности зданий в стиле модерн в Казани. Проведены историко–архивные исследования. Будучи расположенным в историческом центре данное здание привлекает внимание, как местных жителей, так и гостей города. Модерн является одним из исторических слоёв, которые объединяясь, создают неповторимый городской облик способный вызвать к себе интерес. Для Казани немаловажно сохранить не только традиционное зодчество, но и не менее значимую архитектуру модерна. Восстановление и интеграция данного здания в современную жизнь может составить определенную статью дохода муниципалитета и повысить репутацию города как исторической столицы.

6. **Л.К. Андреева, Т.В. Парфёнова, А. Плотникова, В.С. Чуракова** (гр. 0РП–201, н. рук. М.Г. Зейферт). Предложения по реконструкции дома К.Ф. Фукса по ул. Московской г. Казани.

В последние десятилетия возросло значение Казани как центра туризма, во многом благодаря археологическим находкам, подтверждающим историческую важность этого города.

Город также ценен своей архитектурой, которая менялась и обогащалась из века в век, обретая новые формы и пути развития. Цель нашей работы предложения по реконструкции дома № 58/5 по улице Московской. Вначале XIX в. дом принадлежал профессору Казанского университета К.Ф.Фуксу и был центром интеллектуальной жизни города. Построенное в конце XVIII – начале XIX в. двухэтажное кирпичное здание, является памятником истории, представляет архитектурную ценность. К сожалению, в настоящее время здание находится в ужасном состоянии и нуждается в срочной реконструкции.

7. **О. Шахаб, С.М. Шуджазада** (гр. 0ПГ–202, н. рук. М.Г. Зейферт). Некоторые особенности архитектуры культовых сооружений средневекового Афганистана.

Архитектура Афганистана в настоящее время мало изучена, некоторые памятники открыты только в середине XX в. Формирование местного зодчества происходило под влиянием трех архитектурных школ – иранской, среднеазиатской и североиндийской. Несмотря на это архитектура Афганистана отличается своеобразием и уникальностью. Авторы данной работы исследуют период развития культовой архитектуры Афганистана, начиная с образования государства Газневидов в 977–

1186 гг. до конца XV в. Большое внимание авторы уделили архитектуре центра афганского искусства г.Герату, уникальным мемориальным башням типа минаретов, возводимых в честь военных побед, загородным мечетям-муссала, декору памятников архитектуры.

8. **С.О. Дементьев, М.О. Жарков** (гр. 9ПГ–302, н. рук. М.Г. Зейферт). Анализ факторов влияющих на жесткость и устойчивость высотных зданий.

В данной работе рассматривается одна из проблем возведения высотных зданий, а именно обеспечение жёсткости и устойчивости зданий под действием вертикальных и горизонтальных нагрузок. Производится анализ объёмно–планировочных, композиционных, конструктивных решений уникальных высотных зданий. Рассматриваются различные типы несущих систем: растровые, оболочковые, ствольные, мостовые. Исследуются способы обеспечения жёсткости и устойчивости несущего остова зданий: системы перекрестных внутренних стен, каркасная система с ядрами и диафрагмы жесткости, оболочковая система с несущими наружными стенами, а так же типыприменяемых фундаментов. Цель данной работы заключается в выявлении оптимальных способов обеспечения жесткости и устойчивости высотных зданий.

9. **Л.Н. Нигматзянова, И.И. Файзрахманов** (гр. 9ПГ–302, н. рук. М.Г. Зейферт). Исследование оптимальных методов проектирования, позволяющих повысить энергоэффективность жилых зданий.

На сегодняшний день одним из самых актуальных вопросов в сфере строительства является повышение энергоэффективности зданий. Производство энергии может осуществляться посредством использования возобновляемых источников энергии, а сохранение – повышением теплозащитных свойств ограждающих конструкций и модернизации систем теплопотребления. Основным принципом проектирования энергоэффективного жилого дома («пассивного» дома) является использование всех средств позволяющих сохранить тепло. Расчеты показывают, для того чтобы сделать дом «пассивным», необходимо снизить тепловые потери дома на 80%. В данной работе мы рассматриваем методы, позволяющие свести к минимуму теплопотери в жилом малоэтажном здании в условиях республики Татарстан, что приведёт к значительному сокращению расходов на отопление зимой и кондиционирование летом.

10. **Н. Владимирова**, **Т. Фатхуллин** (гр. 9ПГ306, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). «Сухой закон».

Как сохранить стареющие конструкции предприятий прошлого века? Продлить срок службы зданий и сооружений? Как сохранить те уникальные здания, которые были запроектированы и построены без учета агрессивной среды 20 и 21 века? Эти и многие другие проблемы долговечности строительных конструкций весьма актуальны, как нельзя остры в России именно сейчас.

В основном разрушительный процесс проявляется при эксплуатации бетонных и железобетонных инженерных сооружений и зданий. При заложении фундамента всегда нужно учитывать тот факт, что для ремонта бетонных элементов или монолита фундаментов требуются огромные усилия, чтобы добраться до места аварии.

На сегодняшний день эти вопросы решаемы и не являются уже проблемой. На современном рынке России существует огромное множество материалов, отвечающим

требованиям эксплуатации и потребителя. Одно из которых, универсальное средство для защиты – Пенетрон.

11. **А. Зайнуллина, Г. Юсупова** (гр. 9ПГ-304, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Подземная архитектура.

На сегодняшний день в крупных городах непрерывно растет численность населения и автомобильного парка, а городская застройка с каждым годом становится все плотнее. В результате возникают территориальные, транспортные, экологические и другие проблемы. Мировая практика градостроительства свидетельствует, что одним из наиболее эффективных решений этих проблем является комплексное освоение подземного пространства, в котором могут размещаться сооружения различного назначения, такие как подземные парковки, торговые центры и даже жилые здания. Однако у подземной архитектуры, как у нового вида строительства есть свои проблемы. Первостепенное значение приобретает защита зданий от подземных вод, их пожарная безопасность, система освещения и вентиляции, сложность и высокий уровень ответственности подземных сооружений, а также высокая стоимость работ. Учитывая все эти аспекты станет возможным возводить под землей целые города, которые станут частью наземной жизни. При правильной планировке и архитектурном решении будут сохранены природный ландшафт и памятники архитектуры, а также комфортная среда обитания человека.

12. **Ю**. **Камакаева** (гр. 9ПГ-308, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Эволюция стекла в архитектуре зданий.

В стародавние времена было очень плохо с оконным стеклом – проще сказать, что его не было совсем. Сегодня, когда в любом крупном городе на каждом углу стоит или стеклянный небоскреб, или полностью остекленный торгово-развлекательный центр в это трудно поверить.

В последние годы стекольными компаниями было разработано много новых и очень эффективных видов стекол – теплоотражающих, солнцезащитных, самоочищающихся, закаленных, упрочненных, масса других. Разрабатываются и стекла с фотоэлектрическим эффектом. И используются эти стекла очень активно и по всему миру. Доказательством тому последние сооружения – от супернебоскребов, зданий с использованием фотоэлектрических панелей и уникальной естественной вентиляцией до удивительных реконструкций старых построек.

В данной работе выполнен ретроспективный анализ того, как появились здания с максимальным использованием стекла на фасадах, а также как сегодня обеспечиваются современные требования по энергосбережению в них.

13. **Г. Гильмуллина** (гр. 9ПГ306, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Современные фасады зданий.

В данный момент, задача создания выразительного архитектурного облика города, вызывает особый интерес. Времена стандартизированных домов и фасадов ушли в прошлое. В настоящее время возникает необходимость создания объектов разнообразных по своему дизайну, экономичных, долговечных и надежных.

Современный мир не стоит на месте. Фасады и элементы должны регулярно обновляться и совершенствоваться. Должны быть созданы различные типы фасадных систем, отвечающих самым современным требованиям градостроительного искусства. Создают оригинальные формы, придающую объекту привлекательность. Используют эффектные фасадные системы, богатые и выразительные цветовые гаммы, образующие градостроительные акценты. Благодаря, ним сооружение останется истинным украшением на протяжении многих лет.

14. **М. Филиппов, А. Хайбуллин** (гр. 9ПГ306, н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Реконструкция «Дома Кекина» город Казань.

Целью исследовательской работ, является изучение и ознакомление проведенной реконструкции памятника архитектуры города Казани «Дома Кекина», были рассмотрены конструктивные и архитекурно-выразительные аспекты этого объекта, а также процесс реконструкции.

Затронутые в работе проблемы, связаны с сохранением, восстановлением архитектурных памятников России. Эта проблема актуальна и в наше время, так как сохранение исторических архитектурно-привлекательных объектов городов и культурных центров России является одним из способов придания архитектурного облика города в соответствии с особенностями местной культуры, истории и истории развития архитектуры.

В ходе работы была изучена литература, содержащая описание «Дома Кекина», копии чертежей и планов этажей объекта в первоначальном виде и после реконструкции, были рассмотрены декоративные элементы фасада и внутренней отделки.

15. **А. Сунгатуллина, С. Хрисанова** (гр. 9СБ301 н. рук. Л.Ш. Сибгатуллина). Универсальное высотное здание.

Быстро движущиеся вперед технологии дали развитие высотным зданиям, которые не требуют для застроек больших земельных участков, по сравнению с пятиэтажными домами. Высотные здания позволили нам устраивать паркинги под землей, размерами соизмеримыми с трех этажным домом, с повышением этажности улучшились экологические условия, поскольку все выхлопные газы находятся внизу, что дает возможность дышать чистым воздухом.

Спроектированное нами здание включает в себя как помещения рабочего характера, так и помещения торгово-развлекательного комплекса со смотровой площадкой, которое мы хотели бы рассмотреть по технико-экономическим показателям.

16. **А. Мусабирова** (гр. 9АП301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Эффективное использование светопрозрачных конструктивных элементов в формировании и создании малых архитектурных форм.

Конструкции малых архитектурных форм (МАФ) применяемые в настоящее время в отечественной практике на открытом воздухе детских площадок дошкольных учреждений, дворах жилых кварталов, детских лагерей отдыха и т.д., выполняются из традиционных материалов, чаще всего из металла, древесины, бетона, железобетона и кирпичной кладки. Решение вопросов возведения МАФ «по остаточному принципу» с применением традиционных строительных материалов и изделий, изготавливаемых непосредственно на строительной площадке мастерами разной квалификации, приводит к тому, что в конечном результате дети пользуются: некрасивыми и неэстетичными по форме; небезопасными по функции и по содержанию элементами МАФ. Известно, что воспитание и развитие в детях чувства добра, коллективизма, отзывчивости, взаимопомощи, восприятие формы, объема, пластики, цвета, красоты, лучше всего происходит в процессе игры. Поэтому усовершенствование конструктивной технологической и материаловедческой составляющих МАФ, является актуальными проблемами. Уже имеются отдельные площадки, где используются оригинальные по форме, содержанию и пластики объема МАФ, выполненные в заводских условиях с высоким качеством и смонтированные в готовом виде на объекте. В настоящей работе авторами предлагается, в развитие применения элементов МАФ полной заводской готовности, использовать разноцветный светопрозрачный плексиглас, повышенной прочности, долговечности с высокими архитектурно-эстетическими свойствами.

17. **М.А. Редин, Д.Д. Ефимов** (гр. 9АП301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Инженерное обеспечение теплового режима и естественного освещения помещений в условиях подземной урбанизации, за счет использования тепловой энергии земли и световодов.

В условиях сформировавшейся инфраструктуры современных городов все большее распространение получает строительство многоэтажных, повышенной этажности и высотных зданий со встроенными многоуровневыми подземным этажами различного функционального назначения, тепловой режим эксплуатации которых, не требует подогрева воздуха выше $+5^0C$. Рациональное использование тепловой энергии земли для поддержания положительной температуры в помещениях, расположенных под землей ниже глубины сезонного промерзания d_n, позволяет полностью или частично отказаться от дополнительных источников тела. Это можно констатировать из условий, что средний радиус земного шара составляющий $R_{ср.}=6371$ *км*, причем, полярный радиус $R_{поляр.}$ на *21 км.* короче экваториального радиуса $R_{экватор}$. Давление в центральной части земного шара, в его ядре, составляет $P=3{,}0 - 3{,}5$ *миллиона атмосфер*. Температура излившейся лавы $t=1000^0C$ Влияние солнечной энергии достигает до глубины *12-15 метров*. Ниже зоны сезонных колебаний температур располагается пояс постоянной температуры, где температура постоянна и равняется среднегодовой температуре на поверхности земли. Ниже этого пояса температура пород повышается на $+1^0C$ с глубиной «геометрическими ступенями» мощностью по $h=33$*метра*. Ядро Земли находится в особом псевдотекучем (упруго-пластично вязком) состоянии с $t>+1000^0C$. Внешний слой земной коры – осадочные породы $h=4 - 10$ *км*. В работе приведены инженерные мероприятия и анализ опыт применения теплозащиты подземных помещений.

18. **Д.М. Гайсина** (гр. 9АП301, н. рук. В.Р. Мустакимов). Опыт возведения высотных зданий в природно-климатических и инженерно-геологических условиях города Казани.

Проектирование, возведение и эксплуатация современных гражданских и общественных высотных зданий в городе Казани, как и в России осуществляется недавно. Еще отсутствует необходимый отечественный, апробированный временем практический опыт эксплуатации

возведенных высотных зданий в природно-климатических условиях России. Поэтому видимо еще не создана единая отечественная нормативная база по проектированию, возведению и эксплуатации высотных зданий. Имеются отдельные территориальные строительные нормы ТСН для крупнейших городов России (Москва, Санкт-Петербург). Для каждого из проектируемых высотных зданий в городах России составляются индивидуальные технические условия на проектирование, разрабатываемые в специализированных институтах. В городе Казани также проектируются, возводятся и уже эксплуатируются высотные здания. Среди них можно отметить: эксплуатируемое здание гостиницы комплекса «Ривьера»; возводимое многофункциональное здание «Лазурные небеса»; проектируемое 54-х этажное административно-офисное здание на берегу Казанки. Надежно подготовленное основание и правильно выбранный тип фундамента высотного здания в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях г. Казани, является важным и ответственным инженерным решением. В настоящей работе приведен обобщенный анализ инвестиционного проектно-строительного процесса высотных зданий Казани и перспективы его развития с актуализацией подземной урбанизации в городской инфраструктуре среды.

19. **А.Н. Шинкарев** (гр. 9АП301, 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 том 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 взаимоувязанной 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.

20. **Д.А. Мокрушин** (гр. О-206, н. рук. В.Р. Мустакимов). Малоэтажные гражданские здания из местных строительных материалов и конструкций.

Государственная программа развития агропромышленного комплекса сельского хозяйства России, предполагает большие объемы по возведению малоэтажных гражданских зданий. Для снижения материальных, трудовых и финансовых затрат, необходим поиск эффективных и мало затратных приемов решения государственной задачи. По мнению авторов, важным фактором в этом случае является, максимальное использование местных строительных материалов и конструкций, производимых отечественными производителями, для возведения зданий и сооружений. Для малоэтажных гражданских зданий с «теплыми» стенами из каменных материалов, возводимых в Татарстане, все большее распространение получают объекты с применением: керамических многощелевых блоков Ключищинского завода керамических изделий; комплекса керамических изделий системы POROTHERM 12 Witnerberger, Ключищинского завода; газобетонных блоков и блоков из ячеистого бетона, производимых местными заводами. При строительстве деревянных зданий, кроме традиционных срубов, нашли применение остовы из: клеедеревянных конструкций Волжского завода; щитовых крупноразмерных изделий, быстровозводимых малоэтажных зданий, а также здания из оцилиндрованных бревен. Поиск новых решений по повышению эффективности строительства малоэтажных гражданских зданий из местных строительных материалов и конструкций, является актуальной задачей.

21. **З.Ф. Вагизова** (гр. 8РП 401, н. рук. А.М.Сагатдинова). Архитектура научно-исследовательских и инновационных центров.

Научно-исследовательские и инновационные центры представляют собой сложную, непрерывно развивающуюся структуру. Они являются промежуточным этапом прохождения инновационного продукта от разработки к производству и реализации. Создание такого центра на территории ВУЗа могло бы содействовать продвижению научно-технических разработок и технологий, созданных учеными и специалистами университета на российский и международный рынки, способствовать инновационному развитию региона, формировать у студентов устойчивую профессиональную мотивацию к научно-исследовательской деятельности.

Процесс создания инновационного продукта и продвижения его на потребительский рынок достаточно сложен и многогранен. Изучение этого процесса и факторов, влияющих на него, позволит выявить соответствующие объемно-планировочные и конструктивные решения.

Кафедра проектирования зданий

Председатель *В.Н. Куприянов*
Зам. председателя *Ф.Д. Мубаракшина*
Секретарь *Р.Ш. Аглиуллина*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

9 апреля, 10.00, ауд. 3–120

1. **В.Н. Куприянов.** Современные проблемы проектирования теплозащиты наружных стен.

После перехода на повышенную теплозащиту зданий и сооружений появилось множество конструктивных решений многослойных наружных стен, проектирование которых выполнялось по существующим нормативным документам (СНиП и СП). Эти нормы сформировались на однослойных стенах и не учитывают «многослойности» современных наружных стен. Физические процессы в многослойных стенах (тепло – массоперенос) протекают по другим механизмам, что не учитывают действующие нормативные документы.

В результате через 7-9 лет эксплуатации в многослойных стенах появляются различные дефекты вплоть до разрушения наружной облицовки и снижения теплозащитных качеств стен. Анализ причин образования дефектов и разрушений наружных стен показал, что главной причиной является неучет эксплуатационных факторов и физических процессов, проходящих в многослойных ограждениях.

На основании расчетов и экспериментальных исследований предложен механизм проектирования наружных стен, в которых обеспечиваются основные параметры теплозащиты.

2. **П.Н. Муреев, И.С. Сабанцева** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Экспериментальный метод исследования распределения температуры по толщине наружной стены здания в натурных условиях.

Для решения задач и создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии, возникает необходимость проведения единовременных экспериментальных исследований как можно большего числа объектов (зданий и сооружений) в течение осенне-зимнего периода. Для этих целей создана установка «Устройство для определения теплофизических качеств ограждающих конструкций зданий и сооружений по температуропроводности в натурных условиях». Патент №94709 зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей российской федерации 27 мая 2010 г.

Проведенный температурный мониторинг в течение длительного периода позволяет определить энергетическую эффективность наружной ограждающей конструкции и дать рекомендации по реконструкции и улучшению ее теплозащитных качеств.

3. **А.П. Хинканин, Л.А. Хинканин** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Численное моделирование нестационарного теплообмена в помещении с учетом местоположения источника тепловыделения.

Рассматривается задача нестационарного теплообмена в помещениях гражданских зданий с учетом конвективной, кондуктивной и радиационной составляющих. Приводится сравнение распределения температур воздуха и поверхностей ограждающих конструкций в помещениях при кондуктивном, конвективном и радиационном теплообмене. Показана неоднородность температурных полей в помещениях. Приведены данные о влиянии месторасположения отопительного прибора на эффективность его теплоотдачи. Рассматривается динамика конвективного теплообмена в системе «источник теплоты – воздух». Приведены некоторые сведения по полям температур и скоростей движения воздуха в закрытых и проветриваемых помещениях. Особое внимание уделено анализу формирования дискомфортных зон в помещениях при их проветривании через фрамуги и вентиляционные клапаны. Показана предпочтительность оценки комплексного показателя комфортности в помещениях с учетом всех трех составляющих процесса теплообмена.

4. **С.Н. Смирнова** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Типология энергоэффективных жилых зданий малой этажности.

В статье рассматриваются вопросы формообразования актуального на сегодняшний день течения в архитектуре - энергоэффективных жилых зданий (ЭЖЗ). Разработана типология ЭЖЗ

малой и средней этажности применительно к климатическим условиям Среднего Поволжья. В данной статье подробно раскрывается типология ЭЖЗ малой этажности, которая объединяет в себе усадебное и блокированное жилище. В рамках указанной классификации выделяются также подтипы в зависимости от планировочных особенностей и расположения на рельефе. Даны рекомендации по улучшению энергоэффективности различных типов ЭЖЗ малой этажности.

По сравнению со зданиями традиционного типа представленную типологию энергоэффективных жилых зданий малой этажности отличает проработка согласно архитектурно-планировочным принципам (компактность формы, рациональность внутренней планировки), градостроительным принципам (учет климатических условий, ландшафта, растительности, окружающей застройки), принципам использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии (солнца, ветра и т.д.). В заключение автором формулируются выводы по решению архитектурно- композиционных задач гармонизации внешнего облика ЭЖЗ малой этажности.

5. **С.Н. Смирнова** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Типология энергоэффективных жилых зданий средней этажности.

В статье рассматриваются вопросы формообразования актуального на сегодняшний день течения в архитектуре - энергоэффективных жилых зданий (ЭЖЗ). Разработана типология ЭЖЗ малой и средней этажности применительно к климатическим условиям Среднего Поволжья. В данной статье подробно раскрывается типология ЭЖЗ средней этажности - жилых домов с входами в квартиры через общие коммуникации. Наиболее подробно рассмотрены атриумные и секционные жилые дома и даны рекомендации по улучшению их энергоэффективности.

По сравнению со зданиями традиционного типа представленную типологию энергоэффективных жилых зданий средней этажности отличает проработка согласно архитектурно-планировочным принципам (компактность формы, рациональность внутренней планировки), градостроительным принципам (учет климатических условий, ландшафта, растительности, окружающей застройки), принципам использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии (солнца, ветра и т.д.). В заключение автором формулируются выводы по использованию разработанных типов жилых домов в процессе практической архитектурной деятельности.

6. **С.Н. Смирнова** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Архитектура современных жилых домов, возведенных по технологии земляного строительства.

В статье рассмотрена земляная архитектура как составляющая современного актуальнейшего направления - экологической архитектуры. Дана классификация земляной архитектуры в зависимости от используемого материала в качестве основной несущей конструкции. Представлен краткий исторический обзор строительства земляных сооружений жилого назначения. Рассмотрены современные технологии земляного строительства. Исследована и структурирована типология жилых домов данного типа. В заключение приведен подробный анализ преимуществ и недостатков возведения жилых домов по технологии земляного строительства, и даны практические рекомендации по возможности внедрения объектов земляной архитектуры в практику строительства в климатических условиях средней климатической зоны.

7. **О.Г. Рачкова.** Преподавание «Основ архитектуры и строительных конструкций» в условиях обучения по программе «Бакалавр».

Целью обучения по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций» является формирование основ профессионального сознания проектировщика по данной дисциплине.

Для этого в процессе обучения должны создаваться условия для последовательности в развитии навыков проектирования и конструирования различных видов зданий и сооружений, с использованием современных материалов и конструкций.

Сокращение срока обучения до 4,5 лет по программе «Бакалавр» вносит дополнительные требования для качественного преподавания данной дисциплины, а методика обучения нуждается в переосмыслении и систематизации в сложившихся условиях.

Сжатые сроки обучения по специализации «Бакалавр» должны быть компенсированы ориентацией студентов на самостоятельную работу с использованием учебно-методической литературы и электронных учебных пособий, которые необходимо разрабатывать.

Не исключается также применение индивидуальных, подходя к обучению посредством выдачи индивидуальных видов заданий и проведения консультаций.

8. **Ф.Р. Халикова.** Экспериментальное исследование ультрафиолетовой радиации, проникающей в помещения жилых домов.

С целью исследования инсоляции жилых помещений был проведен натурный эксперимент в квартирах жилых домов, расположенных в г.Казань и г.Альметьевск РТ.

Анализ результатов эксперимента показал, что прямая солнечная радиация несет максимальные значения ультрафиолета. Значения интенсивности рассеянного света не уступали значениям прямого воздействия солнечной радиации.

Интенсивность радиации меняется в зависимости от этажности здания, влияет фактор колористического решения и облицовки противостоящих зданий.

В помещениях, где установлены стеклопакеты с низкоэмиссионным стеклом, процент пропускания ультрафиолетовой радиации толщей стеклопакета составляет в среднем 20%, в помещениях со стеклопакетом, в составе которого обычное стекло – 60%.

Анализ распределения интенсивности по глубине помещения показал, что до глубины в 3,2-3,5м все три области ультрафиолета присутствуют, по мере удаления от окна интенсивность убывает.

Полученные результаты позволят сформулировать рекомендации по современным методам нормирования и расчета инсоляции с учетом доз ультрафиолетовой радиации, а также обеспечения санитарно-гигиенических условий в помещениях.

9. **А.Р. Абдрахманова, А.А. Хаиров** (гр. 6П3601, н. рук. В.Н. Куприянов). Использование закономерностей образования снежных заносов для устройства рампы зимних видов спорта при проектировании здания.

Недостаточно продуманные планировочные решения застройки, форма зданий, а также ориентация объектов по отношению к господствующим ветрам приводят к возникновению в зонах сильных ветров, завихрений, что вызывает в зимний период снегозаносы и снегоотложения. В научно – исследовательской работе была предпринята попытка решения проблемы эксплуатации здания речного порта в зимний период на примере проекта «Рекреационный комплекс на набережной реки Волга в г. Казани с разработкой речного порта».

Поставленная задача была достигнута с помощью использования закономерностей снегозаносов и ветровых особенностей данной местности для создания специальных рамп для зимних видов спорта, а также активного отдыха. Именно ветер и перемещение по кровле снеговой массы приводит к неравномерности снеговой нагрузки на покрытие. Пластика объема здания вносит свои коррективы в неравномерность снеговой нагрузки, что требует учета при проектировании. Поэтому была найдена такая форма здания, которая позволила управлять скоростью ветра в необходимых зонах.

Исследования ветровых потоков и снежных заносов, а также поиск формы были осуществлены с использованием современного метода компьютерного моделирования аэродинамических потоков в расчетных комплексах FLUENT и GAMBIT.

Таким образом, была осуществлена идея запроектировать в учебном проекте речной порт, работающий круглый год – как летом, так и зимой.

10. **А.Р. Абдрахманова, А.А. Хаиров** (гр. 6П3601, н. рук. В.Н. Куприянов). Учет ветрового комфорта в пешеходных зонах при проектировании гостиницы на берегу р. Волга г. Казани.

Практика показывает, что в отдельных участках городской застройки возникают зоны сильных ветров, завихрений, что вызывает дискомфорт в пешеходных зонах. Это связано с планировочными решениями застройки, формой здания, а также ориентацией объектов по отношению к господствующим ветрам. Обычно такие композиции включают высокие здания, значительно возвышающиеся над окружающей городской застройкой.

Используя знания закономерностей обтекания ветром зданий и критериев ветрового комфорта в застройке, а именно – скорость ветра, ее повторяемость, порывистость, а так же сочетание с температурой, можно избежать неблагоприятных обстоятельств в области приземных ветров.

В проекте рекреационного комплекса на берегу р. Волга в г. Казани с разработкой гостиницы благодаря оптимальной планировке и учету характеристик ветра в данной местности, были достигнуты необходимые комфортные условия для пешеходов. Это стало возможным за счет детального изучения характеристик ветра (скорости, повторяемости). В работе использованы расчетные комплексы FLUENT и GAMBIT, которые позволили получить визуализацию и количественные характеристики ветровых потоков в пешеходных зонах.

11. **С.Т. Агишева.** Регенерация исторической городской среды путем создания проекта зон охраны объектов культурного наследия.

Во всех городах с историческим ядром объекты культурного и исторического наследия являются важным элементами современных городов. Однако, активно развиваясь, город оказывает существенное «давление» на свой исторический центр, под действием которого формируется

сложная интегрированная городская среда. Негативными проявлениями таких процессов могут стать разрушения исторической среды, образа и функции, либо омертвление городской ткани центра и уменьшение его активности. Также неудачный опыт включения новой архитектуры в сложившуюся среду городских исторических центров настораживает и часто вызывает протест, как горожан, так и профессионалов, так как часто недооценивается исторически сложившаяся планировочная структура, уникальные здания и масштаб городского окружения.

Одним из важнейших шагов на пути к решению задач нового строительства, сохранения и регенерации архитектурного наследия в исторических центрах современных городов является разработка проектов зон охраны объектов культурного наследия (ПЗО). Данные проекты определяют стратегию дальнейшего развития исторического центра города.

12. **С.Т. Агишева, Ф.Д. Мубаракшина.** Современная архитектура в исторической среде города.

Одна из основных причин часто встречающихся негативных результатов проектирования в исторически сложившейся среде – это отсутствие индивидуального подхода к каждому отдельному участку территории исторического центра в совокупности его функционального содержания. При традиционном функциональном зонировании приходится абстрагироваться от многих существенных факторов, определяющих процессы развития. Это неизбежно ведет к схематизации и упрощению ситуации и затрудняет разработку предложений на перспективу. На действительности уже само зонирование должно быть регулирующим инструментом, создающим основу для разработки программы функционально-пространственного развития исторического центра города.

Наряду с регенерацией и интеграцией культурного и исторического наследия в городскую ткань, современная архитектура в исторической части города является также катализатором эффективно функционирования городской среды.

13. **С.Т. Агишева.** Мировые тенденции сохранения исторического и культурного наследия и его интеграция в современную городскую среду.

За последние десятилетие произошли существенные изменения в определении понятия «культурное и историческое наследие». Развитые страны и международные организации (UNESCO, ICOMOS и др.), которые заинтересованы вопросами исторического и культурного наследия, предлагают новые подходы к его понятию и охране.

Постепенно происходит переход от охраны отдельных выдающихся материальных памятников истории и архитектуры к охране городских и природных ландшафтов, которые включают в себя как отдельные выдающиеся памятники наследия, так и историческую и рядовую застройки, а также нематериальное наследие (традиции, жизненный уклад и т.д.). Однако по-прежнему приоритетным остается принцип подлинности памятника в процессе регенерации. Т.к. новые принципы охватывают обширные зоны городской среды, существует опасность превращения ее в «музей» или «памятник», которая становится непригодной для нормальной жизни и экономической деятельности. Для решения данной проблемы предлагается интеграция культурного и исторического наследия в повседневную жизнь города и превращение ее в неотъемлемый и обязательный элемент. Регенерация и интеграция наследия все чаще рассматривается как движущая сила развития исторических городов в целом.

14. **С.Т. Агишева.** Значимость исторического и культурного наследия в концепции устойчивого развития.

Устойчивое развитие (англ. *sustainable development*) — процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал.

Весь XX век стал периодом беспрецедентного роста городов и систем расселения, стремительного роста урбанизированных территорий, формирования новых социально-экономических явлений, а также выявлением потребности человечества в разработке и внедрении принципов устойчивого развития в области градостроительства и территориального планирования. Эволюция по прежней логике не обеспечивала планомерного развития и качественной среды пребывания и поэтому возникли новые подходы: 1) архитектурный облик зданий согласовывается с особенностями местного ландшафта, с имеющимися национальными архитектурными традициями; 2) происходит переоценка значимости исторического и культурного наследия - оно становится неотъемлемой частью комфортной городской среды, когда происходит активное участие общества в сохранении наследия и его интеграции в социальную и экономическую жизнь города.

15. **Р.Ш. Аглиуллина, Ф.Д. Мубаракшина.** Интерактивные экспозиции и инсталляции в музеях.

Современная социокультурная ситуация вынуждает музеи к поиску своеобразия, к необходимости создавать новые знания и идеи. На смену традиционным возможностям создания контента музея приходят новые интерактивные технологии (голограммы, интерактивные экраны). Еще недавно качество музейных экспозиций и инсталляций определялось их соответствием, установленным научным схемам, сфокусированным на музейных предметах и коллекциях. Но теперь музей видит ценностные ориентиры в новизне, оригинальности интерпретации музейного собрания, а создаваемые экспозиции и выставки, культурно-образовательные проекты основаны на экспериментальной тактике и опыте тестирования посетителей в использовании интерактивных и аудиовизуальных элементов, требующих физического участия. Таким образом, музеи предлагают не только новый уровень взаимодействия с содержанием музея – индивидуальный творческий поиск, многообразие новых функций медиаресурсов, но и представляет новые общественные пространства в качестве места для свободного исследования личного смысла культурных ценностей.

16. **Р.Ш. Аглиуллина.** Музейная интерактивность. Формы деятельности и построения.

Технологии, предлагающие активное участие аудитории в процессе музейной коммуникации с целью обретения личного опыта для лучшего освоения музейного пространства и его экспозиций, есть музейная интерактивность. На сегодня известны такие ее формы деятельности, как: интерактивные занятия, театрализованная экскурсия, ролевая игра. Также музейная интерактивность используется при разработке сопроводительных материалов: творческие задания, интерактивные путеводители.

Основной принцип построения музейной интерактивности заключается в создании особой интерактивной среды, которая осуществляется посредством применения различных аудиовизуальных технологий (сенсорная панель, светодиодные устройства, веб-камера, интерактивный дисплей, проектор, программное обеспечение). А также в особом решении архитектурно-планировочной структуры здания, которая находится в тесной зависимости от методов экспонирования и внутренней организации музейных пространств (формы и размеры выставочных зал, функциональное зонирование).

17. **А.И. Иванцов, В.Н. Куприянов.** Долговечность наружных ограждающих конструкций.

Под долговечностью понимают свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонтов. Предельное состояние изделия определяется его назначением. Долговечность является качественным свойством материала изделия или конструкции, т.е. можно сказать - один материал долговечнее другого. Количественной мерой долговечности является календарное время службы до достижения предельного состояния — срок службы.

При известной кинетике изменения свойств материала при эксплуатационных воздействиях и величине предельного состояния определяющего свойства материала его срок службы определяется достаточно точно. В соответствии с этим, "надлежащая стойкость" материалов, которая обеспечит заданный (нормативный) срок службы ограждающих конструкций, может быть определена через построение кинетических кривых изменений определяющих свойств материалов при эксплуатационных воздействиях. Под термином "определяющие свойства" следует понимать основные свойства функциональных слоев ограждения (прочность, морозостойкость; теплопроводность, влагостойкость, паропроницаемость; атмосферостойкость, водостойкость, декоративные качества).

18. **А.И. Иванцов, В.Н. Куприянов.** Проектирование долговечных энергоэффективных ограждающих конструкций.

Известно, что с применением эффективных теплоизоляционных конструкций снижаются расходы на отопление зданий, но расчеты по энергоэффективности зданий не учитывают расходы на капитальный ремонт наружного ограждения в процессе эксплуатации.

В этой связи, долговечность материалов является также экономической категорией. Чем дольше служит материал, тем меньше требуется эксплуатационных затрат для поддержания работоспособности конструкции: ремонты текущие, средние, капитальные или замена материала, не выполняющего свои функции.

Конструкцию наружного ограждения можно считать оптимальной, если долговечность всех функциональных слоев и деталей будет одинакова. Таким образом, в распоряжении

проектировщика должна быть информация о долговечности (сроках службы) различных материалов при определенных эксплуатационных воздействиях. С другой стороны, в задании на проектирование должен быть указан класс капитальности здания и соответствующая степень долговечности ограждающих конструкций. Тогда становится понятной задача подбора материалов для функциональных слоев ограждения и деталей определенной степени долговечности.

19. **И.Н. Агишева.** Улица Миславского – древнейший планировочный реликт Казани.

Улица Миславского (в прошлом Казанская) – это древняя улица Кавэс Юлы, соединявшая центр города с воротами Кавэс в городской оборонной стене. От нее ответвлялась дорога, ведущая к Арским воротам. Разрабатывая регулярный генеральный план Казани архитектор Кафтырев отводил этой улице роль планировочного стержня, собирающего по дуге радиально сходящие к Кремлю центральные улицы города.

В первой редакции генерального плана улица Казанская пересекала Воскресенскую (Кремлевскую) и Проломную (Баумана) улицы, Булак и устремлялась в Забулачье. От нее начинались Большая Красная и Воздвиженско – Покровская (К. Маркса) улицы. На пересечении с ней улица Проломная меняла свое направление. В новой прямолинейной сетке городских улиц Казанская улица оставалась единственной неотрегулированной, сохранявшей свое плавное очертание.

В окончательном решении генерального плана от первоначальной планировочной роли улицы Миславского сохранилось два элемента. Это расположение главного прохода через территорию Гостиного Двора на оси невыполненного продолжения улицы Казанской и перелом на этой же оси трассы улицы Проломной.

20. **И.Н. Агишева.** Истоки конфессиональной толерантности в Казани.

Согласно древним летописям первые христианские храмы в Казани появились в Биш Балте. Здесь в XII веке были компактно поселены беженцы – христиане из Дунайской Болгарии. В середине XVI века в Биш Балте было несколько церквей. Одна из них была пятикупольная. В районе Аметьево проживала армянская диаспора, также имевшая собственный христианский храм.

В XIII веке в Забулачье, в пригородном ауле Печен, проживал католический священнослужитель, который активно строил в дереве католические храмы.

Случилось так, что в таком католическом доме – храме в течение 30 дней проживал мусульманский священнослужитель поэт Кул Гали. После его отъезда из Казани это здание было превращено в мечеть и получило название «Отуз» («Тридцать»). Кул Гали настолько был любим простым народом, что в окрестностях Казани стали сооружать мечети, подобные Отуз. В русских летописях мечеть упоминается как «Отучева мечеть».

Когда императрица Екатерина II разрешила мусульманам построить в Казани свой храм, то тогда в камне была воспроизведена архитектура деревянной мечети Отуз. Так в Татарской слободе Казани в XVIII веке появились первые каменные мечети с минаретом на крыше.

21. **И.Ш. Сафин.** Влажностный режим наружных ограждений.

В процессе жизнедеятельности человека в помещение всегда выделяется парообразная влага, которая зависит от вида деятельности и её интенсивности. Например приготовлении пищи выделяется до 2,5кг влаги в сутки, при мытье полов – 0,15кг/м^2, при принятии ванны 0,3кг. Если излишки парообразной влаги не успевают удаляться системой вентиляции, она с силу сорбционных процессов и парциальных давлений паров влаги проникает в наружные ограждающие конструкции.

Увлажнение материалов ограждения ведет к повышению их теплопроводности. Повышение влажности материала в ограждении делает не верным теплотехнические расчеты и приводит к применению в строительстве неудовлетворительных в теплотехническом отношении ограждений. Таким образом, при проектировании ограждающих конструкций нужно учитывать не только теплотехнический, но и влажностный режим эксплуатации. Влажностный режим ограждения имеет большое санитарно-гигиеническое значение, так как высокая влажность на внутренней поверхности ограждения обуславливает появление на ней плесени, грибков и других биологических повреждений, т.е. делает состояние ограждаемого помещения антисанитарным.

22. **В.Н. Куприянов, А.С. Петров.** Паропроницаемость навесных вентилируемых фасадов.

Под паропроницаемостью понимают изотермический процесс влагопереноса в материале, определяемый наличием градиента упругости водяного пара. Известно, что диффузное

увлажнение ограждающих конструкций снижает ее теплозащитные свойства, поэтому обеспечение ненакопления парообразной влаги в ограждении является одним из условий проектирования теплозащиты зданий. Многослойность ограждающей конструкции осложняет прогнозирование процесса массопереноса и остается малоизученной проблемой. Понимание процесса массопереноса в навесных вентилируемых фасадах осложняется еще и наличием аэродинамической составляющей (движение воздуха в воздушном зазоре). Существующие классические методы определения паропроницаемости строительных материалов не соответствуют реальным эксплуатационным условиям вентилируемых фасадов, поэтому удовлетворительные результаты испытания можно получить лишь разработав экспериментальное оборудование моделирующее заданные эксплуатационные характеристики. При этом, метод испытания образца на паропроницаемость должен воспроизводить режимы близкие к эксплуатационным (без перепада и с перепадом температур между поверхностью испарения и окружающей атмосферой с заданной скоростью движения воздуха).

23. **В.В. Куликовский** (гр. 6П3601, н. рук. В.Н. Куприянов). Проектирование оптимальных конструктивных решений кровельного покрытия.

Рациональное проектирование тепловой защиты зданий является очень важным фактором, как с социальной точки зрения, так и с экономической. Поэтому была поставлена задача создания требуемого санитарно-гигиенического режима и комфортных условий в помещениях здания, а также нахождения баланса между разовыми затратами при строительстве здания и эксплуатационными затратами на отопление, содержание и ремонт в течение всего жизненного цикла здания.

Особое внимание мы уделили теплотехническому решению кровельных покрытий, так как к ним предъявляются высокие требования по теплоизоляции.

В данном проекте железнодорожного вокзала в г. Казань были запроектированы оптимальные решения узлов кровли, на базе уже существующих, разработанных компанией ТехноНиколь. Узлы получены в результате подбора, последующего расчета и проверки различных конструктивных систем и материалов. Были произведены расчеты по обеспечению тепловой защиты при неоднородности конструкции, а также расчет пароизоляции конструкции. В работе использовался расчетный комплекс Elcut, который дал возможность получить визуализацию конструктивных элементов и количественные характеристики температур в материалах предлагаемого решения.

24. **А.Г. Хабибулина.** Специфика реализации учебной программы по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций» для студентов экономических специальностей.

При подготовке экономистов на базе технических вузов, на наш взгляд, актуальным является проблема адаптации передаваемых знаний по отраслевым предметам.

Объектом исследования является проблема адаптации учебного курса «Основы архитектуры и строительных конструкций» для студентов экономических специальностей обучающихся в строительном вузе. Структура и логическая взаимосвязь разделов курса, а также методика изложения дисциплины, разработаны с учётом специфики подготовки экономистов-менеджеров.

Для повышения эффективности обучения студентов-экономистов, целесообразно построить вышеназванный учебный курс на взаимосвязи инженерно-технического и экономического компонентов.

Разрабатываемые для апробации элементы научно-методического комплекса, включающие: рабочую программу по дисциплине, учебное пособие по дисциплине, методические указания к выполнению курсовой работы с системой технико-экономических задач, тестовые задания сделают изложение технической дисциплины доступным, интересным и эффективным в обучении студентов экономических специальностей.

25. **А.П. Ягина** (гр. 6П3601, н. рук. В.Н. Куприянов, Ю.В. Васильева). Разработка и проверка энергоэффективности современных ограждающих конструкций с использованием вычислительного комплекса «ELCUT».

Рост экологического сознания – «экологизация» мышления, поддерживаемая положениями программ ЮНЕСКО, вкупе с удорожанием энергии, способствует росту использования энергоэффективных материалов и конструктивных систем в качестве альтернативы распространенным в настоящее время в строительстве.

В свете выше изложенного особо актуальной представляется не только разработка ограждающих глухих и светопрозрачных конструкций с использованием новейших технических разработок и современных материалов, но и адекватная проверка их эффективности.

Возможность такой разработки и проверки дает использование современного вычислительного комплекса «ELCUT», позволяющей учесть такие не учитываемые современными расчетами параметры, как устранение «мостиков холода» в ограждающей конструкции в целом и в местах стыков глухих и светопрозрачных участков; определение теплосопротивления и распределения температуры внутри ограждающей конструкций с учетом всех элементов и конструктивных особенностей; обеспечение не выпадения конденсата, как в самой ограждающей конструкции, в том числе светопрозрачной, так и на её внутренней поверхности.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 10.00, ауд. 3–120

1. **Э.И. Башарова.** (гр. 7П3501, н. рук. Ю.В. Васильева). Решение проблемы экологизации архитектурной среды ВУЗов на примере разработки рекреационно-образовательного комплекса (РОК) в верховье реки Казанки.

Понимание важности разрешения проблемы экологизации материальной - в самом широком смысле этого слова, среды ВУЗов, приводит к необходимости выработки альтернативного, проблемно-обусловленного подхода к решению вопросов проектирования архитектурного пространства образовательных учреждений. Комплексность заявленного подхода предполагает учет закономерностей экологии пространства разных масштабных уровней и конкретных аспектов функционального и социально-психологического взаимодействия человека с пространственной ландшафтно-архитектурной средой. Одной из основных задач проектирования современных образовательных комплексов, отвечающих идее непрерывного образования, является создание среды, максимально адаптированной к рациональному совмещению на одной территории образовательно-информационной, дополнительной и интерактивно-рекреационной функций.

Актуальным решением проблемы экологизации архитектурной среды ВУЗов является создание рекреационно-образовательных комплексов (РОК), формируемых по принципу «оазисов», представляющих собой самостоятельное архитектурно-пространственное образование.

2. **М.А. Прец** (гр. 7П3501, н. рук. Ю.В. Васильева). Архитектурное и объемно-пространственное решение школы с возможностью постоянного проживания (пансионом) с учетом рациональной организации учебного процесса.

Оптимальная организация учебного процесса в современном понимании включает в себя разделение учащихся на группы и классы, рациональное расположение основных функциональных зон в пространстве относительно друг друга, соблюдение современных требований к использованию технических средств в обучении (компьютеры, аудиовизуальные средства и проч.); соответствующую требованиям организацию занятий активно-двигательного характера, индивидуализацию (с учетом особенностей развития) обучения на всех этапах.

С учетом выше изложенного рациональным представляется разделение учащихся на три возрастные группы – младшую, среднюю и старшую. Соответственно, учебную зону школы целесообразно делить на три автономные зоны с размещением их в отдельных блоках, с совмещением учебных помещений и жилых комнат младших школьников. Разделение учебных блоков обеспечивает индивидуальный подход к каждой возрастной группе в процессе обучения.

Естественная потребность детей в общении обеспечивается архитектурно-пространственным и смысловым центром учебного комплекса, в котором располагается также столовая, библиотека, актовый зал и кружковые помещения.

3. **А.М. Сайфутдинова.** К вопросу об естественном воздухообмене жилых зданий массовой застройки.

На современном этапе строительства все больше внимания уделяется естественному воздухообмену в зданиях. Воздухопроницаемость оконных конструкций снизилась в десятки раз. К сожалению, такие изменения никак не сказались на организации воздухообмена жилых зданий массовой застройки. В такой ситуации необходимо использование дополнительных устройств, для обеспечения притока свежего воздуха в помещения. На строительном рынке представлен целый ряд таких изделий, которые отличаются по месту монтажа (монтируются в стены или в окна), по расходу приточного воздуха (от минимального до нормативного), с обогревом приточного воздуха (в том числе с рекуперацией тепла) и без подогрева, устройства, которые можно монтировать в процессе эксплуатации здания и те, что закладываются на стадии строительства. На воздухообмен зданий с использованием упомянутых устройств оказывает влияние множество факторов, однако точных рекомендаций по использованию того или иного приточного устройства в различных условиях нет. Этот вопрос требует дополнительного изучения и разработки рекомендаций.

4. **Е.В. Покка.** К вопросу о функциях современного пешеходного моста в городской среде.

Функции пешеходного моста можно разделить на основную функцию и дополнительную. Дополнительная функция подразделяется в свою очередь на сопутствующую и обособленную.

Основной функцией моста является транзит пешехода от одной точки к другой с целью преодоления естественного или искусственного препятствия.

Дополнительная функция пешеходного моста возникает в случае его расположения в городском центре и приобретения им «общегородского» значения, поскольку символическое значение «центра» проявляется не только в пространственно-планировочном, но и в социально-функциональном аспекте.

- сопутствующая функция – перетекание образов открытых пространств в интерьерные композиции и обретение элементов «стихийности» и динамичности городской среды. Потребителем является прогуливающийся пешеход, турист. Возрастание ценности территории социально-значимого центра приводит к ее дефициту. Дефицит территории ведет к интеграции различных функций.

- обособленная функция – организация самостоятельных целевых пространств с целью получения экономической выгоды ее организаторов.

5. **Е.В. Покка.** К вопросу об условиях возникновения полифункциональных пешеходных мостов в социально значимых точках городской среды.

Полифункциональный пешеходный мост рассматривается как архитектурное пространство городской среды. Существует несколько взглядов выдающихся архитекторов на организацию и трансформацию архитектурного пространства городской среды. Райт: перетекание архитектуры в оборудование (встроенная мебель) городской среды. Мисс Ван дер Роэ: универсальное пространство, выход из национальных границ, с целью адаптироваться под разные функции – быть многофункциональным. Лишним становится любое оборудование. Филипп Джонсон: главное это процесс, а проектирование пространства – дополнение к организации процесса. Луис Канн: модули «форм-структур», которые фиксируют связь между пространствами интерьера. Кикутаке: основоположник «метаболизма» архитектурная среда обновляется подобно живому организму; важным элементом концепции является «идея щупалец» для постоянного вовлечения человека в среду здания и процесс. Вентури и Браун: концепция самоорганизующихся потоков движения людей.

6. **Е.В. Покка, И.Н. Агишева.** Особенности организации парковых пешеходных мостов.

Интересен прием решения архитектуры парковых пешеходных мостов, расположенных в тех местах парка, которые должны быть закреплены как лучшие видовые точки.

Монументальные мосты служат не только транспортным целям, но являются некоторыми пунктами остановок в парке. Такие мосты имеют своеобразное архитектурное решение. На мостах устраиваются балконы, скамейки и даже целые беседки, рассчитанные на длительное пребывание на мосту и обозревание окружающей среды.

Декоративные парковые мосты располагались на многочисленных дорожках второстепенного значения, соединяли парк с оврагами, перебрасывались через искусственно проведенные каналы. До нашего времени дошли только немногие из них, так что об их существовании мы можем судить главным образом по старинным планам и рисункам парков.

Небольшие по размерам парковые мостики могли остаться незамеченными. Учитывая это, создатели парков так планировали подходы к мостам, чтобы прежде чем попадать на них, можно было бы увидеть фасадную сторону моста издали. Поэтому дорожки при подходе к мосту располагались сначала вдоль оврага или канала, а потом уже поворачивали на мост.

7. **Е.В. Покка, И.Н. Агишева.** Полифункциональный пешеходный мост как вид общественного пространства.

Существует два основных вида общественных пространств, которые условно называют «целевыми» и «медиативно-коммуникационными».

Целевые общественные пространства – это объекты, обслуживающие целевые, заранее определенные потребности посетителей, будь то приобретение товаров или услуг, лечение, посещение спектакля, выставки и т.п.

Медиативно-коммуникационные интерьерные пространства – от лат. mediatus – выступающий посредником и англ. mediate – промежуточный, опосредованный, служащий

связующим звеном – это «интерьеры-посредники», переходные или граничные пространства, в которых доминирует информационно-коммуникационная роль.

Современный пешеходный мост имеет отношение к каждому из перечисленных видов общественных пространств, но именно его принадлежность к полифункциональным пространствам дает сочетание коммуникационных и коммуникативных функций.

Коммуникационные функции (от слова «коммуникация» – путь сообщения) полифункционального пешеходного моста – это организация процессов транзита: переход из одного *пространства* в другое; преодоление барьеров; создание сервисов, сопутствующих транзиту.

Коммуникативные функции (от слова «коммуникация» – акт общения, связь между двумя и более индивидами, основанные на взаимопонимании; сообщение информации одним лицом другому или ряду лиц) полифункционального пешеходного моста – это процессы общения и обмена информацией, а также образное, эмоциональное и информационное восприятие человеком окружающей среды *интерьера* торгового моста.

В таком случае, под интерьером торгового моста в данном исследовании понимается пространство, называемое «публичным» или «транзитным» интерьером.

Понятие «интерьера» трансформируется от «крытого», «внутреннего» пространства к перетеканию образов открытых пространств в интерьерные композиции.

8. **Г.С. Бадрунова** (гр. 7П3501, н. рук. И.Н. Агишева). Новейший тип городского объекта.

Объект находится в урбанизированной городской среде, следовательно, он - продукт высоких (пока дорогих) малозатратных технологий. Это ресурсосбережение по следующим составляющим: затраты на потребление земельного пространства, эффективность выращивания на сравнительно небольшом участке земли огромного количества полезных продуктов за счет распределения плантаций по этажам; круговорот воды в производстве, использование дождевой воды; форма здания снижает потери тепла зимой и облегчает кондиционирование летом; использование альтернативных энергоресурсов - солнечные батареи, ветряные генераторы, энергия движения воды, утилизация отходов производства по всем составляющим, также дальнейшее применение продуктов переработки в качестве упаковки, удобрения и т.д.

Городская среда - вероятно - система, построенная на высоких технологиях. Следовательно, не только объект высокотехнологичен, но и его связи со средой такие же, то есть высокотехнологические системы поступления в объект сырья для производства и система выхода из него производимого продукта.

9. **Ф.Д. Мубаракшина.** Использование средств архитектурной графики в композиции чертежа.

Архитектурная графика – один из ведущих профессиональных инструментов архитектора. Важно научить студента при работе над проектом архитектурного объекта одновременно с проектированием решать задачи оформления чертежей средствами архитектурной графики, включая в композицию чертежей элементы архитектурного рисунка, такие как антураж, стаффаж, шрифт.

В работе приводятся основные положения методики разработки антуража на основе художественно-декоративной стилизации.

Рассматриваются этапы и приемы стилизации, приводятся примеры стилизованных изображений объектов растительного мира: дерева, куста, группы и массива деревьев, цветов, травы.

Приводятся также принципы разработки новых образцов антуража на основе использования различных геометрических форм и разнообразных средств графики, таких как точка, штрих, линия, пятно, заливка, декор.

10. **Ф.Д. Мубаракшина.** Построение и стилизация в изображении фигуры человека для использования в курсовом проектировании.

При оформлении чертежей курсового проекта важно правильно выбрать уровень условности и детализации используемого антуража и стаффажа. Степень детализации изображения, в частности, элементов стаффажа должна органично дополнять архитектуру. Особенно это касается стилизации фигуры человека. Выбор степени и характера стилизации фигуры человека зависит:

- от масштаба проектируемого объекта: в процессе рисования в некоторых эскизах необходимо изображать человека и костюм более точно и подробно, в других – достаточно обозначить общие массы костюма и фигуры; при малых масштабах архитектурных объектов изображения людей необходимо максимально абстрагировать;

- от общего графического замысла чертежа, чему должна соответствовать степень абстрагирования, иначе фигуры людей будут восприниматься только как декоративные элементы архитектурного рисунка;
- от стиля изображения архитектурных чертежей;
- от вида стаффажа и техники его исполнения.

В работе приводятся правила грамотного использования готовых примеров стаффажа, а также некоторые приемы формирования новых образцов.

11. **Ф.Д. Мубаракшина.** Опыт дипломного проектирования на специальности «Проектирование зданий».

Завершающим этапом образовательного процесса является разработка и защита дипломного проекта. Основная цель его – оценка знаний, навыков и умений студента-дипломника, полученных им в процессе обучения, выявление степени соответствия полученных выпускником компетенций, требуемым государственным образовательным стандартом. Мониторинг опыта почти десятилетнего дипломного марафона показывает, что общая тенденция дипломного этапа на кафедре «Проектирование зданий» направлена на формирование, развитие и совершенствование основных принципиальных позиций, объемов, форм, этапов и т.п. дипломного проектирования. Перспективные ожидания от дипломного проектирования определяются как установка на повышение качества проектов и ориентированность на ежегодное участие в смотрах-конкурсах лучших дипломных проектов по специальности.

В работе рассматриваются и анализируются результаты защит 2010-2011 года обучения, раскрываются перспективы включения архитектурной презентации как обязательного элемента защит дипломных проектов.

12. **Ф.Д. Мубаракшина.** Опыт организации международных учебных контактов с Университетом Восточного Лондона (Англия).

Активная студенческая международная мобильность – характерный признак современного мира, давно вошедший в учебные заведения Великобритании, потихоньку проникает и к нам.

В этом контексте есть смысл рассматривать компетентностный подход в обучении студентов архитектурных, инженерно-архитектурных и дизайнерских специальностей не только с позиции качественной организацией аудиторных занятий, но и в ключе внимательного отношения к организации учебных практик, особенно первых в учебном процессе – обмерной практики и практики по рисунку.

В рамках названных учебных практик в июне 2011 года группа преподавателей и студентов первого и второго курсов специальности «Проектирование зданий» при поддержке Британского Совета провели первую выездную практику в Университете Восточного Лондона (UEL). Особый интерес у студентов вызвала возможность прохождения учебной практики в уникальном историко-архитектурном центре Лондона под руководством профессоров UEL и КГАСУ.

Помимо практик был организован проектный семинар на тему «Улучшение акустики читального зала Стратфордской библиотеки». Результаты работы студентов КГАСУ были представлены ими в виде выставки творческих работ и в виде презентации, которые были высоко оценены преподавателями из UEL.

13. **Ф.Д. Мубаракшина.** Перспективы международных учебных контактов с Университетом Восточного Лондона (Англия).

Университет Восточного Лондона (UEL) – один из старейших университетов Европы, известнейший бренд, университет, специализирующийся на подготовке архитекторов, инженеров и менеджеров разного профиля. В UELе одновременно обучаются более 28 000 студентов (около 8 000 – студенты со всего мира: Индия, Малайзия, Африка и др. UEL – это огромная современная база для образовательного процесса, включает большое количество зданий на двух разных территориях: на Стратфорде (в центре) и в Докланде (на окраине). В обоих случаях учебные и производственные здания, библиотеки, спортивные сооружения, жилище для студентов собраны в кампусы. В университете хорошо организовано питание и бытовое обслуживание студентов и сотрудников, территория благоустроена, транспортное сообщение удобное. Возможности учиться у студентов практически безграничные. Качество получаемого образования – высокое. Структура направлений подготовки специалистов UEL в большой степени эквивалентна структуре направлений подготовки специалистов в нашем университете. Поэтому очевидно, что процесс построения взаимодействия между нашими вузами представляется возможным и перспективным, особенно если его рассматривать в контексте всемирной глобализации. Предлагаемая нам Восточным Университетом Лондона программа двойных дипломов – это успешный путь к развитию межкультурных коммуникаций между двумя странами.

14. **Г.И.Сафина, К.Т. Ситдикова** (гр. 9П3301, н. рук. Ф.Д. Мубаракшина). Современные типы энергоэффективных зданий.

Характерная черта современной архитектуры XXI века – ее «ресурсоемкость». Продукты «ресурсоемкой архитектуры» – сверхпотребляющие здания, которые запроектированы для обеспечения потенциальному покупателю сумасшедшего уровня комфорта, реализация которого абсолютно не рассматривает малейшие возможности сбережении или возобновления ресурсов, затраченных на их создание. Такая архитектура, помимо всего прочего, производит отходы в количествах, нарушающих экологическое равновесие.

В ответ на проблемы, порождаемые ресурсоемкой архитектурой, сегодня сформировано понятие «ресурсосберегающей архитектуры». Под «ресурсосберегающей архитектурой» подразумеваются здания, в которых используются возобновляемые источники энергии, экономятся расходы электроэнергии, воды, газа, твердого и жидкого топлива, при этом экономятся расходы энергии не только на эксплуатацию, но и на производство стройматериалов и изделий, применяются безотходные инженерные технологии.

В работе рассматриваются примеры энергоэффективных зданий с низким энергопотреблением; интеллектуальные («умные») здания; здания высоких технологий; экологические и другие здания.

15. **А.А. Гусева** (гр.6П3601)**, Г.И. Сафина, К.Т. Ситдикова** (гр. 9П3301, н.рук. Ф.Д. Мубаракшина). Современные технологии и типы мусороутилизирующих предприятий.

Сегодня жизнь в городе и проблемы утилизации бытового мусора неразрывно существуют рядом. Речь идет о ТБО, мусоре, ежедневно скапливающемся в наших квартирах, который проделывает путь от мусоропровода до городской свалки. ТБО – это бумага, картон, пищевые остатки, текстиль, древесина, листва, кости, металлы, стекло, кожа, резина, камни, керамика, разнообразные полимерные материалы. Существуют годовые нормы накопления ТБО на человека, в России это примерно 225-250 килограммов в год, в развитых европейских странах эта цифра в среднем около 600 на человека в год. Если бы заводов по переработке мусора не было, мы бы давно погибли в собственных отходах.

В статье рассматриваются проблемы и современные технологии хранения и переработки твердых бытовых отходов, позволяющие одновременно решить проблему утилизации мусора и создания местных источников энергии. Обезвредить отходы сжигания позволяют комбинированные технологии сжигания отходов при высокой температуре, к ним относится, например, практически безвредная комбинированная технология немецкой фирмы "Сименс", называемая "Пиролиз - высокотемпературное сжигание". Основная цель успешного функционирования мусороперерабатывающих предприятий – превращение мусора в электричество, тепло в батареях отопления, в выращенные в теплицах овощи.

Кафедра архитектурного проектирования

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

ЗАСЕДАНИЕ

4 апреля, 11.00, ауд. 4–405

1. **М.В. Сафронов, Р.Р. Хафизов.** Формирование современной архитектурной стилистики и современные компьютерные технологии (The virtual world). Образование.

Современное архитектурное образование невозможно представить без работы над курсовым проектом в среде CAD, без доступа к web; но при этом насыщение информацией и скорость проектирования, как ни странно, не возрастают. Возрастает скорость оформления курсового проекта и вариантирование на эскизной стадии. Формирование архитектора происходит в общекультурной, творческой и художественной областях знаний. WEB предоставляет фантастическое поле знаний для процесса обучения, особенно при самостоятельной работе. Но не проводит творчески осознанного подбора информации - сваливая все в кучу - даже в профессиональных ресурсах.CAD позволяет с высокой скоростью переводить сформировавшийся образ архитектуры в чертежи, но при этом не объясняет, почему элементы чертежа формируются именно таким образом, и почему нужно выбрать ту опцию или эту для формирования стиля образмеривания или формирования стен. На стадии эскизирования происходит провал в законченном цикле проектирования с помощью CAD-WEB. Как правило, эскизирование - создание архитектурного замысла - происходит на бумаге карандашом, что пока не реализовано ни в одной виртуальной среде. Поэтому стилизация, возникающая в эскизах, не совпадает, как правило, с ее переложением в среде CAD (то есть она творчески не может быть эволюционно или революционно изменена внутри виртуальной системы). Видны попытки вырваться за пределы определенных стилистических горизонтов - они связаны с обращением к экологизации, социологизации проектов. Но в конечном итоге это только варианты. Профессиональная архитектурная деятельность вопреки многообразно меняющимся стандартам и взглядам на архитектурное образование достаточно консервативна в силу своих специфических творческих начал и требует, как и много лет назад, просто серьезной творческой работы над проектом. И эту работу не заменит ни презентационная деятельность, ни углубления в научные исследования в области архитектуры, ни обучение организационно-экономическим аспектам деятельности архитектора.

2. **И.Н. Агишева**. Древние гидротехнические сооружения на территории Казани.

Центральная историческая часть Казани расположена на территории, простирающейся на приволжских террасах и на искусственно надстроенной волжской пойме. Следы жизнедеятельности первобытного человека оставлены здесь на всех уровнях. Древние же булгары селились только на террасах, и только у проточного водного источника. Цивилизованное освоение булгарами этой территории (в эпоху возделывания земли) началось с тех мест на первой террасе, где она граничила с поймой. Здесь появились поселения, водным источником для которых служила естественная протока «притеррасная пойма», протекавшая вдоль границы первой террасы, а жизнеобеспечивающим фактором - плодородные заливные луга на пойме. Цивилизованная жизнедеятельность этих древних поселений зафиксирована в гидротехнических сооружениях (каналах и запрудах), которыми регулировался водоток в протоке. Своим естественным происхождением и искусственным регулированием уровня воды в ней и скорости ее течения, протока полностью удовлетворяла потребности селян. С возникновением на мысу третьей приволжской террасы поселения городского типа в гидротехническую деятельность селян стали вноситься коррективы, приведшие в итоге к строительству новейшего типа канала, который, в дополнение к функции водоснабжения стал выполнять и функцию обороны города. Поглотив со временем селитебные территории селян, город засыпал первые каналы, превратив в череду озер «притеррасную пойму». Оттого и фиксируются древние каналы лишь при изыскательских исследованиях. Но последний канал существует и ныне, украшая наш город.

3. **Д.Ш. Зайнуллина.** Пространственная плотность городского центра и ее отражение городской культурой.

Пространственная плотность городского центра и как стратегия оптимальности качественных параметров городской среды во временной динамике и ее отражение городской культурой. Исследование построено на анализе характерных городских видов Казани двух разделенных столетием временных срезов – начала 20 в. по архивным и репринтным фотоувражам дореволюционной Казани, графическим и живописным копиям сегодняшних художников работ вековой давности, и начала 21 в. - актуальным состоянием городского пейзажа - документальной фотосъемкой архитектурных объектов и их окружением на фоне заявляемых к осуществлению и утвержденных архитектурной администрацией города предшествующих строительству проектных решений - в процессе осуществления – введенных в городской обиход - и наконец, отраженных в яркой живописной стилистике полотен современников, скажем, набережночелнинского художника Наиля Галимова. Очевидно, ожидания и приоритеты мотиваций всех участников этой цепи различны и порой перпендикулярны,- какие качественные характеристики городское пространство обретает и как успешные меркантильные интересы одних удачно складываются в оптимистические мизансцены городского вернисажа - и город обретает новые свойства социального достоинства - и как это достоинство оперативно-архитектурными приемами поддерживать и умножать во благо городской культуре.

4. **И.Ф. Сайфуллин.** Пластическая ткань архитектурного объекта - автономность и взаимообусловленность полярной диалектики «внешней - внутренней» форм.

В профессиональном сообществе России-СССР 20-30 гг. 20-го в. вопрос диалектики стал ключевым в противостоянии архитекторов - цех был поделен на тех, кто мыслит, - соответственно, генерирует творческий результат изнутри - наружу, либо - наоборот. Декларирование принципов творческой кухни - и их употребление в проектном процессе можно проследить на многих примерах того времени и сегодняшней пространственной практики. Планировочные условия окружения диктуют многообразие внешнего облика архитектурного объекта - либо в композиционных гармониях, либо в активное противопоставление, - в зависимости от авторской трактовки формируемых городских мизансцен, что вызывает соответствующую палитру профессионального инструментария. Строение же внутренней формы определяется сложным сценарием переплетений ожидаемых графиков технологических цепей, тектоническими органичениями и пр., но творчески интегрированной в пространственную драматургию траектории эмоциального напряжения потенциального зрителя. Субординация линий проектного поиска «внешнего - внутреннего» «в контактных», значимых точках архитектурного объекта проявляет наиболее выразительный ресурс творческого арсенала, что в данной культуре может быть опознано как стандарт пространственной речи цивилизации.

5. **А.Н. Новикова**. Управление проектом.

В современных условиях информационно-технологического бума становится актуальным определение сути процесса архитектурного проектирования и роли архитектора как координатора по реализации строительного проекта. Новейшие технологические решения, новое поколение индустриальных методов строительства, скорость и масштаб строительства крупных мега-проектов определенно меняют процесс проектирования, требуя нахождения новых интегрированных подходов к решению поставленных задач.

Новыми отличительными чертами современного процесса проектирования становятся: многостадийность процесса на протяжении жизненного цикла проекта, вовлечение в процесс проектирования большого числа участников, междисциплинарный характер задаваемых параметров проекта. Поэтому важно найти новые интегрированные подходы в управлении процессом проектирования, которые могли бы обеспечить лучшее качество архитектурных объектов и найти отражение в формировании соответствующих компетенций у будущих архитекторов в процессе архитектурного образования.

6. **С.Г. Короткова**. Свойства адаптационной жилой среды для семьи с ребенком-инвалидом.

Сегодня остро стоит проблема формирования среды жизнедеятельности для людей с особыми потребностями. Впервые на республиканском уровне принята целевая программа «Доступная среда» на 2011-2015 гг. В плане градоустройства уже сделаны шаги по организации городской среды без барьеров. При реализации мероприятий в сфере массового строительства особого внимания требуют семьи, воспитывающие детей-инвалидов. Адаптивность среды определяется качественными характеристиками, которые должны учитываться и соответствовать потребностям особого ребенка. Такая среда обладает рядом свойств, одним из которых является

компенсирующее и развивающее наполнение пространства. Определено, что именно в жилой среде у ребенка-инвалида задействованы опосредованные формы компенсации физической и психической деятельности. Исследования по формированию среды для инвалидов акцентируют внимание на трехуровневое разделение пространства: дом-участок-город. Каждый из них имеет свои функциональные элементы, а также связевые элементы между уровнями «дом-участок», «участок-город». Дальнейшее исследование и развитие научно-практических изысканий в области жилой среды для семьи с ребенком-инвалидом предполагается продолжить в направлении комплексной адаптации жилья на уровне «дом-участок» и создания проектной системы позволяющей применять проектные разработки в соответствии с потребностями ребенка-инвалида.

7. **А.А. Шавалиева.** Историческое развитие системы социальных учреждений для пожилых людей в России до революции 1917 г.

На протяжении всего развития человеческой цивилизации каждое общество, так или иначе, сталкивается с проблемой отношения к старикам, которые не могут самостоятельно обеспечить свое полноценное существование. В разных обществах и государствах на различных этапах их развития отношение к таким людям было неоднозначное. История русского народа показывает, что в его культуре еще в период родоплеменных отношений стали закладываться традиции гуманного, сострадательного отношения к немощным и обездоленным людям. В России накоплен богатейший опыт в этой области и развивались самые разнообразные формы и методы социального призрения престарелых. Устройство богаделен и приютов было главной формой призрения одиноких и немощных стариков в дореволюционной России. В 1899 г. в Санкт-Петербурге насчитывалось 113 таких заведений, в Москве-283. В 1901 г. по всей России в богадельнях призревалось 670 тыс. человек. Среди пациентов богаделен составляли отставные военные- 40 % и мещане-35 %. Система общественного государственного призрения престарелых в России в конце 19 в. представляла собой разветвленную сеть благотворительных обществ и учреждений, деятельность которых значительно опередила становление профессиональной социальной помощи в Европе. В начале 20 в. в России сохранялось и укреплялось устойчивое мнение о необходимости призрения престарелых людей, и успешно развивалась система различных социальных служб.

8. **А.А. Шавалиева.** Современные типы малоэтажных жилых домов.

Малоэтажной жилой застройкой принята застройка домами высотой до 3-х этажей включительно. Жилые образования территорий малоэтажного жилищного строительства должны состоять, как правило, из жилых домов одноквартирных и блокированных с участками. Для семей, ведущих индивидуальную трудовую деятельность, применяются жилые дома с пространством, где организуется место приложения труда. Появление новых типов жилья «обогатили» русский язык иноязычными словами и обозначениями. Смысл, произношение и написание этих слов пока никак нормативно не определены. Часто под ставшими привычными определениями «таун-хаус», «коттедж», «коттеджный поселок», «малоэтажная застройка» подразумеваются совершенно разные понятия. Вероятно, адаптирующиеся в русском языке иностранные слова и термины - неизбежное явление, с которым придется частично мириться. В области недвижимости существует определенное «единопонимание» в части применения терминов. Таун-хаус - малоэтажный блокированный дом, состоящий из двух и более квартир, имеющих смежные стены и отдельные входы с прилегающего земельного участка, принадлежащего собственникам квартир на правах собственности или аренды. Коттедж – отдельно стоящий, преимущественно загородный жилой дом с прилегающим земельным участком на правах аренды или собственности и построенный по проекту, учитывающему регламент застройки территории. Есть альтернативные, не имеющие отношения к слову «коттедж» наименования: особняк, усадьба, изба, дача и т.д… Вместе с новыми явлениями в нашу жизнь приходят и новые определения.

9. **М.Ю. Забрускова.** Подходы к типологии городского жилища.

Практика строительства и проектирования городского жилища в нашей стране – это область массового, индустриального строительства с минимальной себестоимостью. Соответственно, и основания, заложенные в эту типологию, долгие годы ориентировались на производственно и экономически целесообразные особенности и параметры, а также принцип социального равенства, одинаковости условий. В этом смысле имели значение этажность дома и тип коммуникаций, количество квартир на коммуникацию, тип квартир по комнатности и ориентации, особенности их светового фронта (одностроний, двусторонний), минимальность всех параметров (высоты, площади). По сути, типология жилища учитывала только количественный состав семьи (от одного до пяти человек), политически могла быть ориентирована только на одинаковость потребностей

населения, вследствие чего и ввергала людей в одинаковый образ жизни, который только и можно было вести в таких унифицированных условиях.

Тем не менее, разработки целого ряда специалистов в области жилья, появившиеся как следствие «оттепели» с возвращением социологии и психологии в научную жизнь страны, позволили привлечь внимание к необходимости осознать разнообразие потребностей и образа жизни современных горожан. Опыт проектирования жилища в тех странах, в которых традиция самоуправления и социального взаимодействия формировалась веками (в особенности Великобритания и Швейцария), а архитектурная практика не была десятилетиями придатком строительного комплекса, позволяет увидеть совершенно необычные трактовки вечной темы городского жилища с осмыслением социальной и психологической сущности его феномена.

10. **А.А. Каримова.** Аренда жилья - возможность решения жилищных проблем молодых семей.

На сегодняшний день можно выделить три пути приобретения жилья молодыми семьями: государственные субсидии на жилье, социальная ипотека и ипотека коммерческих банков. Существует иной способ получения молодой семьей жилища в свое распоряжение – аренда. Развитие института аренды в нашем городе позволит семьям отложить проблему покупки жилья до более благоприятного времени.

Исследование рынка жилья в зарубежных станах показывает наличие в них значительной доли арендного жилья. В Европе этот показатель доходит до 70%, в то время как в России доля арендуемого жилья - менее 35%. Это связано с тем, что европейский рынок труда очень мобильный – где есть работа, туда едут и работать, и жить. В Европе в таких домах живут поколениями, не задумываясь, что им делать в случае развода или в случае, когда дети хотят создать свою семью. Основная часть арендаторов - молодые люди, молодые семьи.

Политика социальной аренды жилья в России должна ориентироваться на интересы людей с относительно меньшими доходами, каковыми и считаются молодые супруги. Развитие института аренды, отношений арендаторов и арендодателей в сфере жилья может создать комфортные условия для жизни молодой семьи, облегчить принятие решений при смене места работы или переезде в регионы страны и сделать образ жизни более мобильным.

11. **Л.Е. Забрускова.** Утрата исторически сложившейся городской среды как профессиональная проблема.

Главная часть Казани, ее архитектурное «лицо» – исторический центр – в последние годы разрушается и утрачивается. Происходит «истончение» городской ткани.

Сохранение исторического своеобразного облика и необходимость обновления, модернизации центра города – эти два приоритета вступают в противоречие в реальной практике развития центра. Можно отметить ряд недостатков в его нынешнем состоянии: неоднородность городской ткани, большое количество пустырей, преобладание общественной застройки и элитного жилья, возникновение немасштабных среде сооружений. Для предотвращения дальнейшего перерождения городской среды и полной потери её своеобразия необходимо выявление архитектурно-композиционных и градостроительных принципов, по которым формировалась исторически-сложившаяся среда для преемственного использования их в современной практике жилой застройки центра города (взвешенное отношение к размеру квартала, пропорциям улицы, габаритам и этажности сооружений, закреплению красной линии).

Важно образование «замкнутого круга» процессов преобразования исторического центра города как архитектурно-градостроительных, так и экономических. Необходимо ориентироваться на позитивные и новационные решения в современном отечественном и зарубежном опыте проектирования жилой застройки в исторической среде, на широко распространенный опыт внедрения новых функций в исторические объекты с сохранением их аутентичности. Это имеет большое значение для стимулирования развития исторического центра.

Кафедра градостроительства и планировки сельских населенных мест

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

ЗАСЕДАНИЕ
11 апреля, 12.00, ауд. 3–419

1. **А.А. Дембич.** Нарастающая дискретность функционально-планировочной структуры крупного российского города в ходе становления постиндустриального общества.

В ходе становления в России рыночной экономики и поступательного движения от индустриального к постиндустриальному обществу, все явственней и все интенсивней начинают происходить преобразования физической среды обитания в наших городах.

На рубеже XXI века основными факторами, обеспечивающими в наших городах эти преобразования, являются:
- стремительная автомобилизация и возрастающая мобильность населения;
- явные тренды к стратификации и сегрегации в городском сообществе;
- возрастающий культурный плюрализм населения;
- развитие информационных технологий и электронных средств связи.

Под влиянием этих факторов формируется общественный заказ на « опережающее» развитие «точек роста» (отдельных объектов капитального строительства и локальных территориально-имущественных комплексов), что естественным путем способствует неравномерности в градостроительном развитии городских территорий и усиливает тенденции к переходу от относительно континуального состояния городской среды к выраженно дискретной форме ее организации. Это естественная реакция на вызовы времени, способна благоприятно сказаться на общем состоянии городской системы, заметно укрепив ее устойчивость и жизненность с точки зрения ее экономичности, визуальной и функциональной комфортности для проживания. На самом деле эти процессы были замечены и развиты в целом ряде градостроительных концепций достаточно давно: от теорий Э. Говарда и проектных работ Э. Сааринена на рубеже XIX - XX вв. до концептуальных проектов группы НЭР и идей «нового урбанизма» братьев Л. и Р. Крие во второй половине XX в.

2. **Н.В. Мамаков.** Градостроительная ошибка.

Градостроительная ошибка - категория, понятие, термин, достаточно широко используемый в профессиональном общении архитекторов, но до последнего времени незаслуженно обойденный вниманием специального исследования. Что понимать и что считать градостроительной ошибкой? Какие критерии градостроительной ошибки? Правомерна ли параллель с понятиями «судебная ошибка», «врачебная ошибка», «ошибка следствия» и т.д.? Какова цена градостроительной ошибки и каковы ее последствия? Как их измерить и оценить? Каков может быть масштаб градостроительной ошибки? Каковы возможности и способы преодоления и устранения градостроительной ошибки? В каких аспектах следует рассматривать градостроительную ошибку? Как изменялось содержание понятия градостроительной ошибки в истории градостроительства? На каких стадиях (проектирования, принятия решений, строительства) и вследствие чего возникает градостроительная ошибка? Каковы способы выявления и механизмы исключения градостроительных ошибок в процессе градостроительной деятельности?

3. **В.П. Притыкин.** Композиционное развитие культовых (христианских) объектов 18 - начала 20 веков на территории бывшей Казанской губернии.

В сообщении выделяются некоторые характерные особенности развития церковного зодчества на территории бывшей Казанской губернии в 18 - начале 20 века. В 18 в. В архитектуре храмов преобладают формы барокко общероссийского характера с некоторым опозданием по отношению к центру. На рубеже 18 - 19 вв. происходит быстрая и полная замена барокко классицизмом. Стилизаторская эклектика распространяется с середины 19 в. Эклектика, благодаря ее беспринципно-свободному манипулированию разностильными формами, даже во время своего господства уживается с мотивами недавно ушедших стилей. Так, во второй половине 19 в. вновь появились черты барокко, а классицизм исподволь сохраняется в отдельных элементах сооружений. Архитектура последней четверти 19 в. преимущественно псевдорусская.

Самыми заметными стилями - по эмоциональной цельности, разработке архитектурного языка и его распространенности в Казанской губернии были барокко и классицизм. Показательно преобладание зданий с линейным осесимметричным планом по линии запад-восток, с отсутствием крупных выступов к югу и северу. Эта тенденция оказалась очень устойчивой и в 18, и в 19 вв. Только в конце 19 - начале 20 века начинают появляться компактные, близкие к центричным формам планы.

4. **В.П. Притыкин.** Тенденции расширения понятийного и терминологического аппарата градостроительной деятельности.

Современное развитие градостроительной деятельности требует введения в оборот новых понятий и терминов. В сообщении показаны некоторые из них. Аркология - раздел архитектры и градостроительства, разрабатывающий методы создания сооружений, вмещающих целые поселения в целях экономии пространства для сохранения «дикой природы». Кластер - составной элемент территории города, включающий в себя соседние (граничащие) земельные участки (кадастровые кварталы) со сходными характеристиками. Ограничения (обременения) и сервитуты в области градостроительства - градостроительные ограничения, запреты и иные условия использования земельных участков, устанавливаемые в государственных и общественных интересах в соответствии с законодательством. Санация территорий - тотальный снос и новое строительство на территории района реконструкции, при котором изменяется структура землепользования и функциональное назначение территории.

5. **З.Г. Тукманова.** К вопросу о формировании водно-зеленых систем города.

В архитектурно-планировочном облике некоторых городов России и бывшего Советского Союза, в системе их озеленения особое место занимают водно-зеленые диаметры. Еще на ранних стадиях развития урбанизации природно-ландшафтные условия определяли выбор места для поселений и направления их развития. С ростом урбанизации, с повышением плотности и этажности застройки, ухудшением экологической ситуации в городах значимость природно-ландшафтных компонентов существенно повысилась. От преобразования природы человечество пришло к осознанию необходимости сосуществования с природой, рационального сочетания урбанизированных и природных компонентов жизненной среды, обеспечивая баланс между ними. Водно-зеленые системы поселений, включающие озелененные и водные пространства, формируются с целью улучшения качества городской среды: создания вблизи мест проживания населения озелененных мест отдыха, оздоровления городской среды, обогащение архитектурно-художественного облика городов. Создание развитых водно-зеленых систем особенно важно для больших и крупных городов с многоэтажной и высокоплотной застройкой с неблагоприятной экологической обстановкой – значительной загрязненностью воздушного бассейна, почв, повышением уровня шума.

6. **З.Г. Тукманова.** Роль прибрежных городских территорий в вопросе формирования водно-зеленых систем города.

В сложившихся городах возможности развития озелененных территорий ограничены. Резервом являются поймы рек, непригодные для строительного освоения земли. Строительная техника нового поколения позволяет сформировать рекреационные ландшафты на непригодных для строительства территориях. Это создает возможности развития водно-зеленых систем, расширение сети ландшафтно-рекреационных территорий в сложившихся городах. Особенно важно использование пойменных земель, так как их площадь составляет значительную часть городской территории. Развитие зеленых насаждений по берегам городских водных объектов, расширение зеленых пятен лесопарков, парков, связывающие центр и пригородные леса и объединенные скверами и бульварами в сочетании с озелененными пространствами жилых кварталов представляет собой оптимальную систему, обеспечивающую отдых населения, постоянное проветривание города, улучшение внешнего вида застройки. Известно, что город и пригород необходимо рассматривать, как единое планировочное целое. Система городских зеленых насаждений, парков, скверов, бульваров должны гармонично дополняться системой загородных лесопарков и зон отдыха.

7. **З.Г. Тукманова.** Значение водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города.

Открытые пространства городов образуют территориально непрерывную многоуровневую и развивающуюся систему с соответствующим градостроительным уровнем, например, сад жилого района, городской парк, крупная зона отдыха группы взаимосвязанных городов. Каждое

открытое пространство несет не одно, а определенное множество функций: рекреационных, санитарно-гигиенических, микроклиматических, хозяйственно-технических, планировочно-регулятивных, эстетических. Значение водно-зеленого ландшафтно-рекреационного каркаса города заключено в осуществлении ряда функций: рекреационных, санитарно-гигиенических, микроклиматических, планировочно-регулятивных, эстетических. Эффективность планировочной организации водно-зеленых систем обеспечивается за счет оптимального соотношение застроенных и открытых пространств; создания крупных, пространственно целостных внутригородских озелененных территорий, расширяющих зону их оптимизирующего воздействия и повышающих экологическую устойчивость к антропогенным нагрузкам; создания удобных, преимущественно пешеходных связей между озелененными территориями и жилыми районами; использование для создания и развития водно-зеленых систем существующих лесных массивов и ограниченно пригодных для застройки территорий (пойменных, заторфованных, заболоченных).

8. **Г.Р. Файзрахманова.** Актуальные практики формирования эстетического облика городской среды как средство решения имиджевой привлекательности города.

Анализ дизайнерско-художественного решения различных городских пространств (от центральных садово-парковых зон до новых жилых районов) с позиции актуальной эстетики в преддверии проведения в Казани студенческой спортивной Универсиады позволяет констатировать явное отставание местных форм и подходов не только от зарубежной, но и от российской современной практики. Необходимо привлечение крупных специалистов в этой области для разработки специальной программы модернизации сферы городского дизайна, для формирования четкой стилистической концепции единого решения малых архитектурных форм, городской монументальной, парковой и декоративной скульптуры, соответствующей современным тенденциям. Кроме того, образ современного спортивного города может быть в пространственно-художественном смысле отражен не только в объемных тематических интерактивных объектах, но также и в формах городской публичной художественной активности: имеются в виду различные формы стрит-арта, начиная от граффити и заканчивая массовыми перформативными акциями.

9. **Ю.А. Закирова.** Формирование городской набережной в современных социально-экономических условиях.

В настоящее время многие российские города формируют новые стратегии дальнейшего развития, «работают над созданием образа города и городской идентичности». Даже беглый обзор градостроительных практик отечественных городов показывает, что одним из главных направлений развития муниципальных образований является возрождение береговых линий, стремление включить их в активное городское пространство, «позволяющее увеличить экономический и рекреационный потенциал городов, имеющих выход к воде».

Бюджеты городов не в состоянии выделить достаточно средств для возрождения прибрежных зон. Поэтому, в настоящее время традиционная трактовка набережной как общественного, ландшафтно-рекреационного пространства, на котором формируются условия для коммуникации, досуга, приобретения непосредственного социального опыта, формирования чувства принадлежности к городскому сообществу уходит на второй план. Сейчас береговая линия, в большей мере, рассматривается как место размещения ключевых точек дорогостоящей коммерческой недвижимости (жилья, коммерции, объектов туристического бизнеса), связанных фрагментами ландшафтного благоустройства. Соответственно механизм создания прибрежных территорий в современных социально-экономических условиях должен быть основан на муниципально-частном партнерстве: городской муниципалитет озвучивает задачу, а инвестором процесса проектирования и реализации выступает частный бизнес.

10. **Н.М. Мингазова.** Природообустройство как новая междисциплинарная область.

В связи со значительными изменениями окружающей среды в 20-21 вв. необходимы специалисты в области природообустройства, способные оптимизировать нарушенные территории. Природообустройство - это формирующаяся область науки и техники, занимающаяся целенаправленным изменением свойств природных объектов с целью повышения их стоимости и полезности, эффективности использования земельных и водных ресурсов, устойчивости и экологической безопасности. Специалисты должны обладать знаниями в области экологии и экологических технологий, с одной стороны, проектирования и строительства, с другой стороны. В 2009 г. Министерством образования и науки РФ принят федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 280100 «Природообустройство и

водопользование». Для градостроительства в общем и КГАСУ, в частности, при принятии направления, перспективными представляются такие профили подготовки, как «урбоэкология и природообустройство», «природоохранное обустройство территорий», «экологическое проектирование и экспертиза» и др.

11. **С.Х. Исмагилова.** Композиционные задачи в учебном проектировании ландшафтных объектов.

Главным критерием оценки объектов ландшафтного проектирования является эстетическая выразительность, оригинальность художественного решения, вызывающие положительные эмоциональные переживания и визуальный интерес. В учебном ландшафтном проектировании проведение комплексного анализа способствует выявлению индивидуальных особенностей проектируемой территории. Однако результаты анализа позволяют лишь наметить ареал поиска композиции, представляемой в законченном виде в форме генплана. Промежуточная стадия поиска композиционного решения присутствует в учебном процессе в скрытом виде и представляет наиболее сложный этап творческого поиска. В сообщении предлагается вести данный этап учебного процесса по трем направлениям: «структурирование», «преобразование», «контекст», будет способствовать большей конструктивности и целенаправленности в разработке эскизного решения учебного проекта.

12. **К.Р. Набиуллина.** Особенности моделирования инновационной деятельности в инвестиционно-строительной сфере Республики Татарстан.

Обоснование управленческих решений по реализации инновационной деятельности в инвестиционно-строительной сфере Республики Татарстан в условиях имеющихся интеллектуальных, материальных, трудовых и финансовых ресурсов оценка возможного воздействия внешних факторов и необходимость прогнозирования при динамичном развитии рыночной экономики ставит необходимостью использование аппарата экономическо-математического моделирования для принятия управленческих решений.

Специфику моделирования инновационной деятельности предлагается отразить в следующем алгоритме: графическая модель-диаграмма оценки инновационного потенциала строительной сферы; факторная информационная модель, основанием для которой служит количественная информация по инновационной деятельности в инвестиционно-строительной сфере; экономико-математическая оптимизационная модель, отвечающая на вопрос о возможности получения эффективного результата при определенных значениях параметров процесса или явления; прогнозные долгосрочные и краткосрочные модели, характеризующие перспективы при выработке управленческих решений в инвестиционно-строительной сфере.

13. **Д.Р. Шарафиева.** История реорганизации рекреационно-туристических центров в Великобритании.

В Великобритании сложились благоприятные условия для развития туризма: в стране нет районов, отстоящих от моря более чем на 120 км – 1-1,5 часов езды, множество городов расположено на побережье. С середины XVIII в. началось создание Традиционных английских курортов («bucket-and-spade resort»), возникающих на побережьях в местах стихийного скопления отдыхающих. Для них была характерна традиционная планировка, виды отдыха и лечения, стандартный набор услуг и развлечений, которые до начала 60-х гг. XX в. были основным местом проведения отпусков для большинства британцев. Широкое распространение автомобильного транспорта привело к тому, что посещение курортов стало кратковременным. Рост уровня благосостояния, изменения требований к качеству и содержанию отдыха, широкое развитие транспорта привели к переориентации британцев на проведение отпусков за границей.

Возрождение внутреннего туризма началось с создания «holiday camp» - специально организованных мест с полным набором услуг, необходимых для отдыха туристов. С 1987 г. создаются развивающие эту идею центры отдыха «holiday village» - новые туристские центры со всей необходимой инфраструктурой, объединенные общей идеей. Предоставляя широкие возможности для отдыха, соединяя в одном месте все возможные варианты отдыха и развлечений, такие центры могут стать серьезной альтернативой традиционным британским и зарубежным курортам. Опыт замещения внешнего туризма внутренним может быть использован и в России.

14. **А.В. Никитин, Г.А. Юпина** (Казанский (Приволжский) федеральный университет), **Н.М. Мингазова.** Зеленые насаждения г. Казани и их роль в формировании эколого-природного каркаса.

Зеленые насаждения являются функциональным элементом структуры любой урбоэкосистемы. В городе зеленые насаждения в зависимости от их функционального назначения

делятся на три группы: зеленые насаждения общего, ограниченного пользования и зеленые насаждения специального назначения. В условиях уплотнения застройки г. Казани большинство значимых для эколого-природного каркаса озеленённых участков, независимо от их функционального назначения, в разное время попадали под застройку. В результате сохранившаяся система озеленения г. Казани не соответствует основным блокам эколого-природного каркаса. Озеленённые участки по городу расположены неравномерно. Основу системы озеленения составляют периферические сохранившиеся лесные массивы, а также лесопарк «Лебяжье», расположенный в западной части города. Центральная часть города, а также большинство жилых микрорайонов не обеспечены крупными зелеными массивами. За последние 5 лет в городе под застройку попало 7 крупных зеленых зон. Внутриквартальное озеленение также за последние годы значительно сократилось. Существующие градостроительные нормативы озеленения не выдержаны в г. Казани.

15. **М.В. Геннадиева.** Стартовый этап формирования новых жилых образований. Подход к пониманию проблемы.

В настоящее время в нашей стране очень активно ведется строительство новых жилых образований как на территории города, так и в пригородах. Вопрос рентабельности для частных заказчиков, и в то же время доступности для потенциальных жителей является очень важным. Изначально выбранная стратегия развития в конечном итоге диктует общий результат всего процесса формирования новых жилых образований. В вопросе изучения данной проблемы, предлагается ввести новое понятие – стартовый этап формирования новых жилых образований. Стартовый этап – этап проектирования, включающий в себя анализ потенциала разрабатываемой территории и разработку расчетной модели развития формируемого поселения. Стартовый этап может включать в себя строительство пилотных комплексов и корректировки стратегий развития, в зависимости от полученных результатов.

В нынешней градостроительной практике основное внимание уделяется в большей мере этапу непосредственного проектирования жилого образования – формированию выразительной пространственно-композиционной концепции и разработке объемно-пространственных решений, а также этапу ввода жилья в эксплуатацию – прохождению инстанций согласования, непосредственно строительству и продаже жилых квадратных метров. И зачастую, к большому разочарованию застройщиков, значительная часть вновь возведенного жилого фонда оказывается невостребованной и простаивает. Причиной подобных ситуаций является в основном недостаток этапа предпроектной подготовки – аналитического исследования и выработанной стратегии развития. Введенный термин – стартовый этап, призван решить все вышеперечисленные проблемы.

16. **Ю.С. Хайруллина.** Пространственное многообразие современных транспортно-коммуникационных узлов.

Современные транспортно-коммуникационные узлы («ТКУ») представляют сегодня полифункциональную структуру. Вместе с транспортной – основной функцией, они включают в себя торговую, культурно-развлекательную, социальную, эстетическую, экономическую, экологическую и другие. Все функции, работая в одной системе «ТКУ», должны представлять собой целую палитру пространств. И пространства эти сегодня имеют потенциал не сугубо технологического характера, как например, в случае транспортной развязки или пересадочного терминала, а гуманный, способный проявляться в гармоничном соотношении технократических и экологических пространств. Сложные городские образования с транспортной функцией требуют непростой и многообразной функционально-пространственной структуры. Тема доклада предполагает рассмотрение пространственного многообразия структуры «ТКУ», поиск приемов и методов организации на примерах современных узлов в мировой практике и в г. Казани.

17. **Д.В. Толовёнкова.** Эволюция эколого-градостроительных принципов в проектировании городов прошлого.

Города как места сосредоточения основной массы жителей Земли призваны удовлетворять их потребностям и обеспечивать достаточно высокое экологически обоснованное качество городской среды жизни. Но вместе с тем они являются центрами возникновения основных экологических проблем. И все чаще становятся пучком концентраций многих проблем самих горожан и населения территорий, прилегающих к городу.

Эволюция урбанизация планеты прошла длинный исторический путь - от первых малых поселений до грандиозных урбоареалов. Проблемы человека с городом начались давно. Человек всегда стремился улучшить свое место жительства, дом, город, поселок и т.д. На протяжение веков появился большой опыт проектирования и способов улучшения городов. Человек научился подстраивать свои города под свои нужды и потребности, внося множество изменений в города,

которые больше не отвечали его требованиям. Казань, активно развивающийся город 21 века. Его потребности постоянно, на протяжение веков, изменялись. Сегодня требования горожан к городской материи снова изменились. Однако, новые требования горожан вовсе не уникальны. Множество похожих проблем испытывают горожане по всему миру.

18. **Л. Казанцева** (гр. 09АП302, н. рук. Ю.А. Закирова). Открытые общественные пространства как одна из задач современного градостроительства.

Современный темп жизни ставит перед городом острую необходимость в создании открытых общественных пространств как зон отдыха и социального взаимодействия населения. Популяризация современных торговых центров как публичного городского пространства нового типа заглушает городские публичные места в классическом понимании этого термина. Наблюдения показывают, что при этом не происходит полноценной замены одного типа пространства другим, что, как следствие, создает дискомфорт и неудовлетворенность населения жизнью в черте города.

Учитывая тенденцию коммерциализации публичных пространств, а также интенсивность застройки городской территории жилыми и спортивными единицами (в частности, в Казани в преддверии Универсиады 2013), очевидна потребность в создании открытых общественных пространств, а также в реорганизации существующих парков, площадей, бульваров.

Новые тенденции развития общественных открытых пространств на сегодняшний день можно наблюдать как в зарубежном, так и в отечественном градостроительстве. Ряд исследований и социологических опросов позволяют дать рекомендации по формированию «успешного» открытого пространства, где одним из ключевых моментов является вопрос его инвестиционной привлекательности.

19. **А.В. Устинов.** Демаркация территорий и научных теорий.

Проблема демаркации впервые была поставлена К. Поппером как проблема разграничения научного и ненаучного знания. Критерием этого различия Поппер назвал «фальсифицируемость». Термин означает требование принципиальной опровержимости теории или гипотезы. Теории различаются возможностью постановки эксперимента, способного, хотя бы в принципе, дать результат, который опровергнет рассматриваемую теорию. Критерий Поппера является лишь критерием отнесения теории к разряду научных, но не является критерием её истинности. Если поставленный эксперимент ставит под сомнение теорию и действительно даёт результат, противоречащий этой теории, то теория становится фальсифицируемой, то есть научной. В градостроительстве эксперимент демаркации объекта исследования «на местности» чреват социальными катаклизмами, а потому возможность проведения эксперимента непосредственно с объектом ограничена. В градостроительной науке модель заменяет объект, игра заменяет эксперимент, а экстраполяция становится основным методом градостроительства.

20. **Л.А. Балакина.** Социокультурные аспекты формирования жилой среды.

Жилая среда неоднородна по своему составу. В настоящее время в ее инфраструктуру, как правило, включают как общественные центры многофункционального назначения, так и культовые здания или комплексы в соответствии с социальными запросами общества. Традиционно им отводится обособленная территория, что активно влияет и на формирование планировочной структуры, и на композиционный замысел организации пространства. Размещение культовых зданий в структуре квартала, микрорайона базируется не только на планировочных, противопожарных, санитарных нормативах и соответствуют зоне допустимого использования по Градостроительному Кодексу, но и учитывается их социальная востребованность. В социокультурном аспекте жилой среды такие объекты занимают особое место. Во-первых, это центры притяжения и приобщения к ценностям религиозной культуры, что способствует повышению духовного потенциала общества. Во-вторых, как и любой объект общественного значения, они являются эстетически выразительными визуальными ориентирами в городском пространстве. Вследствие изменения масштаба жилой застройки доминантная роль культовых комплексов в формировании ее силуэта в настоящее время иногда утрачивается.

Изучение различных аспектов формирования жилой среды способствует пониманию закономерностей ее развития и дает основания для создания гармоничной многофункциональной инфраструктуры.

21. **Е.А. Залетова.** Навстречу новой культуре использования воды в городском пространстве.

Когда мы говорим о «культуре воды», мы подразумеваем и рассматриваем воду, как материал, технологию, водную эстетику и различные социальные аспекты ее использования. Культурная концепция помогает нам понять различные аспекты воды в их взаимодействии. Вода в

городе выполняет культурные, архитектурные и социальные функции в сочетании с техническими инновациями.

Сегодня среди западных инженеров, планировщиков и ученых сформировалось четкое понимание того, что необходима концептуальная реорганизация городской водной инфраструктуры, которая, по сути, остается неизменной с Римских времен. Концепция новой парадигмы устойчивых, водно-ориентированных эко-городов активно прорабатывается уже последние 50 лет. В рамках этой парадигмы термины «сточные воды» или «отходы», должны быть заменены на «использованную воду», «очищенную воду» и «восстановление ресурсов». Это может быть достигнуто за счет частичной или полной децентрализации систем водоснабжения и водоотведения. Наработан широкий спектр технологических решений, способных содействовать новой парадигме использования воды. Это требует интеграции технологий с радикально преобразованным пониманием того, что есть здоровая городская среда.

22. **Я.О. Хроменкова**. Влияние системы общественного транспорта на градостроительное развитие крупных городов**.**

Развитие современных городов (особенно с населением 100 тыс. жителей и больше) сопровождается увеличением их территории, миграцией населения в новые окраинные районы, удалением жилых районов от мест приложения труда. Следствие этого - увеличение дальности пути горожан на работу, рост числа жителей города, пользующихся транспортом, и увеличение среднего количества поездок одного жителя в год. Быстро растет и объём грузовых перевозок внутри городов. Развитие городского транспорта и улучшение обслуживания населения, особенно пассажирским транспортом, влияет на бюджет времени населения. Быстрый рост автомобилизации привёл к насыщению городов легковыми автомобилями и переключению на них большей части пассажирских перевозок. Стихийное развитие легкового автомобильного транспорта без необходимой увязки его с общей проблемой городского транспорта, в частности с пропускной способностью улично-дорожной сети, привело во многих случаях в крупных и особенно крупнейших городах капиталистического мира к «транспортному параличу» городского движения, главным образом в центральных районах городов в часы «пик». Это потребовало введения ряда ограничений на движение индивидуального транспорта (в Нью-Йорке - Манхаттан, в Лондоне - Сити) и вынудило муниципалитеты многих крупных городов обратить внимание на преимущественное использование средств массового общественного транспорта, в частности внеуличного.

Кафедра дизайна архитектурной среды

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

ЗАСЕДАНИЕ

4 апреля, 12.00, каф. ДАС

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

Внедрение параметрического моделирования в учебный процесс архитектурно-дизйнерского проектирования - одна из важнейших задач в подготовке современного специалиста-дизайнера. Принятие нового стандарта гособразования привносит особую актуальность в этот вопрос. В докладе рассматриваются основные результаты внедрения новой методики архитектурно-дизайнерского конструирования на базе курсового проекта "общественное здание с зальным пространством". Основываясь на положительных результатах эксперимента, рекомендовано внедрить методику осенью на втором курсе в связи с переходом на двухступенчатое образование (бакалавриат). Отмечена актуальность внедрения новых методик с использованием компьютерных технологий. Данная методика основывается на современном подходе информационного моделирования зданий (BIM), с применением параметрического проектирования в рамках программы Revit Architecture. Полученные результаты позволяют положительно оценить перспективы внедрения методики проектирования на втором курсе.

2. **И.Г. Зисер.** Шрифт как элемент типологии логотипа музыкальных брендов: от рока до рэпа. 1960-2000 гг.

Среди пестрого оформления музыкальной продукции, на первом месте которого по степени распространения стоят обложки альбомов (дисков), достаточно сложно найти основу для типологии. В статье рассмотрен такой элемент оформления музыкальных брендов, как шрифт. В рок-музыке с начала ее истории (вторая половина 50-х годов) брендом являлись имя музыканта либо название группы, написанное выбранным шрифтом на афишах, альбомах, опубликованное в Интернете и т.д.. В ряде случаев имя-название становилось логотипом. Проведена классификация шрифтов, как элементов логотипа, в зависимости от следующих факторов:

- Влияние моды и доминанты художественного стиля эпохи. В поп-музыке принято разделять историю по десятилетиям, хотя некоторые источники считают правильным разделение на другие временные отрезки;
- Влияние музыкального стиля исполнителя (группы) и субкультурной среды:
- Влияние технологии (печати, средств компьютерной техники, средств исполнения логотипов в субкультурном контексте).

3. **Р.Н. Верхошанская.** Особенности «нового урбанизма» в контексте перехода к информационному обществу.

Осознание того, что крупные города XX века физически переросли границы разумного и стали неприемлемы для жизни, породило концепцию "города-сада", которая стала попыткой примирить романтические представления об идеальном городе с современными санитарными нормами и стандартами транспортных систем. В контексте урбанизма второй пол.XX века возник ряд архитектурных феноменов. В частности, работы финских архитекторов Херцена, Мейрмана, Эрви, Аалто, Тапиолы и Отаниеми; работы с городским ландшафтом Саймондса; "метаболизм" в японской архитектуре (Танге, Кикутаке, Курокава, Исодзаки). К урбанистическим концепциям также можно отнести самодельные дома, молодежные коммуны, дома из отходов, эко-архитектура Солери, работы Вентури и Скот-Брауна "Уроки Лас-Вегаса", "Уроки Левиттауна", понятия Линча о фиксации "коллективного образа" городской среды и Эрскина о градостроительстве к месту.

Значительное влияние на формирование городской культуры последнего десятилетия оказали французские философы постструктуралисты – Бодрийар, Деррида, Делез, Лакан, Гваттари и др., продемонстрировавшие новое, отличное от идеологии модернизма мышление.Урбанизм, таким образом, предложил способы приостановки неконтролируемого роста города, основываясь на принципах качества жизни, пешеходной доступности, традиционной структуры расселения, смешанного использования и разнообразия (отказа от жесткого зонирования), смешанных домов, увеличения плотности и т. д.

Сегодня представляется актуальным не физический (пространственный), а медиа-контекст, т.е. контекст времени, контекст новостей и событий. Возникновение связи между

информационными структурами и процессами формообразования с одной стороны, и урбанистическими структурами и инфраструктурными потоками – с другой, способствуют лучшему пониманию отношений между пространством, временем и информацией, их влияния на социальные процессы и, в конечном счете, на организацию пространства.

4. **М.И. Белов**. Сезонная жизнь пешеходных улиц.

Сезонная периодичность относится к числу наиболее общих явлений в живой природе. Сезонность, присутствующая в архитектуре города – это, безусловно, вынужденная мера в условиях соблюдения климатического режима.С явлением сезонности связано большинство предметных форм и технических устройств в пространстве города. Остановочные площадки, помимо своей основной функции кратковременного отдыха в ожидании транспорта защищают от осадков, ветра и солнечной радиации. Сезонность проявляется и в различных формах торгового оборудования, которое как бы «распускается» в теплое время года и, напротив, сворачивается — в холодное. Помимо естественной сезонности, в городе существует сезонность социальной активности, созданная искусственным образом.

Говоря о природных корнях сезонности, стоит вспомнить, что с самого начала возникновения индустриального дизайна как отдельного вида проектно-художественной деятельности, дизайнеры обращаются к природе за вдохновением. Порядок, присущий природным объектам, известный американский промышленный дизайнер, антрополог, философ и теоретик дизайна Виктор Папанек относит к важнейшим составляющим дизайна.

Сезонное явление в городской среде является историческим и останется таковым даже в условиях устойчивого развития, а также именно по этой причине. Развитие городской культуры будет осуществляться в направлении локальной социальной активности, уменьшая воздействие сезонного климатического фактора, а также крупных культурных явлений – фестивалей и праздников, периодическое проведение которых необходимо для формирования соответствующей атмосферы ожидания мероприятия и рационального баланса социальной активности.

5. **И.З. Раузеев.** Эргономика эссенциализма.

Эссенциализм – это вид дизайна, отличающийся логической компоновкой только таких элементов, которые являются абсолютно необходимыми для достижения конкретной цели. В известной мере эссенциализм основывается на модернистской концепции получения наибольшего из наименьшего и тесно связан с дизайном окружающей среды.

Рассматриваемый как эволюционная фаза модернизма, эссенциализм может принимать как геометрическую, так и органическую форму. Какого-либо ярко выраженного стиля здесь нет. Это утверждение рассматривается на примерах работ Джаспера Моррисона, Дитера Рамса, Чарльза Имза Константина Грчича, которые применяют утилитарные подход к дизайну создавая эссенциалистические изделия, обладающие подчеркнутой эстетической красотой. Другие современные дизайнеры, как, например Харри Коскинен, обращаются к отличающимся врожденным эссенциализмом традиционным народным образцам для того, чтобы придать им современную окраску.

Несмотря на то что эссенциализм требует глубокого понимания структуры, определенных материалов и методов промышленного производства, совершенно очевидно, что он является наиболее уместным методом дизайна двадцать первого века.

6. **И.З. Раузеев.** Социально-психологические (эргономические) аспекты организации « дизайн - пространства».

Пространственный функционализм - эргономическая взаимозависимость - креативные элементы – психо-эмоциональные взаимоотношения. Если «функционализм, направление в архитектуре 20 века, требующее строгого соответствия зданий сооружений протекающим в них производственным и бытовым процессам. 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»

Спрос на человеческое пространство рожден 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.

7. **А.С. Михайлова.** Синергетика как инструмент описания истории дизайна.

1960-е годы были щедры на выдающиеся события - начиная от исключительно цельной эпохи дизайн-утопий и космических форм, завершая ярким неповторимым стилем поп-арта и хиппи. Также этот период был продуктивен в области развития методологии, в том числе в сфере дизайна. Ричард Бакминстер Фуллер — известный американский дизайнер, архитектор и изобретатель — придумал термин “синергетика”, обозначающий сегодня междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем.

Основные прнниципы синергетики сегодня активно используются при изучении и описании сложных систем в различных науках. История дизайна как многомерная структура, в которой задействовано большое количество разнообразных общественно-политических, социо-культурных, художественно-стилевых факторов, нуждается в активном использовании синергетики для создания объективной хронологической картины.

8. **Н.И**. Ибрагимова. Роль дизайна в решении экологических проблем постиндустриального общества.

Современная эпоха характеризуются как этап перехода к постиндустриальной (информацион-ной) цивилизации. Преодоление кризиса, связанного с экологическими, демографическими и военными проблемами, возможно только при условии изменения нашего мышления, пересмотра приоритетов и ценностей. «Сдвиг парадигмы», т.е. формирование новых основ мировосприятия, означает переход к новому этапу бытия человека и природы. Человечеству необходимо перестроиться, отказаться от привычных, унаследованных от прошлых поколений, стандартов в отношении к природе. Переход к экологическому мышлению означает утверждение экологического гуманизма в качестве основополагающей установки в деятельности человека. День ото дня, проблема экологии встает в обществе все острее, а значение экологического подхода в дизайне возрастает с каждым годом все больше.

«Экологический подход» в дизайне возник как реакция на синтетические 70-е и 80-е XX в., как отклик на негативные последствия технологической революции.

Гуманизация предметно-пространственного окружения человека в определенной мере возводится в ранг одной из главных тенденции нашего времени. И, похоже, что это не просто сиюминутная модная тенденция, которая завтра уйдет в небытие. Это становится образом мышления, образом жизни современности. Стремление соприкасаться с живой природой, жить в ней и вместе с ней, становится естественной потребностью современного человека.

9. **Н.Д. Дембич**. Дизайн как средство реконструкции «исторического знака» в архитектуре города.

Интенсификация использования городского пространства, особенно центральных районов, где сосредоточены в первую очередь исторические объекты приводит к их стремительной утрате, и «стиранию памяти» городскойсреды. Приоритетной задачей средового дизайна является сохранение исторической памяти города при его функциональном обновлении. Одним из способов решения этой проблемы является создание исторических знаков в архитектуре города.

В качестве примера такого исторического знака можно привести предметно-пространственное решение рекреационной зоны нового Центрального вокзала города Берлин в Германии.Она располагается на крыше первого этажа здания. На фоне панорамы города возвышается символическая скульптура «Лошадь-колесо», выполненная в стиле хай-тек, гармонирующим с современнойархитектурой здания вокзала. Автором данной скульптуры, профессором Юргеном Гёртцом,в пьедестал были включены фрагменты старой железной дороги с целью оставить память о станции Лертер 1871 г. Эта станция находилась непосредственно на месте нового Центрального вокзала.

Данный объект олицетворяет мобильность людей во временной ретроспективе и доносит историческую традицию железнодорожного транспорта в столице Германии. Путем интеграции оригинальных исторических частей, найденных в руинах, скульптура также представляет собой мост между бывшей станцией Лертер и новым Центральным вокзалом.

10. **И.Е. Сапожников.** Роль информационных составляющих (единой базы данных, информационного портала, персонального электронного портфолио) в обучении студентов факультета дизайна.

Основная проблемма современного образования - низкая информатизация процесса. В настоящее время информационные ресурсы используются студентами и преподавателями лишь

косвенно, в основном для обмена почтой и просмотра новостей. Между тем информационные технологии позволяют в значительной мере расширить возможности дизайн образования. Необходимо пересмотреть роль современных информационных технологий и начать использовать их как незаменимый инструмент при обучении. В часиности глобальные информационные технологии. Для обозначения вектора развития инфрмационных технологий в сфере обучения дизайну необходимо учесть специфику данной сферы и выявить основной спектр применения информационных технологий.

11**. А.Г. Новиков.** Закономерности развития формы и функции в объектах дизайна.

Для практической работы художника-дизайнера над новыми изделиями, а также для проектирования их необходимо знать причины, которые оказывают влияние на эволюцию форм. Чтобы познать эти закономерности, необходимо проанализировать развитие и общественное потребление вещей, способы их производства, изменение вкусов, идеологии. Историей развития технических форм занимались многие исследователи. Общие закономерности развития формы в технике обстоятельно изложены Ю. С. Сомовым.

Торжество новой функции отодвигает на второй план форму, в которую она воплощается. Форма следует за функцией и заимствуется у старой вещи, которая оказывается близкой по каким-либо признакам. Поэтому первые автомобили, например, являлись подобием колясок с приставленным двигателем, форма первых холодильников напоминала сейфы (они оказались наиболее близким аналогом), первые электрические светильники имитировали канделябры со свечами и т. д. Впрочем, и сегодня нас мало интересует форма ракет и спутников как таковая, потому что еще по-прежнему волнует их функция. До формы очередь доходит гораздо позже. Чтобы выявить закономерности развития формы и функции в предметах дизайна, необходимо рассмотреть эволюцию различной техники, которая имеет различную предысторию и эстетическое освоение.

12. **А. Г. Новиков**. Материалы, технологии и форма в предметах дизайна.

Оптимальный вариант изделия оценивается не только с художественной, но и с технико-экономической стороны, поэтому рациональность конструкций предметов дизайна определяется не только внешней формой, но и правильным выбором материалов, а также технологичностью их изготовления.

Материал, из которого изготовлены предметы, определяет их надежность, прочность и долговечность. Критерием выбора является соответствие его функциональным и конструктивным требованиям, технологическим возможностям переработки, а также условие достижения высоких художественно-декоративных качеств объектов. В настоящее время для производства предметов дизайна применяется широкий ассортимент материалов и при выборе их художник-проектировщик должен учитывать свойства как отдельных материалов, так и их сочетаний. При художественном проектировании важно правдиво отразить в форме изделия материал и способ его формирования. Освоение новых материалов должно идти через поиск такой формы, которая вытекает из их свойств и способов обработки. При этом нельзя искусственно усложнять форму без учета функционально-эксплуатационных, технико-экономических и эстетических требований.

13**.** Э.Ершов (гр. 02-601, н. рук. С.М. Михайлов). Пространственные арт-модули в архитектурной среде современного города.

Сегодня активно идет поиск новых форм предметного наполнения городских пространств. Все большее распространение в современной городской среде получают такие новые объекты как, мобильные надувные «шары–румы», всевозможных форм тентовые структуры, «павильоны–инсталляции», пространственные композиции арт–объектов, «анти–монументы», салоны «виртуальной реальности», где синтезируются свет, музыка, движение, а также предуматривается «личное» участие посетителей в тех или иных функциональных процессах. Эти объекты, обладая значительными размерами, не только становятся образными акцентами и доминантами в городе, организуют его пространственную среду, разделяя ее на различные пространственные ситуации, но и имеют свое, функционально и эмоционально наполненное микропространство. И такие объекты типологически сложно отнести к традиционным формам уличной мебели, малым архитектурным формам или произведениям монументально-декоративного искусства. Они представляют собой новый типологический ряд предметного наполнения городских пространств и получили в нашей работе наименование пространственные «арт – и дизайн-модули». Под ними понимается некая объемная или объемно-пространственная форма сравнительно небольших размеров, имеющая свое внутренне функционально наполненное и сомасштабное человеку микропространство с разной степенью изоляции от внешней городской среды с ярко выраженной образно-семантической направленностью (отсюда приставки «арт» и «дизайн»).

14. Р.Хафизов (гр. 02-601, н. рук. С.М. Михайлов). Прототипы суперграфики в архитектуре.

Городская среда—сложный организм, находящийся в своем постоянном развитии. В формировании его художественного образа принимает участие множество составляющих. Одним из активных компонентов внешнего облика города сегодня являются суперграфические композиции. Появившись во второй половине XX века, суперграфика прочно вошла в арсенал проектно-художественного инструментария архитектора-дизайнера, получив достаточно широкое распространение в современной организации предметно-пространственной среды города.

Однако прототипы супеграфики, визуально трансформирующей архитектурную форму можно найти в далеком прошлом. Это и настенные росписи в средневековых храмах - своеобразные ретрансляторы событий далекого прошлого, визуально взрывающие отделяющего от них современного зрителя. И рисованные архитектурные детали в интерьерах эпохи Возрождения, создающие иллюзии реальных объемных форм. Другим несколько необычным прототипом можно считать агитмассовое искусство и оформление городской среды к революционным праздникам в советской России. Гигантские транспоранты, агитационные установки разрушали «буржуазную» архитектуру, несли новые революционные формы. Ярким примером также может служить монументально-декоративное искусство Мексики XX века - масштабные настенные росписи и мозаичные панно часто независимые от архитектоники сооружения.

15. **А.Р. Галиева** (гр. 02-601, н. рук. А.С. Михайлова). Интерактивность в городском дизайне.

В настоящее время в среде обитания человека появилось много интерактивных предметов . Это обусловлено рядом событий экономического, технологического и культурного плана. Во-первых, на рубеже 90-х гг общество из стадии индустриального развития перешло в стадию постиндустриального (информационного). Этот переход обусловил повышенный интерес к информационным технологиям, в том числе к кульминационным пунктам на сегодня – искусственному интеллекту и интерактивности.

Во-вторых, процесс урбанизации продолжается. В высокоурбанизированной среде человек чувствует себя дискомфортно и нуждается в некоторых аспектах природности, отклика окружающей его среды. Интерактивность может стать одним из способов восполнения такого желания человека, реализации его мечты о природном окружении в условиях современных материалов и технологий. Кроме того, интерактивные формы в городской среде и современные визуальные коммуникации позволят лучше сориентироваться в сложной структуре мегаполиса.

16. **Ф.А. Ибрагимова** (гр. 02-403, н. рук. А.С. Михайлова). Особенности японского дизайна.

Современное общество переживает всплеск интереса к японской культуре в мире, что позволяет говорить о «моде на Японию». «Японизм» или подражание японскому характерен как для западной, так и для отечественной дизайнерской практики. При этом представление о «японском» в российском дизайнерском сообществе, как правило, носит стереотипный, шаблонный характер и связано это, с нашей точки зрения, с малоизученностью истории и практики дизайна в Японии.

Японский дизайн в своем становлении и развитии во многом повторил путь, который прошли ведущие мировые дизайн-нации, поэтому, с нашей точки зрения, анализировать историю этого пути необходимо в общемировом контексте. Используя метод сравнения, выявлять особенности и специфику формирования дизайна как проектной деятельности в этой стране. Только в этом случае можно получить полную картину исторического пути японского дизайна, понять истоки его узнаваемого и неповторимого стиля.

17. **Н.А. Сорвачева** (гр. 02-601, н. рук. А.С. Михайлова). Визуальные коммуникации в системе современного города.

Облик городов мира стремительно меняется. Сказывается влияние новых технологий, стилистических поисков, архитектурных и градостроительных концепций. Наконец сейчас мы вступаем в ту эпоху, когда развитие дизайна соответствует развитию технической стороны воплощения объектов.

Появляются совершенно новые области жизнедеятельности человека или существующие области переходят в иную форму и становятся уже массовыми явлениями, что требует изменений в системе визуальных коммуникаций. Коммуникативная связь между разными региона и странами стремительно растет: международные спортивные, выставочные, обучающие, развлекательные, научно-исследовательские мероприятия регулярно проводятся в крупных городах мира. Как

следствие – тенденция к универсализации знаковых, символьных систем, составляющих международный язык.

В конце XX века формируется принципиально новая среда обитания – информационная, которая в управлении социальными общностями в архитектурном пространстве города может оказать стабилизирующее действие, создать благоприятную, толерантную среду обитания, стимулировать активность людей; но может воздействовать иначе – создавать среду конфликтную, агрессивную, угнетающую. Непрестанно растущие пространства обитания человека, скорость передвижения и перемещения из одного пункта в другой способствуют развитию информационно-коммуникативного поля. Интернет и виртуальное пространство изменило наше представление о многих привычных вещах.

18. **С.М. Комиссарова** (гр. 02-601, н. рук. В.И.Захаров). Некоторые вопросы опыта проектирования зон отдыха в лесопарке.

В современной России осталось совсем немного благоустроенных парковых зон отдыха. В условиях современных высокоурбанизированных городских пространств вопрос отдыха горожан особенно актуален. Прежде чем выполнять реальное проектирование, необходимо изучить мировой опыт в области формирования комфортных рекреационных зеленых зон в черте современного города.

Проводится изучение объемно-планировочных аспектов, образно-стилистических решений, ландшафтно-дизайнерских подходов. Особый акцент делается на проработку концепции общего благоустройства территорий рекреационного назначения и малых архитектурных форм в лесопарковых зонах.

Обобщенный опыт, представленный в докладе может быть использован в дипломном проектировании предметно-пространственной среды лесопарков нашего региона.

19. **Л.А.Зисер** (гр. 02-401, н. рук. И.Г. Зисер). Шрифт как элемент типологии логотипа музыкальных брендов: от рока до рэпа. 1960-2000 гг.

Идеи, образы и метафоры 1960-х нашли яркое отражение в дизайне музыкальной продукции. В частности это графические плакаты, художественно-декоративное оформление обложек виниловых грампластинок рок-групп. Здесь нашли выражения такие художественно-стилевые течения как "поп арт" и "сила цветов" с их буйством красок и экстравагантных образов. Так в среде хиппи в 60-х годах 20 века возник особый подход к оформлению музыки, так называемый «кислотный» стиль, насыщенный яркими цветами и психоделическими рисунками. Использование растительной, цветочной орнаментики, особая «текучесть», плавность линий, своеобразные нечитаемые шрифты – всё это явилось воплощением субкультурной ментальности представителей этой субкультуры.

Один из ярких примеров, рассмотренных в докладе - это изолированная музыкальная общность «true black metal» , музыкальное направление 80-х годов, выросшее из «тяжелого рока» конца 60-х. При создании графического оформления помимо неотъемлемой сатанинской символики (перевёрнутый крест, «трупный» чёрно-белый грим, пентаграмма) обязательно учитывалась специфика цвета, а логотип группы должен быть максимально нечитаемым, в виде сложной вязи букв.

В таком же субкультурном контексте рассматриваются в докладе оформительский стиль и шрифт «граффити», связанный с музыкой «рэп» и «хип-хоп» и движением протеста в среде черных

Кафедра интерьера

Председатель *Л.М. Кулеева*
Зам. председателя *Т.Ю. Бурова*
Секретарь *Т.Н. Херувимова*

ЗАСЕДАНИЕ
14 апреля, 11.00, ауд. 10–214

1. **Л.М. Кулеева**. Особенности организации самостоятельной работы студентов специальностей художественных направлений.

Желание организовать учебный процесс как целостную систему, включающую в себя как блок аудиторных занятий, проводимых под руководством преподавателей, так и блок видов самостоятельной работы – рефераты, контрольные работы, коллоквиумы и пр. – цель всех поколений ГОС (Государственный Образовательный Стандарт), в том числе и стандартов третьего поколения.

На наш взгляд, формы организации так называемой самостоятельной работы не могут рассматриваться как нечто общее и по форме и по содержанию для все вузов.

Так, технические специальности, имеющие алгоритм решения прикладных задач, выработанные приемы и формулы расчета, формируют блок самостоятельных занятий по схеме, которая может быть прописана как схема: «алгоритм – ввод внешних данных – результат».

Однако, такая схема не применима для творческих дисциплин, в том числе для таких направлений, как «Архитектура» и «Дизайн». Особенно этот тезис актуален для таких дисциплин, как «Дизайнерское проектирование», «Основы производственного мастерства», «Пластическое моделирование», «Пропедевтика» и некоторые другие. Формы самостоятельных занятий должны предусматривать более детальную проработку нескольких творческих направлений поиска в решении проектной задачи. При этом очевидно, что роль творческой составляющей в постановке проектной задачи определяющая. Этот факт предполагает увеличение не только времени для проведения аудиторных занятий, не только единовременного присутствия в аудитории при проведении занятий нескольких преподавателей (от двух до четырех – в зависимости от дисциплины), но и пересмотра набора составляющих блока под названием «самостоятельная работа».

Самостоятельная работа дисциплин творческих специальностей – графическая реализация ряда креативных идей, не подпадающих под какой-либо алгоритм. Каждая тема учебного задания – курсовая работа или курсовой проект при кажущейся повторяемости каждый раз - новый проект.

2. **Д.Ф. Кошкин.** Типографика. Понятие и определения.

Стенли Морисон (1929 г.) дал определение, ставшее классическим: «...искусство подобающего расположения наборного материала сообразно конкретному назначению».

Сегодня же это звучит так – «Типогра́фика — графическое оформление печатного текста посредством набора и вёрстки с использованием норм и правил, специфических для данного языка». (ru.wikipedia.org).

«Наука о том, как грамотно организовывать и предоставлять письменную информацию; творческое преображение печатного текста в элемент графического оформления», или - «Искусство расположения шрифта и других компонентов полиграфического набора на некой площади или в некотором пространстве». Однако термин типографика несет более глубокие смысловые значения. Он связан с философскими основами существования профессии дизайнера.

Эмиль Рудер, признанный гуру типографики, говорил: «Задача типографики ясна и недвусмысленна: служить передаче письменной информации. Никакие доводы, никакие соображения не в силах избавить ее от этого долга. Произведение печати, которое нельзя прочесть,— плод напрасного труда». Невилл Броуди (выступая на TypoBerlin 98), более категоричен, утверждая – «типографика—это не деньги, как молоко—это не кока-кола!», подразумевая, что типографика—это один из способов коммуникации между различными культурами, некий универсальный язык. Акт коммуникации.

3. **Т.Ю. Бурова.** Творческие способности и специальность.

Творчество и талант не безразличны к личности своего носителя. Одаренному должно быть в первую очередь интересно и важно содержание той предметной области, которой он занимается. М. Горький говорил: «Талант — это любовь к своей работе. Талант развивается из чувства любви

к делу, возможно даже, что талант — в сущности его — есть только любовь к делу, процессу работы...»

Исходя из этого высказывания, можно определить, что проявление творческих способностей обучающегося зависит от того, нравится ли ему, увлекает ли его выбранная профессия. Однако, можно так же отметить, что выделяют так называемые «творческие профессии», которые позволяют личности в гораздо большей мере проявить креативность, чем, к примеру, исполнительская деятельность. К таким профессиям обычно относят дизайнеров, художников, артистов, сценаристов, журналистов, психологов и т.д.

Естественно, что для каждого типа профессий требуются свои навыки, умения, даже тип мышления. Развитие творческого потенциала личности учащегося сегодня ведущими учеными психологами и педагогами рассматривается как цель образовательного процесса. Актуальность проблемы творческого развития личности сегодня возрастает в связи с изменениями в нашей системе образования – введением профильного обучения.

Проблема творческих способностей в современных условиях становится особенно актуальной, поскольку все больше механической трудовой деятельности автоматизируется, и необходимость в простых исполнителях медленно, но верно отпадает. Обществу нужны люди творческие, незаменимые.

Творчество – сложное и объемное понятие. В науке нет такого определения творчества, с которым были бы согласны все. Однако, ученые и исследователи сходятся в одном – творчество предполагает выход за рамки, создание чего-то нового и ценного для общества. В современных условиях развитие способности к творчеству считается одной из целей образования.

4. **Т.Н. Херувимова**. Изучение стилевых особенностей орнамента ткани в рамках курса «История художественного текстиля».

В рамках лекционной части курса «История художественного текстиля» студенты получают информацию о развитии художественно-декоративных и орнаментальных особенностях, специфике построения раппортов и мотивах рисунков тканей в различные культурно - исторические периоды. На базе этих знаний по цветовой гамме, по тематике и характеру рисунков, построению орнамента тканей студент должен уметь «узнавать» - идентифицировать исторический стиль.

Он также должен уметь «наделить» текстильную часть оформления интерьера признаками и характеристиками стилевой причастности, а в реальной жизни подобрать ткань, обладающую этими характеристиками или наиболее приближенными к ним. Для закрепления полученных знаний помимо выполнения реферата, освещающего один из аспектов развития художественного текстиля, студентам предлагается выполнить самостоятельную графическую работу в виде папки с чертежами с предложением по текстильному оформлению определенного интерьера помещения, что включает предложение цветового решения, разработку раппорта орнамента ткани и его композиционных размещений на отдельных элементах текстильного комплекта.

Предлагая сценарий проживания персонажей в этом помещении, студент неизбежно должен задуматься о стилистике этого интерьера в целом и о стилистическом развитии текстильного комплекта в частности. В этой связи, кажется, наиболее предпочтительным предложить студентам оформление интерьера в каком-либо историческом стиле, а выполнение реферата и самостоятельной работы осуществить комплексно, что поможет более углубленно изучить выбранный студентом исторический стиль и в аспекте художественного текстиля.

5. **Л.В. Листовская**. Декорирование – неотъемлемая часть создания интерьера.

Основная задача декорирования – подчеркнуть изящество и стильность выбранного архитектурного решения. А так же создание предметной среды , которая способна меняться и дополняться , не нарушая целостности интерьера.

В процессе декорирования дизайнер наполняет интерьер гармонией и жизнью. Здесь не существует мелочей, наоборот, каждая деталь соизмерима по значимости с общим проектным решением.

Появление новых материалов и технологий подняло искусство декора на новую высоту, сделав возможным воплощение самых необычных и смелых фантазий.

Важным аспектом современного декорирования рассматриваются не только поколения современных отделочных материалов, но и новейшее оборудование и технологии, не только заменяя традиционно используемые материалы, но и позволяя достигать совершенно оригинальных эффектов. Так, например, появление технологии светодиодного освещения позволяет создавать не только оригинальные и невозможные до сегодняшнего дня подсвеченные панно по линии рельефной гравировки, но и менять цвет подсветки.

6. **Т.Н. Ковалева.** Использование мармолеума в современных интерьерах.

В настоящее время все большее внимание уделяется экологичности отделочных материалов. Мармолеум – это напольное покрытие исключительно из натуральных компонентов и связующих, что обеспечивает его абсолютную безопасность. Он прочен, антистатичен, устойчив к реактивам и не требует особого ухода. В мировой практике мармолеум с успехом вытесняет традиционные напольные покрытия и находит применение, как в индивидуальном жилищном строительстве, так и в общественном. Покрытие из мармолеума выдерживает любые нагрузки, он применяется в интерьерах выставочных залов, кинотеатров, аэропортов, вокзалов, в любых медицинских учреждениях, а так же в салонах самолетов и поездов.

Это декоративное покрытие открывает неограниченные возможности для фантазии дизайнеров. Он имеет около 100 цветов и 2000 оттенков, его цветовая гамма не нарушается с течением времени, покрытие не выгорает под воздействием солнечных лучей. Мармолеум позволяет создавать всевозможные композиции как напольные, так и настенные. Стыковочные швы свариваются разноцветными шнурами, что создает дополнительную возможность для декорирования

7. **Р.Н. Саляхутдинов**. Выбор композиционного сюжета для резьбы по дереву.

Ремесло состоит в том, чтобы освоить приемы, необходимые для умелого удаления ненужных частей деревянного бруска. Некоторые студенты весьма в этом преуспевают. Они быстро и точно выполняют задачу, поставленную преподавателем, однако не в состоянии разработать собственную идею и воплотить ее в жизнь. Другие же полны оригинальных идей, но не решаются вырезать повторяющиеся элементы в соответствии с предложенной схемой. Так или иначе, резьба по дереву принимает самые разнообразные формы: от кустарных изделий до искусства скульптуры.

Природа - это неисчерпаемый источник вдохновения. Но иногда самые обыденные предметы могут подсказать вам неожиданную идею. Для этого нужно просто внимательно присматриваться к окружающему вас миру. Любой проект основывается на визуальном восприятии. Первоначальный замысел можно развить в разнообразных рисунках, пусть даже сделанных на скорую руку. Тем не менее порой большую пользу приносят и слова, особенно те, которые порождают причудливые образы. Правильно всегда носить с собой небольшой альбом для рисования или обыкновенный блокнот. Пусть у художника войдет в привычку делать зарисовки зданий, автомобилей, людей и животных и при этом выделять детали, которые производят особенно сильное впечатление.

Фотографии охотно оказывают услуги памяти и сами служат источниками вдохновения. Книги, журналы также могут пробудить воображение. А поскольку речь идет о мышлении в трехмерном пространстве, могут прийти на помощь модели из пластилина или глины.

Главным подспорьем для создания резных изделий служит рисунок. Правильно выполненный рисунок поможет вам в дальнейшей работе. Эскиз поможет лучше понять природу и структуру избранного вами сюжета.

8. **Н.Б. Каримуллина**. Концепт-проект студии экодизайн.

Совокупность экосистем планеты образует биосферу - глобальную экологическую систему. Совершенно очевидно, что в мире появилась проблема сохранения экосистемы и место человека в ней. Человечество уже живет в разрушающемся мире в условиях все нарастающего жестокого экологического кризиса, который превращается в кризис всей цивилизации.

В настоящее время огромный интерес к изучению экологических процессов, вызванный резким ухудшением состояния окружающей среды, побуждает пересмотреть наши взгляды на отношения человека с природой. Как бы ни стремился человек возвыситься над природой, пренебречь природными условиями своей жизни, объективно, он подчиняется этим условиям и зависит от них.

Взаимоотношения в системе "Человек - Природа" основаны на двух противоречивых тенденциях. С одной стороны, Человек ослабляет свою зависимость от стихийных сил Природы, как бы создавая "вторую природу". С другой стороны, в сферу человеческой деятельности вовлекается все больше природных веществ и явлений, имеющих значение для него самого. Таким образом, человеческое общество втягивается во все более тесные и многообразные связи с миром природы.

Необходимо формирование экологического сознания, индивидуального и общественного, основанного на идее гармоничных взаимоотношений человека и природы, зависимости человека от природы, ответственности за ее сохранение для будущих поколений.

Экодизайн — это область комплексной дизайнерской деятельности, стремящейся к реализации в проектируемых объектах сближения требований природной среды и культуры, что

вызывает необходимость учета ценностей, достигнутых предшествующими поколениями людей в сфере взаимоотношений человека и природы.

В понятие «экологически чистый объект» вкладывается не только отсутствие отрицательного воздействия на среду, но и психологический комфорт пользования им (визуальная гармония с окружением), что открывает для художника - дизайнера новые формообразующие возможности.

9. **И.З. Сайфуллина.** Проблема развития декора в период промышленной революции.

Эволюционирование декора в период промышленной революции начиная с конца XVIIвека и заканчивая началом XXвека был весьма неровным. В каждой стране новые технологические подходы в декорировании воспринимались и развивались по-разному. На переход от ремесленничества на «конвейерное» производство влияли несколько факторов. Особенности отдельно взятых регионов (климат, ментальность, этнические особенности, уровень развития образования и техники, традиции) вносят самобытное звучание в изделия того периода.

В результате проведенный анализ показал, что дифференциация уровней художественного развития в странах Европы и США в период промышленной революции, обеспечил последовательное развитие конвейерного производства, перенимая лучшие образцы в керамике, изготовлении мебели, стекловыдувании, фарфоре, графике, металле от стран «соседей».

10. **И.З. Сайфуллина.** Промышленная революция как период переосмысления художественного формообразования.

В период промышленной революции начиная с конца XVIIвека и заканчивая началом XXвека прикладное искусство переживает новое перерождение в понимании художественного вкуса. Основной особенностью этого периода было то, что художники стали больше внимания уделять эстетики изделий. Учитывалась функциональная роль изделия и внешний вид. Пересматривается новые системы (программы) в преподавании художников-прикладников, инженеров и деятелей промышленности. Развитие художественного вкуса населения осуществляется путем устраиваемых регулярных выставок в музеях изящных искусств, в которых выставлялись экспонаты, а именно изделия в современном стиле.

Основные этапы развития дизайна и прикладного искусства рассматриваются во взаимосвязи с искусством в целом, отмечая те вехи и направления в развитии, которые наиболее ярко влияли на переосмысление художественных взглядов и вызывали сдвиги в художественно-прикладном искусстве.

11. **Д.Р. Хакимова, А.Е. Краснова, С.С. Актаева** (гр. 7ДИ-501, н. рук. Л.М. Кулеева). Формирование пространства художественно - тематической экспозиции музея Казанского Государственного Медицинского Университета. Предпроектный анализ.

Выполнена в рамках проектного задания по разработке проектного предложения по формированию интерьера и экспозиции музея медицинского университета г. Казани в связи с грядущим 140-летием.

Процесс работы над решением поставленной задачи был разделен на два этапа, первый из которых представляет собой аналитическое исследование, имеющее своей целью сбор необходимой информации по теме задания, изучение зарубежного и отечественного опыта проектирования интерьерных пространств подобного типа, сбор информации по нормативным требованиям, предъявляемым к проектированию музейных залов вообще и специализированных в частности.

Второй этап предполагает на базе полученных проанализированных данных разработать функционально-планировочное и профессионально-тематическое решение по организации интерьеров и экспозиции музея.

Каждый участник данной работы выполнил свой раздел предпроектного исследования:

Хакимова Динара – история вопроса и изучение зарубежного и отечественного опыта формирования музеев при ВУЗах;

Актаева Саида – изучение специфики формирования музеев медицинских вузов;

Краснова Алиса – сбор данных и составление нормативной базы проектирования музейных залов;

Выполненная работа велась с большой долей самостоятельности при минимальной консультации (в рамках получения необходимых сведений со стороны сотрудников медицинского университета) и в рамках составления структуры исследования – со стороны научного руководителя.

Работа получила высокую оценку со стороны ректората Казанского государственного медицинского университета и, будучи представленной на конкурс студенческих работ на соискание стипендии мэра г. Казани, оказалась в числе 6 работ, получивших стипендию мэра г. Казани.

В целом работа представляет собой самостоятельное реферативное исследования и рассматривается в качестве обязательного первого этапа – предпроектный анализ – разработки проектного предложения.

12. Э.Р. **Ибрагимова** (гр. 6ДИ-601, н. рук. Т.Ю. Бурова). Особенности формирования интерьерного пространства подземных пешеходных переходов.

На современном этапе при формировании интерьеров подземных пешеходных переходов существует ряд проблем. Содержание проблем заключается в следующем:

- некачественное состояние отделочных материалов;
- недостаточная освещенность подземных переходов;
- мрачное психологическое влияние на состояние человека, в связи с проблемой беженцев и бездомных людей;
- недостаточная система навигации.

При проектировании пространства следует не только устранить выявленные проблемы, но и вовлечь новую функцию, создать «уникальный подземный мир». Для этого необходимо

- рассмотреть идеи формирования пространства подземного пешеходного перехода;
- изучить нормативные положения по проектированию пешеходных переходов;
- изучить нормы освещения пешеходных переходов;
- определить тип элементов для формирования пространства подземных пешеходных переходов;
- сформировать дизайн-концепцию для интерьера пешеходного перехода.

При формировании пешеходных переходов необходимо учитывать, что они являются важным элементом пространства. Они должны соответствовать актуальным направлениям в области архитектурно-пространственной композиции, отражать тенденции использования современных отделочных материалов и быть увязаны с требованиями эргономики пребывания и восприятия.

13. **Р.Р. Ихсанова** (гр. 6ДИ-601, н. рук. Н.Б. Каримуллина). Дизайн – проект интерьера станции метро «Кремлевская» с разработкой декоративного элемента.

Станция метро «Кремлевская» - средоточие крупных исторически значимых, культурных, офисных, развлекательных, спортивных и других объектов. В связи с этим через станцию ежедневно проходит большой пассажиропоток, но, по сути, пространство станции небезопасно, безлико; наблюдается отсутствие четко продуманной системы ориентирования в данном пространстве; в существующих элементах навигации нет единого стилевого оформления.

Концепция дизайн - проекта интерьера станции метро «Кремлевская»: пространство станции – «коммуникативная труба», распределительное пространство, связывает одно место с другим, дает ориентиры в пространстве станции и на поверхности.

Задачи:

1) организация безопасности человека на станции;

2) формирование удобной, доступной и легко читаемой системы ориентирования;

3) создание безбарьерной среды для людей с ограниченными возможностямОсновные принципы концепции организации пространства станции метро «Кремлевская»:

- ✓ отказ от придания пространству конкретного образа, не пренебрегая при этом качеством пространства (отделка поверхностей эффектными современными технологичными материалами, использование передовых технологий в освещении, системах безопасности и инженерных вопросах, применение инноваций в использовании приемов, создающих комфорт для людей с ограниченными физическими возможностями;
- ✓ акцент на информационную составляющую.

Информационный компонент, который должен стать темой разработки дипломного проектирования, представлен:

1)скульптурными пиктограммами в нишах; (элемент навигации, а также, декоративно – художественный элемент в заданном пространстве - комплект из 14 элементов);

2) системой указателей; плюс разработкой карты центра города с использованием графических элементов этой системы;

3) пиксельной образной информацией на ограждениях, посвященной знаковым объектам города на прилегающих к станции территориях.

14. **Р.И. Салахова** (гр. 6ДИ-601, н. рук. Л.В. Листовская). Особенности формирования интерьера детского досугового центра.

Полноценное развитие ребенка осуществляется в различных формах деятельности и связано с выполнением им самых разнообразных видов деятельности и переходами от одних видов к другим.

Главными требованиями, которым должна удовлетворять среда для всестороннего развития ребенка, являются:

гетерогенность, т. е. разнородность, и сложность, что позволит ребенку при наличии разнообразных элементов отыскивать, выбирать и затем самостоятельно монтировать предметы своей активности;

связность, в результате которой свою деятельность ребенок будет выполнять , как взаимосвязанные и взаимообусловленные жизненные моменты;

гибкость и управляемость как со стороны ребенка, так и со стороны педагогов, которые позволят ребенку проявлять активность к преобразованию предметного мира, а воспитателю — видоизменять среду и корректировать деятельность детей в соответствии с педагогическими задачами.

15. **Е.А. Валеева.** Архитектурное воплощение идеи спасения в христианстве на примере церкви Ярославских чудотворцев в г. Казани.

«Не хлебом единым жив человек…» [Вт.8:3; Мф.4:4]

При всем стилевом многообразии культовых сооружений символика христианских храмов всегда узнаваема. Основной символ христианства – это крест, который пришел из евангельских повествований о распятии и воскресении Иисуса Христа.

Архитектурное воплощение идеи спасения в христианстве можно проследить на примере Казанского храма Ярославских чудотворцев, что построен в 1796 году на Арском поле. В его внешнем образе суть христианского учения выражается лишь отчасти, а во всей полноте раскрывается во внутреннем пространстве – в структуре и богатом убранстве интерьера, где всякая архитектурная деталь, всякая утварь несут сакральные смыслы. Трехчастное членение храма традиционно восходит к ветхозаветной Скинии и храму Соломона. В основе планировки этого храма лежит форма креста – это православный канон. Символ креста присутствует в различных фрагментах и архитектурных деталях интерьера соответственно православным традициям отправления культа: крест венчает иконостас, царские врата, канун, изображается на иконах и ритуальных принадлежностях.

Идея спасения через жертву Иисуса Христа на кресте, имея зримое выражение во всех элементах внутреннего пространства православного храма, активно наполняет его не только духовным смысловым содержанием, но и изысканными деталями интерьера, формирующими восхитительный, гармоничный и богатый по эстетическим качествам образ.

Кафедра изобразительных искусств

Председатель *Е.И. Прокофьев*
Секретарь *М.Е. Николаева*

ЗАСЕДАНИЕ
11 апреля, 10.00, ауд. 4–222

1. **З.С. Батраев.** Роль цветовой композиции с «тремя акцентами» в решении колористических задач в студенческих работах по живописи.

Во всех своих вариациях и наличии определенных акцентов в цветовой композиции должны присутствовать элементы многообразия цветовой области: красный, желтый, синий и их производные. Вследствие многообразия тонов, через разнообразие светлого и темного, т.е. контрастности достигается богатство колористического состояния картины.

Наряду с существующей цветовой композицией с «одним акцентом», необходимо рассматривать более усложненную цветовую композицию с «тремя акцентами», т.е. трехцветную композицию «триаду», построенную на противопоставлении трех основных цветов, лежащих в пределах трех цветовых гармоний. Для этого необходимо окрасить используемые геометрические фигуры в три основных цвета, красный, желтый, синий, т.е. три цветовых акцента (в интервалах могут быть даны определенные оттенки этих основных цветов). Три геометрически равные фигуры, окрашенные в три разных цвета (красный, желтый, синий), зрительно будут казаться различными по площади. В композиции следует еще создать цветовой ритм, посредством повторения цветов, объединенных сходными признаками (цветовой тон, светлота и насыщенность); и вследствие сочетания равных по размеру цветовых плоских полос образуются метрические цветовые ряды.

Решение подобной композиции имеет большое значение не только в студенческих работах по живописи, но и во всех сферах изобразительного искусства, обогащая палитру и содержание художественных произведений.

2. **З.С. Батраев.** Значение задания в «красной гамме» при выполнении учебного натюрморта.

В программах заданий по различным гаммам натюрморт на «красную гамму» представляет значительный художественный интерес, и является довольно сложным заданием. Известно, что ощущение цвета вызывается волнами определенной длины, существующими объективно и независимо от нас. Цвет воспринимается посредством глаза, что создает впечатление, будто цвет существует лишь в восприятии. В современной психологии выделяют два уровня цветового зрения: ощущение цвета и восприятие цвета, но в художественной проблематике есть третий уровень – чувство цвета. Чувство цвета в наибольшей степени относится к эмоциональной и эстетической сфере, и не каждый владеет этой способностью: чувствовать цвет в тончайших нюансах. Красный же цвет, будет при любых условиях всеми восприниматься как красный за исключением случаев «дальтонизма». В натюрморте в «красной гамме» композиция составляется только из предметов и тканей красных цветов и оттенков, что представляет определенную сложность в нахождении разницы тонких нюансных отношений. Натюрморт на «красную гамму» имеет еще характеристику «температура» цвета, символ огня, горения и особую контрастность.

В.Кандинский верно заметил: «Любой цвет может быть холодным и теплым, но нигде этот контраст не заметен так сильно, как в красном». В этой гамме красочная палитра состоит из следующих цветов: кадмий красный светлый и темный, киноварь, пурпурная красная, краплак.

Хотя английская красная, умбра жженая, тиоиндиго красно-коричневая в большой степени характерны для «земляной гаммы», тем не менее, допустимо их применение для подчеркивания теневых частей натюрморта. Данная работа воспитывает у студента чувство тонких нюансных отношений в красном цвете.

3. **З.С. Батраев.** Особенности восприятия зеленого цвета в композиции натюрморта на «зеленную гамму».

Доказанное Ньютоном положение, что свет и цвет неразрывно связаны между собой, дает понятие, что видимые и ощущаемые нами в цвете световые лучи составляют лишь октаву в огромной сфере колебаний электромагнитных волн. Свет через глаз, мозг и гипофиз, действует на обмен веществ в нашем организме, поэтому каждый человек обладает своей внутренней, ему одному свойственной, цветовой шкалой, что он в свете может выразить свое настроение, особенности характера, представления и чувства. В районе богатом лесами жители, где зеленый цвет является повседневным, не тянутся к зеленому цвету, а человек, работающий на производстве, тоскует по зеленому цвету. В целом зеленый цвет для восприятия кажется легким, воздушным, вызывает нежность, задушевность и умиротворение. Гёте писал «В своих самых

общих элементарных проявлениях, независимо от строения и форм того материала, на поверхности которого мы его воспринимаем, цвет оказывает известное воздействие на чувство зрения, а через него на душу». По мнению Гете, в зеленом цвете глаз находит «реальное удовлетворение».

В натюрморте «зеленая гамма» используются следующие зеленые цвета: кобальт зеленый светлый и темный, окись хрома, изумрудная зеленая, волконскоит, виридоновая зеленая. Вся гамма натюрморта в цветовом решении определяется взаимосвязью градации зеленых цветов различных оттенков, плотности, насыщенности, и светосилы. Развитие видения и восприятия тонких нюансных цветовых отношений соответствует живописное мастерство обучающихся.

4. **Р.С. Айдаров.** О возможности восстановления некоторых элементов деревянной жилой застройки Старотатарской слободы.

В настоящее время Старотатарская слобода сохраняет отдельные деревянные жилые дома по улицам Марджани, Насыри, Тукаевской, Ахтямова. На протяжении многих лет существует проблема сохранения не только единичных домов, но и поддерживающих элементов окружающей застройки, т.е. более целостных исторических ансамблей деревянной архитектуры татарского населения Казани. С учетом возрастания культурной значимости и туристической привлекательности Казани в международном масштабе проблема приобретает все большую актуальность. В связи с этим представляется важным для начала восстановить некоторые жилые усадьбы по улицам Ш.Марджани и К.Насыри, которые имеют важное градостроительное и архитектурно-художественное значение для панорамы центральной части города. В будущем необходимо восстановить отдельные градостроительные типы Старотатарской слободы: а) фрагмент характерной татарской улицы; б) фрагмент характерного татарского квартала; в) ремесленно-жилые усадьбы. Необходимо с исторической точностью восстановить утраченные декоративные элементы фасадов деревянных домов, заборов, ворот и их традиционную расколеровку. Благодаря этому Старотатарская слобода приобретет более целостный и исторически достоверный вид. Необходимые научные разработки для этого имеются.

5. **В.Г. Ахметзянов.** Психологический настрой (воспитание) студентов для восприятия разницы между академическим (учебным) и реальным миром.

Основная проблема в том, что когда студенты заканчивают своё бучение, то получают первичное образование в области архитектуры и дизайна.

Они являются «креативщиками», то есть людьми, умеющими и нацеленными на создание, но отнюдь не на реализацию своих услуг.

Чтобы быть успешным и «покупаемым», нужно конечно не только уметь создавать красивые предметы, но и создавать то, что нужно рынку, что нужно покупателям.

Еще Витрувий определил три принципа архитектуры: «прочность, польза, красота».

Все архитекторы и дизайнеры как бы находятся в одном аквариуме, Все учились одному и тому же, умеют одно и тоже, делают это примерно одинаковым способом. При этом все хотят создать что-то новое в дизайне. Дизайн ради дизайна не может существовать. Если у вас нет клиентов – нет и дизайна!

6. **Т.В. Пашагина.** Роль рисунка в созидании, познании и взаимодействии со своим внутренним, глубинным «Я» - сознанием.

Внешний рисунок – это лишь вершина айсберга, большая часть которого находится во внутреннем, глубинном сознании, установить устойчивую связь с которым человеку может помочь способ отношения к рисунку как к инструменту, помогающему преодолеть пределы видимого мира путем концентрации и возвращения внутрь.

Рисунок – один из самых безопасных, эффективных, адекватных и приносящих радость способ формирования и изучения внутреннего мира, самых тонких, бессознательных его аспектов – интуитивных ощущений объема и пространства путем внутреннего восприятия, это путь к тонкому ощущению и обретению интуитивной мудрости внутри себя. В этом аспекте рисунок может помочь нам: а) установить осмысленные, искренние отношения со своим внутренним миром; б)чувствовать себя в нем уверенно и безопасно; в) успокоиться, расслабиться и обрести доверие и мир в своей душе; г) развить навык внутреннего видения, видения глазами души; д) усилить координацию в связке рука – глаз – мозг; е) исследовать и использовать свойства двух полушарий головного мозга; ж) способствовать пониманию связи между аспектами внутреннего и внешнего мира, внешнее как отражение внутреннего; внутреннее как опора для созидания внешнего.

7. **Т.В. Пашагина.** Истинная нравственность и изобразительное искусство в наше время.

Информационный и технический прогресс, стремительно обогнав нравственное развитие человека в наши дни, поставили пред искусством непростую задачу, сжав время исполнения до

минимума – утверждать и развивать истинное нравственное начало Человека, дающее начало его бесконечному развитию во Вселенной. Сильной стороной работы в искусстве всегда считался лаконизм образа, сочетающий остро отточенную мысль художника с мгновенностью воздействия. Именно потому и сейчас истинное искусство призвано возвеличивать подлинные проявления Человеческого «Я», стремиться к реальной, объективной правде, жизни в Вечности. При этом оно не может одновременно создавать иллюзии, создавать видимость правды, тиражировать ставшие модными сиюминутно вспыхивающие и гаснущие эрзац-образы. Главной задачей искусства была и остается именно воспитательная сфера, развитие истинных нравственных чувств. От этого сейчас напрямую зависят жизни миллиардов людей на планете Земля. Наслаждение, доставляемое истинной жизнью в искусстве, служит само путем к нравственности для многих людей, не принадлежащих искусству, но ощущающих бессознательно духовный рост благодаря работе художников в наши дни. Отсюда огромная сила воздействия и ответственность таланта за свой труд, состояние своей души и эволюцию человечества.

8. **Ф.Ш.Хабибуллин.** Особенности силуэта объёмных форм в скульптуре.

Отличительной особенностью любой скульптуры является объём. Это её главное достоинство находится вне конкуренции по отношению к любому другому виду изобразительного средства, будь то графика, живопись или другая изобразительная техника, привязанная к плоскости.

По внешнему виду скульптурные произведения делятся на две категории: круглую и рельефную. Отличие одной от другой в полноте её трёхмерного образа. Круглая скульптура лучше передаёт действительность форм объекта, в то время как рельефная больший акцент делает на силуэт объёмных форм, привязанных к плоскости. И тот и другой вид скульптуры напрямую зависит от освещённости и расположении в пространстве по отношению к зрителю.

Важным фактором эффективности любой скульптуры является её силуэт, который при обозрении из любых точек пространства должен максимально передавать замысел студента.

9. **Ф.Ш.Хабибуллин.** Законы линейной, воздушной и цветовой перспективы.

В объемно-пластических произведениях важная роль принадлежит действию законов линейной, воздушной и цветовой перспективы. Даже элементарная изобразительная грамота требует учета перспективных изменений изображаемых предметов, занимающих свое место в реальном пространстве. Это касается изменения высоты каждого предмета, ширины и длины его поверхностей, уходящих в глубину пространственных планов. При передаче в композиции иллюзии пространства необходимо помнить о закономерностях воздушной и цветовой перспективы. Сущность воздушной перспективы заключается в том, что выраженность различного вида контрастов (светотеневых, цветовых, размерных и т.д.) на ближних к нам объектах бывает наиболее сильной, но по мере удаления предмета в глубину контрасты света и тени на его поверхности ослабевают. Вместе с изменением тоновых, т.е. световых, отношений на разных пространственных планах меняется и сила цветовых контрастов. Происходит это также под влиянием слоя воздуха, фильтрующего световые лучи, задерживающего часть цветового спектра или изменяющего его звучания. Здесь надо иметь в виду следующее. С постепенным удалением объекта от переднего плана ослабевает его цветовая насыщенность и цвет его становится холоднее.

10. **Р.В. Шипилов.** Архитектурно-планировочные принципы обеспечения безопасности при проектировании многофункциональных спортивных комплексов.

Современные мировые тенденции развития общества и спорта, а также появление новых вероятных угроз безопасности спортивных объектов определяют необходимость в разработке современной нормативной базы для проектировщиков по обеспечению безопасности спортивных сооружений методами архитектурного проекта. В качестве основы необходимо использовать архитектурно-планировочные принципы обеспечения безопасности многофункциональных спортивных комплексов, как на стадии проектирования, так и в процессе эксплуатации. В перечень принципов входят: 1) Принцип подчинения градостроительной и территориально-планировочной взаимосвязи элементов МСК требованиям безопасности; 2) Принцип организации потоковой циркуляции градостроительными, архитектурно-планировочными и конструктивными методами; 3) Принцип конструктивной независимости и интеграции элементов конструкций сооружения; 4) Принцип пространственно-планировочной безопасности; 5) Принцип интегрирования интеллектуальных и инженерно-технических систем в структуру комплекса безопасности МСК; 6) Принцип обеспечения превентивной безопасности на стадии проектирования и эксплуатации МСК.

11. **Р.В. Шипилов.** Принцип подчинения градостроительной и территориально-планировочной взаимосвязи элементов спортивных комплексов требованиям безопасности.

Градостроительная составляющая комплекса безопасности спортивного объекта включает следующие аспекты: транспортная доступность, организация подъездных путей и парковочных площадей, озеленение участка. При этом необходимо отметить, что помимо прописанных в нормативной документации и широко применяемых в отечественной практике проектирования, необходимо использовать следующие аспекты: планирование парковок с учетом целевых групп пользователей (спортсменов, администрации, посетителей, людей с ограниченными возможностями и пр.); доставка посетителей методом «Паркинг и доставка» («Park&ride»); организация парковочных площадок для спецтранспорта СМИ и служб безопасности и спасения; организация безопасности пешеходных маршрутов; сайнтификация; снижение рисков возникновения агрессии толпы с помощью рекреационных зон; антитеррористические меры безопасности периметра спортивного комплекса.

12. **Р.В. Шипилов.** Принцип организации потоковой циркуляции градостроительными, архитектурно-планировочными и конструктивными методами

Одна из основ безопасности спортивного комплекса – это стратегическое планирование маршрутов движения больших масс посетителей на его территории, которые необходимо тщательно разрабатывать на стадии проектирования объекта. Особого внимания требуют следующие аспекты: деление спортивного сооружения на сектора и ярусы в соответствии с международными стандартами; организация зон проверки билетов и идентификации групп посетителей с применением современных интеллектуальных систем; разделение групп посетителей МСК на типы; ясность маршрутов и сайнтификация. При этом основными аспектами этого принципа являются комфорт и безопасность перемещений посетителей на территории МСК во время проведения мероприятий, а так же максимальное соответствие всех элементов организации потоковой циркуляции требованиям безопасности в случае ЧС.

13. **Р.В. Шипилов.** Принцип конструктивной независимости и интеграции элементов конструкций сооружения.

Основой конструктивной безопасности спортивного объекта является концепция организации конструктивной системы сооружения таким образом, чтобы основные несущие элементы были независимы от других конструктивных элементов здания. Данное конструктивное решение должно обеспечивать несущую способность сооружения даже при локальных повреждениях и предотвращать лавинообразное обрушение конструкции. При этом особую значимость приобретают аспекты противодействия террористическим актам с применением взрывчатых веществ: маскировка важных частей потенциальных целей таким образом, чтобы в случае прорыва безопасности, нападение было сосредоточено на неправильной области; остановка нападения на области потенциальных целей, используя стратегическое взаимодействие физических барьеров и активной безопасности; притупление нападения за счет усиления ключевых областей и конструкций на подходе к потенциальной цели; рассеивание потенциальных целей таким образом, чтобы нападение не покрыло область, достаточно большую, чтобы вызвать существенные человеческие потери или разрушение. Особого внимания требует рассмотрение конструктивных элементов, препятствующих или исключающих агрессию толпы на трибунах спортивного объекта.

14**. Р.В. Шипилов**. Принцип пространственно-планировочной безопасности.

Организация пространственно-планировочной структуры спортивного комплекса с позиции безопасности объекта должна проводится в соответствии с требованиями к таким аспектам, как: комфорт, безопасность и готовность элементов пространственно-планировочной структуры сооружения к сценарию развития ЧС. Это включает следующее: оценка вместимости спортивного комплекса на стадии проектирования; организация входных узлов с применением современных интеллектуальных систем; организация вспомогательных пространств в планировочной структуре комплекса; условия размещения различных групп посетителей, включая людей с ограниченными физическими возможностями; условия размещения зрителей в соответствии материальным достатком; перечень и организация комплексов обслуживания посетителей спортивного комплекса; сценарии экстренной эвакуации посетителей (в том числе людей с ограниченными возможностями) МСК в условиях ЧС. При этом именно принцип пространственно-планировочной безопасности требует особого внимания к вопросу об адекватном обеспечении потребностей людей с ограниченными возможностями в соответствии с международными стандартами и рекомендациями.

15. **Р.В. Шипилов.** Принцип интегрирования интеллектуальных и инженерно-технических систем в структуру комплекса безопасности МСК.

Данный принцип обуславливает применение современных и инновационных достижений в области науки и техники; интегрирование всех интеллектуальных и инженерных систем

спортивного объекта в единый комплекс, обеспечивающий слаженную и бесперебойную работу всех его элементов, направленную на поддержание организации безопасности на объекте, как в режиме будничного функционирования, так и во время проведения различных мероприятий. В рассматриваемый комплекс интеллектуальных и инженерно-технических систем входят: электронные системы контроля и управления доступом на объект; системы сканирования и распознавания посетителей и проносимых предметов; системы видеонаблюдения; системы аудио и видео оповещения и информирования посетителей; системы охранной сигнализации; системы пожарной сигнализации, противодымной защиты и пожаротушения; системы аварийного освещения; электронные системы связи и телекоммуникации; комплекс технических средств обнаружения и противодействия применению оружия и взрывных устройств; система контроля воздушно-газовой среды в системах вентиляции и кондиционирования. Интегрирование перечисленных систем осуществляется по средству Единого центра управления спортивным объектом (ЕЦУСО).

16**. Р.В. Шипилов.** Принцип обеспечения превентивной безопасности на стадии проектирования и эксплуатации МСК.

Принцип обеспечения превентивной безопасности на стадии проектирования и эксплуатации спортивного комплекса определяет перечень элементов, обеспечивающих поддержание работы комплекса безопасности объекта, направленных на предупреждение и предотвращение вероятных инцидентов, способных привести к развитию ЧС. В них входят: средства физической охраны и обеспечения безопасности; стационарные посты полиции и комнаты для содержания административно-задержанных; комплекс инженерно-технической укрепленности и пр.

Превентивная безопасность спортивного комплекса осуществляется за счет различных административных, организационных и инженерно-технических мер. Однако обеспечить возможность проведения данных мер – это обязанность проектировщика. В задачу проектировщика входит предусмотреть ряд специальных помещений, как для обеспечения нужд персонала спортивного сооружения (столовые, раздевалки, душевые и пр.), так и для проведения различных практических тренировочных мероприятий, а так же лекционные помещения для теоретических занятий и брифингов.

Кафедра начертательной геометрии и графики

Председатель *Я.Д. Золотоносов*
Секретарь *М.В. Угрюмова*

ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 10.00, ауд. 2–501

1. **А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотоносов, С.А. Мустакимова.** Описание геометрической формы поверхности теплообменных элементов в виде пружинно-витых каналов.

Работа посвящена общему методу описания и построения поверхностей теплообменных элементов различных конфигураций. Особое внимание уделено пружинно-витым каналам, отмечены перспективность их использования при разработке и проектировании современной теплообменной аппаратуры.

Уравнения исследуемых поверхностей записаны в параметрической форме на базе фундаментальных положений аналитической и дифференциальной геометрии. Предложенный метод позволяет описать и построить поверхности каналов при любых формах образующих и направляющих кривых. В работе метод проиллюстрирован на нескольких примерах.

Описаны прямолинейные пружинно-витые каналы с образующими в виде окружности, эллипса, треугольника и ромба. Показано применение пакета Matlab для визуализации полученных моделей поверхностей теплообменных элементов. Изменяя параметры уравнений, можно исследовать и в дальнейшем оптимизировать внутреннюю геометрию каналов, описать пружинно-витые трубы типа «конфузор-диффузор», змеевиковой конфигурации с различным шагом и углом подъема навивки.

2. **Т.А. Пантелеева.** Топология дендронов.

Дендроны – это молекулы, имеющие одну функцию, расположенную у ядра, и несколько других функций, расположенных на поверхности. Цель данной работы состояла в том, чтобы путем квантово-химических расчетов определить структуру молекулы дендрона нулевого поколения, имеющего тиофосфорильное ядро, **$S{=}P(\text{-}O)_3$**, звено **$H_2C{=}C\text{-}P(Ph_2){=}N\text{-}$**, присоединенное к ядру и два 4-оксибензальдегидных фрагмента **$\text{–}O\text{-}C_6H_4\text{-}CHO$** в качестве концевых групп. Это соединение используется при синтезе дендримеров. Во время полной оптимизации удалось найти конформеры дендрона, соответствующие локальным минимумам потенциальной энергии, пользуясь теорией функционала плотности. Величины рассчитанных геометрических параметров сравниваются с экспериментальными рентгеноструктурными данными. Полная оптимизация дает t,g,g-конформер с двугранными углами SPOC: 50.3, 58.6º и двугранными углами POCC: 98.1, 97.2º. Другой минимум энергии был найден для t,-g,g-конформера с двугранными углами SPOC: -50.0, 50.0º и двугранными углами POCC: 90.0, 90.0º.

3. **Н.Бакирова, Е.Харитонова** (гр. 0ПГ201, н. рук. А.И. Шарафутдинов). Алгоритм трансформации линии городской малой архитектурной формы.

Развитие города влечёт за собой ряд проблем в городском благоустройстве. Создаются новые пешеходные связи, транспортные развязки, обустраиваются улицы и парковые зоны. Но в их оформлении, напрямую связанное с удобством и безопасностью человека, присутствует однообразие, а порой и несоответствие эргономическим и эстетическим требованиям. Для решения этой проблемы разработан алгоритм проектирования линии городской малой архитектурной формы с учётом экономических и конструктивных показателей. Приводятся примеры разработки ряда на основе предлагаемого образа или торговой марки с последующими трансформациями базового модуля: перенос образа или символа в основной элемент линии малой архитектурной формы, трансформация полученного модуля в различные изделия ограждения и формирования городской среды. Демонстрация проектируемой линии малой архитектурной формы проводится на конкретных примерах вписывания в городскую среду. Упор делается на эргономические, конструктивные и экономические показатели. Предлагаемый алгоритм проектирования был апробирован ранее в благоустройстве г.Альметьевск и г. Казани.

4. **М.Р. Хайруллин, Я.Д. Золотоносов**. Сопряженная задача теплообмена при течении степенной жидкости во вращающемся канале «конфузор-диффузор» овального сечения.

Структура потока аномально-вязкой среды имеет ряд специфических особенностей. В связи с этим, нами, для интенсификации процесса 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.

В качестве функции, определяющей овальный профиль сечения трубы, рассмотрим четырехцентровый овал, полученный сопряжением четырех дуг окружностей. В общем каноническом виде осевое сечение внутренней трубы можно описать уравнением эллипса с корректирующим коэффициентом в виде многочлена $K_1x^2+K_2$, где K_1 и K_2 – коэффициенты, характеризующие сжатие и вытягивание овала: $x^2/\bar{A}^2 + y^2/\bar{B}^2 = 1,$ где $\bar{A}=A/2;\ \bar{B}=B/2\cdot\left(K_1x^2 + K_2\right);\ K_2 \neq 0.$ Соответствующая вариация коэффициентов K_1 и K_2 позволяет получить непрерывное уравнение овала для любых осевых размеров и степени кривизны.

Математическая модель сопряжённого теплообмена при течении аномально-вязкой среды в аппарате типа «труба в трубе» с вращающейся криволинейной теплообменной поверхностью «конфузор-диффузор» овального сечения строится на базе полных уравнений реодинамики, энергии, уравнения неразрывности и теплопроводности стенок канала с учетом условий однозначности. Алгоритм численной реализации задачи осуществляется методом конечных элементов в программном комплексе ANSYS.

5. **В.В. Пелипенко** (гр. 1СТ103, н. рук. Т.В. Белавина). Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных цилиндрических поверхностей.

Поверхности являются самым сложным геометрическим объектом, изучаемым начертательной геометрией и инженерной графикой. Мир поверхностей безграничен. Он простирается от простейшей плоскости до причудливых поверхностей, используемых в архитектуре и скульптуре, от элементарного цилиндра до сложнейших по форме деталей авиадвигателя и т.п. Огромный интерес представляет построение линии пересечения поверхностей. Одним из методов ее построения является применение вспомогательных поверхностей-посредников, которыми пересекают обе заданные поверхности. Вспомогательные поверхности выбирают так, чтобы они пересекали заданные поверхности по простым линиям, проекции которых нетрудно построить (по возможности прямыми или окружностями). В качестве вспомогательных могут быть взяты плоскости частного и общего положения, сферы, реже применяются цилиндрические и конические поверхности.

В работе показано решение задачи по определению линии пересечения поверхности эллиптического цилиндра и поверхности кольца. При решении задачи в качестве вспомогательных секущих поверхностей целесообразно использовать поверхности эллиптических цилиндров, оси которых параллельны оси заданной цилиндрической поверхности, а за направляющие цилиндрических поверхностей следует принять окружности — параллели кольцевой поверхности.

6. **А.М. Юзмухаметов**. Кураторство – способ эффективного взаимодействия учащихся, студентов, педагогов и преподавателей вузов.

В настоящее время для человека чрезвычайно важно не столько энциклопедическая грамотность, сколько способность применять системные знания и обобщенные умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности, в обществе.

Акцентирование внимания на сугубо предметном обучении становится одной из причин фрагментарности мировоззрения выпускника школы, в то время как в современном мире преобладают тенденции к экономической, политической, культурной, информационной интеграции. Таким образом, обособленность школьных дисциплин порождает серьезные трудности в формировании интеграционного стиля мышления и как, следствие, качества допрофессионального образования.

В настоящее время существует множество форм интересной и результативной работы по развитию интеллекта и творческой одаренности детей. Одной формой формирования интегративного мышления является кураторство, дающее высокие результаты и способствующее эффективному взаимодействию учащихся, педагогов, студентов и преподавателей вуза.

7. **А.Г. Багоутдинова, Я.Д. Золотоносов.** Математическая модель турбулентного течения в прямых пружинно-витых каналах.

Работа посвящена математическому описанию сопряженной задачи теплообмена при турбулентном течении вязкой несжимаемой жидкости в пружинно-витых каналах. Предложенная математическая модель основывается на описании осредненных по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса, замкнутых при помощи $k-$£ модели турбулентности с учетом геометрических особенностей канала, уравнений энергии, неразрывности и теплопроводности.

Алгоритм численной реализации задачи осуществляется методом конечных элементов в программном комплексе ANSYS.

Для численной реализации задачи принимаются граничные условия: параметры на входе имеют постоянное значение, на выходе - мягкие условия Неймана, на твердых границах поверхности - условия прилипания.

При интегрировании используется метод штрафа, позволяющий исключить параметр давления из уравнений движения, а поле давления рассчитывается исходя из полученного поля скоростей.

Построенная математическая модель турбулентного течения в прямых пружинно-витых каналах может быть использована для оптимизации технологических и геометрических характеристик, существующих теплообменных устройств, а также при создании новых перспективных конструкций гравитационных и ротационных теплообменных аппаратов.

8. **А. Лошманов, А. Липкина** (гр. 1АП103, н. рук. Д.Г. Ширеева). Использование составных поверхностей в архитектуре.

Самые выдающиеся современные архитектурные сооружения имеют сложную геометрическую форму. Современные архитекторы все чаще используют в своем творчестве простые и сложные составные поверхности: Н. Фостер, Сантьяго Калатрава, Заха Хадид и др.

Такие поверхности как цилиндрические, конические, сферические и другие поверхности вращения применяются в архитектуре с давних пор, как основа сводных поверхностей. В докладе рассматриваются конструкции сводов, образованных цилиндрическими поверхностями: крестовый свод, сомкнутый свод, открытый сомкнутый свод, а также конструкции образованные сферическими поверхностями: вспарушенный свод, парусный свод. Парусный свод или «паруса» представляют собой переходную форму от квадратного нижнего основания сооружения к его верхнему цилиндрическому объему. Поверхности, состоящие из нескольких отсеков, называются составными. Составные поверхности могут сопрягаться как гладко, когда кривизна поверхности на участках стыка изменяется плавно, так и негладко. Ярким примером использования составных поверхностей является здание храма Лотоса в Индии архитектора Фариборза Сахба. Храм представляет собой 27 независимых друг от друга лепестков каменного лотоса, расположенных в 3 ряда. Девять дверей ведут в центральный зал храма. Храм уникален тем, что в нём нет ни одной прямой линии.

9. **Л.В. Данченко.** Компоненты профессионального обучения.

Одной из задач высшего профессионального образования является становление высокого уровня познавательной деятельности студента, направленной на овладение необходимыми знаниями, умениями и навыками, а также формирование у него потребности в саморазвитии и самообразовании.

Реальный процесс обучения начинается с восприятия нового учебного материала и зависит от таких факторов, как подготовка индивида к данному процессу, его мотивации, проявляющейся в активной установке к обучению. В свою очередь, активность обучения заключается в осознании практической значимости учебного материала, понимании перспективы приобретения знаний и, следовательно, интереса к теоретическому и практическому решениям поставленных задач.

В этой связи можно утверждать, что профессиональная подготовка студента, в частности геометро-графическая, представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов:

- целевой компонент, т.е. организация обучения с учетом профессиональной направленности (овладение необходимой суммой знаний, умений и навыков);
- личностный компонент, проявляющийся в применении личностно-ориентированных технологий обучения, побуждающих к самообразованию и самосовершенствованию. Например, исследовательские методы обучения (вариативные проекты, теоретические исследования, аналитический обзор, экспериментальная работа);
- фундаментализация и интеллектуализация обучения, что проявляется в стремлении на овладение сущностными основами развития интеллектуального потенциала индивида.

10. **А.Д. Мынова** (гр. 1ТГ103, н. рук. Р.И. Рыбалкина). Построение линии пересечения поверхностей.

Поверхности строительных деталей инженерных сооружений, зданий, деталей машин представляют собой сочетание различных геометрических поверхностей – призм, конусов, цилиндров и других, пересекающихся между собой по различным линиям. При изображении на чертеже деталей и сооружений, при построении разверток и т.д. возникает необходимость в построении линии пересечения поверхностей. Для построения линии пересечения необходимо построить ряд точек, одновременно принадлежащих обеим пересекающимся поверхностям.

Основным способом построения линии пересечения поверхностей является способ вспомогательных секущих поверхностей. В зависимости от вида и положения пересекающихся поверхностей в качестве вспомогательной секущей поверхности может быть выбрана плоскость, сферическая, цилиндрическая или коническая поверхность.

В курсе начертательной геометрии студентами рассматриваются задачи, где в качестве вспомогательных секущих поверхностей используются плоскости и сферические поверхности. В настоящей работе проведено исследование применения вспомогательных секущих цилиндрических и конических поверхностей для построения линии пересечения поверхности вращения с цилиндрическими и коническими поверхностями. Их использование основывается на том, что две цилиндрические поверхности с образующими одного направления и две конические поверхности с общей вершиной – взаимно пересекаются по прямым образующим.

11. **Г.А. Артюхин.** Разработка средств информатизации системы обучения и контроля знаний в области инженерной графики.

«Инженерная графика» - учебная дисциплина, целью которой является изучение методов и способов составления и передачи технического описания (чертежей), необходимого для изготовления нового или ремонта уже существующего изделия.

В учебный план дисциплины КГАСУ включены такие разделы, как «Проекционное черчение», «Архитектурно-строительное черчение», «Машиностроительное черчение», «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции». Объём аудиторных часов (32, т.е. 16 занятий) позволяет преподавателю лишь поставить задачу, дать основные понятия и методические указания для выполнения графического задания и «благословить» студента работать самостоятельно.

Возникает противоречие между полнотой знаний учебного материала и кратким изложением этого материала преподавателем. На помощь могут и должны прийти электронные информационно-познавательные ресурсы, которые помогут студенту усвоить знания в полном объёме. Кроме того, программы «AutoCAD», «3DMAX», «Компас» и «ArhiCAD» и др., давно уже стали электронным инструментом в области геометрического моделирования и оформления чертежей.

Целью доклада является попытка систематизации знаний в области инженерной графики, организация свободного доступа к информационным ресурсам обучения, самопроверки и тестирования знаний в этой области. Сейчас в России происходит формирование единой информационной среды на основе объединения банков данных и знаний. Принять активное участие в этом процессе – долг каждого профессионала.

12. **Токмачёва Ю.Н.** (гр. 9ИС301, н. рук. Г.А. Артюхин). Перспективы развития системы современного обучения и контроля знаний в области образования.

Работа посвящена актуальной проблеме – передаче знаний от преподавателя студенту, а также перспективам развития у студентов креативного (творческого) мышления.

Смещение учебной нагрузки в сторону самостоятельной работы студента требует разработки со стороны профессорско-преподавательского состава разработки дополнительного информационного обеспечения. Методически новые информационные технологии в образовании должны быть проработаны с ориентацией на конкретное применение. Часть технологий может поддерживать учебный процесс (лекционные, практические и лабораторные занятия). Особую значимость информационные технологии приобретают при самостоятельной работе учащихся на домашнем компьютере с использованием современных методов моделирования. На основе мультимедиа технологии следует создавать учебники, учебные пособия и другие методические материалы, которые могут быть разделены на следующие группы:

1. Учебники, представляющие собой текстовое изложение материала с большим количеством иллюстраций.
2. Учебники с высокой динамикой иллюстративного материала, которые содержат средства анимации и мультипликации, видеоизображения и т.п.

3. Компьютерные обучающие и тестирующие системы, благодаря которым обучаемый становится активным участником учебного процесса.
4. Система дистанционного обучения, которая даёт возможность для самообразования для людей с малой подвижностью, из дальних регионов.

13. **Л. В. Данченко, Р.И. Рыбалкина**. Проблема оптимизации процесса обучения начертательной геометрии.

Начертательная геометрия (инженерная графика) как одна из фундаментальных вузовских дисциплин, обеспечивает вхождение студента в инженерную профессию и закладывает основы развития у него технической интуиции, пространственного интеллекта. В настоящее время, в связи с реформированием ВПО, появились новые учебные и научные дисциплины (как правило, гуманитарной направленности), что в какой-то мере привело к сокращению учебной нагрузки традиционных, классических курсов, к каковым относится и начертательная геометрия. Таким образом, оптимизация процесса обучения начертательной геометрии и инженерной графике сведена всего лишь к сокращению рассматриваемых тем и учебных часов, в первую очередь лекционного курса. Практикум, проводимый в ускоренном темпе, не может быть эффективен без параллельного лекционного обеспечения, ни тем более нельзя научить или заинтересовать чем-либо студента. К тому же современный студент-первокурсник не готов к самостоятельной работе и, кроме того, не настроен на упорный, кропотливый труд и на работу с учебниками. При сокращенных сроках выполнения и сдачи работ он все чаще прибегает к помощи постороннего исполнителя, что далеко не способствует приобретению и сохранению знаний. Неразвитое наглядно-образное мышление, пространственный интеллект есть результат отсутствия в программе средней школы не только курса черчения, но и геометрии, а именно стереометрического раздела.

14. **А. Хакимуллин** (гр. 1АП103, н. рук. Д.Г. Ширеева). Молекула ДНК как архитектурная форма.

Так называемое бионическое направление в архитектуре подразумевает собой использование принципов организации, свойств, функций, структур и форм живой природы. Одним из образцов природной формы может послужить относительно не так давно открытая молекула ДНК. Её структура представляет собой две спирали, смещённые друг относительно друга и завитые вокруг общей оси. Каждая из этих спиралей в отдельности полностью повторяет форму другой спирали, витки одной спирали заполняют промежутки между витками другой. Причем эти спирали между собой соединены связями, и все вместе они образуют цилиндроид. Поверхность молекулы, создаваемая спиралями молекулы ДНК, близка к поверхности геометрического цилиндра.

Такая интересная форма не могла не использоваться в архитектуре. Примером могут послужить известные двойные спиральные лестницы в замке Шамбор (Франция) (под авторством Леонардо да Винчи) и в замке Грац (Австрия), пандус Джузеппе Момо в Ватикане, мост в Сингапуре и смотровая башня в Австрии.

15. **А.В. Цокур** (гр. 1АП102, н. рук. Т.А. Керн). Винтовые поверхности и применение их в архитектурной практике.

Винтовая поверхность образуется винтовым перемещением производящей линии (образующей) как совокупность двух движений образующей – поступательного движения вдоль оси поверхности и вращательного вокруг оси.

Винтовые поверхности, образованные движением прямой линии, называются геликоидами: прямой геликоид - производящая прямая линия составляет с осью вращения прямой угол, во всех других случаях геликоид называется косым; кольцевой закрытый геликоид правого хода - его поверхность пересекается с соосным цилиндром; прямой открытый геликоид и косой открытый геликоид; винтовой тор – его меридиональным сечением является окружность; нормальный геликоидальный круговой цилиндр – производящей линией является окружность, находящаяся в нормальной плоскости винтового хода ее центра; винтовой столб.

Важное свойство винтовых поверхностей – они могут сдвигаться, т.е. при винтовом перемещении поверхность скользит вдоль самой себя, что обеспечивает их широкое применение в технике, строительстве, архитектуре и т.д.

Примеры применения в архитектуре: спиральный минарет в исламском центре, г.Доха; Катар;Небоскреб Свисе, высота 180 м., архитектор Н.Фостер, 2003г.; маяк Инчкейн в Великобритании; уникальное 80-этажное здание высотой 420 м, способное изменять свой внешний вид, вращением этажей на 360° вокруг одной массивной колонны, г.Дабуй (ОАЭ), 2010г.

16. **Е.Титов** (гр. 1ГП101, н. рук. Т.А. Керн). Гиперболический параболоид и применение его в архитектурной практике.

Гиперболическим параболоидом (гипар) или косой плоскостью называется поверхность, образованная движением прямой линейчатой образующей, параллельной плоскости параллелизма по двум направляющим линиям – определяющимся прямыми.

Эта поверхность, получившая большое распространение в архитектурной практике, обладает рядом замечательных качеств.

Гипар – поверхность дважды линейчатая, она содержит два семейства прямолинейных образующих. Каждая образующая одного семейства пересекает все образующие второго семейства, т.е. гипар имеет непрерывный сетчатый каркас. Это свойство придает поверхности большую пространственную жесткость и хорошую технологичность возведения. Криволинейные очерки поверхности представляют собой параболу. Эта поверхность может быть образована, как поверхность перекоса.

В проектной практике гипар задается отсеком поверхности, контуры которого определяются архитекторами и конструктивными задачами. Обладая выразительным силуэтом и разнообразными очертаниями граничного контура, поверхность гипара позволяет создавать оригинальные пространственные композиции.

Примеры применения гипара в архитектурной практике: универсальный зал Релей-арены, архитектор Г.Дейтрих, США, 1953 г.; спортивный зал в Катаве, Япония; павильон Феликса на всемирной выставке в Брюсселе, архитектор Ле Корбюзье; олимпийский стадион в Токио, архитектор Кензо Танге, 1961 г.; крыша церкви в США, Колорадо, архитектор Ле Корбюзье; покрытие паркового павильона в Германии, архитектор Ф.Отто.

17. **Р. Шафигуллин, А. Ахатов** (гр. 1ГП101, н. рук. Л.В. Данченко). Пропорциональные системы в архитектуре Средней Азии.

В основе геометрической гармонизации тектоночеких структур архитектурно-пространственных форм средневековой Средней Азии лежит множество логических сочетаний производных геометрических фигур. При построении архитектурной формы учитывалась необходимость соразмерности частей и целого сооружения, соответствия и подобия фигур (ансамбль площади Регистан в Самарканде).

По мнению исследователей, геометрические фигуры, положенные в основу гармонизации, представляют собой:

- квадрат и его производные (квадрат, его сторона, диагональ);
- равносторонний треугольник и его производные, применяемые, прежде всего для купольного покрытия и наиболее широко в орнаментальном искусстве;
- полуквадрат и его производные (теоретическое обоснование можно встретить в трактатах Иби Сина, Ал-Фараби), использованные в медресе Улугбека в Бухаре;
- деление линии в среднем и крайнем отношении и его производные, представляющие собой так называемое «Золотое сечение».

Достижением зодчих Средней Азии является то, что они приспособили деление линий в среднем и крайнем отношении для симметрических композиций. Кроме того, они были знакомы с геометрическим методом определения величины отрезков и с методом исчисления размеров частей в бытовавших тогда мерах длины.

18. **А. Макаров** (гр. 1АД103, н. рук. Т.А. Пантелеева). Построение линии пересечения дорожного полотна с топографической поверхностью.

При проектировании инженерно-строительных сооружений приходится прибегать к изображению земной поверхности. Топографическая поверхность задается конечным числом линий, т.е. её дискретным каркасом и на чертежах изображается горизонталями. В проекциях с числовыми отметками линия пересечения поверхностей в общем случае определяется методом сечений. Любая поверхность в проекциях с числовыми отметками задается семейством горизонталей, которые представляют собой результат сечения поверхности плоскостями уровня. Решение задачи на построение линии пересечения откосов насыпи и выемки дорожного полотна с топографической (земной) поверхностью сводится к построению горизонталей откосов насыпи и выемки и отысканию точек пересечения одноименных горизонталей откосов с горизонталями местности. Откосы насыпей полотна представляют собой поверхности эвольвентных геликоидов, образующими которых служат линии ската откосов, а направляющей – цилиндрическая винтовая линия (ребро возврата поверхности). Горизонтали откосов – эвольвенты окружности, которые можно аппроксимировать с достаточной для практики точностью.

19. **Т. Назмутдинова** (гр. 1ГП101, н. рук. Л.В. Данченко). Теория построения перспективы в трудах Альбрехта Дюрера.

В период Ренессанса, в связи с возросшим интересом к античной архитектуре и ее рисования с натуры, ведется активный поиск средств отображения видимого и мыслимого путем продуктивного сочетания схем и перспективных построений объемов по правилам геометрии.

В конце XVI века модель центрального проецирования предложил и теоретически обосновал Альбрехт Дюрер, представитель германского Ренессанса, в своем труде «Руководство к измерению с помощью циркуля и линейки». Он описал механические способы построения перспективных изображений, сопроводив описание гравюрами. В данных способах основным условием является неподвижное расположение точки зрения относительно изображаемого объекта и картины, связанных также с горизонтальной плоскостью. Помимо этого, рисунки Дюрера раскрывают научные основы построения в перспективном пространстве объекта как суммы геометрических тел, используя при этом основы евклидовой геометрии, знания оптики и астрономии, применяя математическую точность и ряд графических способов (построение изображения по плану и фасаду). Альбрехт Дюрер впервые предложил использовать метод ортогональных проекций для построения перспективы в 1525 году, а в 1795 году его развил дальше Гаспар Монж.

20. **М. Кудрявцева** (гр. 1ГП101, н. рук. Л.В. Данченко). Способы построения теней поверхностей 2-го порядка.

В настоящее время в архитектурной практике довольно часто применяются поверхности 2-го порядка (эллипсоид, гиперболоид и т.д.), что, в свою очередь, приводит к использованию новых рациональных способов построения теней этих поверхностей, позволяющих использовать как вспомогательные только прямые и окружности.

Способ биссекторных горизонталей применяется для построения падающих теней поверхностей вращения.

Основные принципы:

1. Контур собственной тени симметричен по отношению к осевой лучевой плоскости. Отсюда прямая, соединяющая точки контура, лежащие на одной параллели, располагается под углом 45 градусов к вертикальной плоскости проекций или по биссектрисе угла между плоскостями.

2. Тень на вертикальную плоскость от горизонтали, расположенной под углом 45 градусов к вертикальной плоскости проекций, падает по прямой с уклоном 1 : 2.

Способ преобразования (плоское и пространственное) применяется тогда, когда процесс преобразования объекта проще процесса построения теней другими способами.

Суть: сложная фигура преобразуется в простую или даже в линию, от которой просто строится тень и затем обратным процессом преобразуется в нормальное положение.

21. **А. Гущин** (гр. 1ГП101, н. рук. Л.В. Данченко). Линейчатая поверхность с тремя направляющими.

Поверхность с тремя направляющими может быть образована только в том случае, если три направляющие специально подобраны, т.е. третья направляющая должна лежать внутри конгруэнции, определяемой двумя другими. Конгруэнцией называется множество линий, которое зависит от двух параметров (двухпараметрическое множество линий, в том числе прямых). Например, множество прямых пересекающих одну прямую и касающихся одной поверхности. Для получения поверхности из конгруэнции вводят какое-либо дополнительное условие, связывающее функционально два параметра конгруэнции. Тогда из конгруэнции выделяется однопараметрическое множество прямых, которое можно принять за непрерывный каркас линейчатой поверхности. Например, в связку прямых с несобственным центром помещают линию, которая выделит цилиндрическую поверхность. Если связка прямых имеет собственный центр, то помещенная в нее линия выделит коническую поверхность.

Линейчатую поверхность с тремя направляющими, как множество прямых, иногда называют косым цилиндром с тремя направляющими.

Кафедра архитектурной композиции

Председатель *Х.Г. Надырова*
Секретарь *Н.Ф. Рябов*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 11.00, ауд. 3–304

1. **Х.Г. Надырова.** Средневековые градостроительные традиции в застройке татарских селений XVIII – начала XIX вв.

В застройке татарских селений длительное время сохранялись особенности в виде беспорядочной системы улиц с обилием поворотов, переулков и тупиков, вокруг которых группировались разные по величине усадебные комплексы. Постановка дома в глубине усадьбы за высокой оградой придавала улицам вид глухих коридоров с ритмом ворот и торцов бань или амбаров. В докладе рассмотрена обусловленность этих особенностей средневековыми градостроительными традициями казанско-ханского периода. Длительному сохранению традиций и определенному закреплению их в среде татарского населения способствовало влияние ислама, одним из проявлений которого была полихромия в сельской архитектуре. Развитие капиталистических отношений в сельской среде, внедрение нормирования регулярности в застройку селений во 2-й половине XIX в. привели к постепенному угасанию традиций.

2. **Д.А. Надырова.** Теоретический метод архитектора М.Г. Григорьева в проектировании городских начальных училищ Казани.

В начале XX века в Казани начинается этап проектирования и строительства зданий для начальных городских училищ. В первое время они размещались в съемных жилых помещениях. Большой вклад в проектирование зданий начальных училищ внес архитектор М.Г. Григорьев. По его проектам в Казани было построено большинство начальных учебных заведений, включая такие, как Петровское училище (совр. Лицей № 5), Николаевское училище (совр. Консерватория им. Н.Г. Жиганова), городское училище на Новогоршечной (совр. Дворец шахмат) и др. Здесь наблюдается определенная специализация в творчестве архитектора, что положительно сказывалось на качестве его проектов. В оформлении этих зданий были отражены стилистические поиски того времени и творческая манера архитектора. Оформление фасадов выдерживалось в основном в стиле рационалистического модерна. В процессе поиска объемно-планировочных решений училищ были выработаны определенные приемы их пространственной организации. Это были двухэтажные, реже трехэтажные с цокольными освещенными этажами здания с определенным составом помещений и планировочной структурой, отвечавшими теперь условиям учебного процесса. Есть все основания считать, что М.Г.Григорьев выработал свой творческий метод при проектировании городских начальных училищ Казани. Большинство этих зданий сохранилось до настоящего времени и используется по прямому назначению.

3. **Н.Ф. Рябов.** Ритмы улиц в графических композициях студентов.

Профессиональное восприятие архитектуры существенно отличается от обыденного; оно опирается на знание определенных композиционных закономерностей, средств и приемов. Ритм - наиболее тонкое и одновременно емкое средство выражения пластического своеобразия, характера движения, смысловой энергии пространства и форм. Умение "переводить" материалы наблюдений, впечатления, идеи в ритмические ряды, сетки, оригинальные композиции абстрактного характера - необходимое умение в работе над архитектурной формой (частью пространства, среды) на любом этапе ее разработки.

Улица Калинина - исходное место работы - на обыденном уровне, как место расположения ИАиД, хорошо знакома студенту-первокурснику. В ходе выполнения работы над плоскостной композицией "Ритмы улицы" профессиональное вытесняет обыденное; раскрываются особые качества обманчиво знакомого городского образования, определяемые богатством его истории, насчитывающей не одну сотню лет, своеобразием пространственной организации (сложный рельеф, контрастная застройка), а также психологической установкой на целенаправленность восприятия (запоминание и фиксация характерного). Задание может быть реализовано различными методами: погружения в контекст, сценирования, абстрактного развоплощения.

4. **Т.С. Чудинова, А.С. Чудинова** (гр. 07АП501, н. рук. Т.С. Чудинова)**.** Композиция и символика буддийских храмов.

В докладе рассмотрены основные исторические эпохи развития культуры Индии и этапы становления архитектуры буддистских храмов и святынь Индии. Особое внимание уделено

геометрической и объемно-пространственной символике Мандала (в переводе с древнеиндийского «круг») - геометрический символ сложной структуры, один из основных сакральных символов в тантрических направлениях буддизма и индуизма в строительстве храмов буддистов начиная со священных столбов стамбхи, ступ и пещерных храмов чайтья до наземных храмов. Верующие, обходя святые места по часовой стрелке, символически обходят вселенную. Показаны особенности расположения храмов вблизи источников воды или символического изображения воды как символа очищения, подчеркнуто значение геометрического порядка и симметрии в планировках и благоустройстве территории храма. Обращается внимание на отличия и сходства идей запада и востока, в то время как скульптура Запада большей частью носила абстрактный характер, индийский скульптор присматривался у миру, который он видел вокруг себя и руководствовался идеей полезности в своем искусстве. Особый интерес представляет работа скульпторов и архитекторов в организации внутреннего пространства храма: сложное ведение человека к главной зоне храма – месту поклонения.

5. **Т.В. Кондрашова.** Разрез – как самостоятельная стадия поиска пропорций и гармонии культового сооружения.

На 2 курсе студенты института Архитектуры и Дизайна сталкиваются со сложной задачей – творческий поиск объемно-пространственной композиции храма.

Неотъемлемой стадией разработки храмового здания являются осевые разрезы здания или совмещенные с рельефом храмовой территории сечения. Но на разрезы зачастую у студентов не хватает времени и делаются они в последний момент, нося обычно очень схематичный характер.

Считаю, что разрез может являться самостоятельной стадией поиска пропорций и гармонии культового сооружения. Имеет смысл внедрять разрез на первой уже клаузуре поиска образа храма – как основополагающий в поиске образа. Именно в разрезе студент сразу может почувствовать структурность, соподчиненность, соразмерность всего храмового сооружения, его отдельных зон и пространств, найти необычную и красивую идею внутреннего пространства и связь его со всей прихрамовой территорией, рельефом.

6. **О.Е. Зилянева.** Цветовая гармония в формировании архитектурного ансамбля Покровского собора в Москве.

Покровский собор в Москве, более известный как храм Василия Блаженного, по всей справедливости считается совершеннейшим памятником древнерусского зодчества. Его изучение направлено, в первую очередь, на осознание архитектурного замысла, в котором обнаруживаются традиции русского деревянного зодчества, а также приемы, сложившиеся в новгородско-псковской и владимиро-суздальской архитектуре. Немаловажное значение в этом замысле играет и цветовая концепция.

Бывает достаточно сложно объяснить студентам смысл «непостижимо нелепой живописи», которой «запачканы все стены» - именно такое первое впечатление производит наш храм на иностранных путешественников. В этой связи имеет смысл аналогия, например, с иконой «Иоанн Лествичник, Георгий и Власий» (2-я половина XIII в.) новгородской школы иконописи. Характерный для иконы колорит, построенный на ярких, контрастных цветах с преобладанием киновари в качестве фона, собирает и «беспокойные» формы Василия Блаженного в одно гармоничное целое - храм предстает перед нами в своем законченном, идеальном виде.

7. **Ф.И. Абдрахманова.** Обмерная практика в реставрационном проектировании.

Наряду с основными специальными предметами, обмерная практика призвана развивать у будущего реставратора уважительное отношение к архитектурному наследию, прививать чувство необходимости бережного обращения и сохранения объектов старины.

Традиционно летняя обмерная практика на 2 курсе архитектурного факультета КГАСУ проводится на старых улицах Казани. Студенты на практике знакомятся с архитектурой городских улиц, где местами еще сохранена среда жилой застройки прошлых веков.

В пролом году в качестве объекта для проведения обмерной практики был выбран деревянный дом №11 на улице Кирпично - Заводская. Он привлек внимание своими уникальными оконными наличниками в виде профилей конных голов. В ходе обмерной практики студентами были выполнены точные обмеры и чертежи, а также проведены архивные исследования. Этот деревянный дом с мезонином, построенный в 1906г., принадлежал казанскому художнику Медведеву Григорию Антоновичу. Медведев двадцать пять лет работал бессменно педагогом, а потом и директором Казанской художественной школы, основанной в 1895г.

Обмерная практика дает возможность освоить навыки обмеров сооружений и выполнения чертежей, а также понять важность реставрационного дела в деле сохранения архитектурного наследия.

8. **Т.Р. Закирова.** Советский авангард в архитектуре Казани.

В докладе раскрывается характер становления архитектуры города в послереволюционный период.

В первом проекте планировки Казани, разработанным Московским институтом Гипрогор (бюро №2, руководитель арх. Б. Дмитриев, 1934г.) отражены прогрессивные принципы советского градостроительства: комплексный подход к решению градостроительных проблем, учет сложившейся структуры города, улучшение санитарно-гигиенических условий застройки, ее благоустройство и ряд других принципов.

В Казани 20-х – первой половины 30-х годов работали известные московские архитекторы-конструктивисты: М. Гинзбург, И. Голосов, Г. Гурьев-Гуревич, С. Пэн. Становление советской архитектуры Казани происходило не только под влиянием московских архитекторов. Советская архитектура Казани продолжила концепции рационалистической ветви модерна предреволюционной Казани. Теоретические концепции выкристаллизовались в разработках казанской организации конструктивистов – объединении молодых архитекторов (ОМА).

В настоящее время современная архитектура совершает очередной виток обращения к советскому авангарду, поэтому изучение этой темы весьма актуально.

9. **Е.Д Сулейманова.** Архитектурная композиция при выборе точки зрения и композиции видового кадра.

В ходе обучения на архитектурном факультете, студенты выполняют различные курсовые проекты с подачей архитектурных и интерьерных объектов. Студенты представляют ряд демонстрационных чертежей и видовых кадров объекта. При графической подаче, студент должен правильно выбрать точку зрения для демонстрации объекта, композицию и размер видового кадра. Один из основных принципов архитектурной подачи в том, что точка зрения должна соответствовать реально существующей точке на уровне глаз среднего человека (обычно принимается 1.5-1.7 метра). Исключениями бывают специальные подачи с высоты птичьего полета. Используются для визуализации крупных объектов (микрорайон, район, поселок). Если же правило «человеческой точки зрения» соблюдено, практически отсутствуют перспективные искажения, тогда вид близок к аксонометрии и это должна быть диметрия, которая наиболее выгодно показывает объект. При выборе размера видового кадра надо определиться с соотношением сторон кадра. В зависимости от размеров объекта и его пропорций это соотношение может быть разным. Например, одноэтажное здание большого размера потребует сильно вытянутый по горизонтали кадр, а небоскреб, наоборот, по - вертикали. Наиболее выгодной будет компоновка кадра, соотношения сторон которого, соответствуют «золотому сечению».

10. **Р.И. Шамсутов.** Один из «градостроительных» методов проектирования как прием в создании основных видов архитектурной композиции.

Задача создания учебного метода, помогающего студенту первого года обучения освоить навыки построения основных видов композиции в короткие сроки, остается актуальной и востребованной. Для эффективного решения этой задачи был разработан и опробован своеобразный «конструктор», обладающий свойствами определенного универсализма. В основу метода конструирования был взят достаточно известный и распространенный в градостроительстве прием, наглядно и эффективно примененный французским архитектором Бернаром Чуми в 1982 году при проектировании парка Ля Вилетт. Суть его состояла в наложении друг на друга слоев, представляющих градостроительные структуры и связи, формирующие пространство данного парка.

И хотя результаты метода еще далеки от окончательных выводов, эксперимент по трансформации элементов конструктора оказался эффективным в достижении многообразных решений различных видов композиции студентами, имеющими начальный уровень подготовки.

11. **Г.В. Мирзоян**. (гр.1РП101, н. рук. Н.Ф. Рябов). Приемы композиционной выразительности Казанского храма - "памятника убиенным воинам".

Архитектура - один из видов пластических искусств, в которых художественная выразительность образа требует четкого логического обоснования средств и приемов этого выражения.

Зримо системная логика (свести наблюдаемую сложность к определяемому порядку) проявляется в симметричной организации плоскостей фасадов памятников классической архитектуры, в парности элементов, подчиненности частей и целого единой пропорции, "привязке" элементов к осям упорядоченных сеток. Все эти приемы зримо выражены в композиции Казанского храма-памятника (арх. Н.Ф. Алферов, 1823г.), несущего образы памяти воинской доблести, гармонии нового мира, освященного православием, нерушимости его основ.

В ходе графического анализа фасадов была выявлена композиционная сетка, образуемая разноразмерными, накладывающимися друг на друга кругами, к чьим центрам и границам "привязаны" контурные линии форм и членений объекта. Подобная выверенность во многом объясняет ощущение многозначительной цельности внешне простого строения. Возможно, что это - результат реализации проекта реставрации храма в 1831 году. Автор проекта - строитель Казанского императорского университета П.Г. Пятницкий понизил высоту храма-памятника, "вписав" его в прямоугольник, составленный из двух "золотых" (по мнению И. Шевелева - "золотой дубль", символ земной гармонии).

12. **А.А. Хакимуллин** (гр. 1АП103, н. рук. Т.Р. Закирова). Использование видов симметрии и асимметрии в архитектурной композиции.

Архитектурная композиция подчиняется определенным закономерностям и использует средства гармонизации формы. Одними из таких средств являются симметрия и асимметрия. Существует несколько видов симметрии: зеркальная симметрия, осевая симметрия-поворот, симметрия параллельного переноса и сложносоставная симметрия, объединяющая вышеперечисленные виды симметрии.

Асимметрия бывает также различных видов: со свободной организацией фигур или на основе структуры какого-либо вида симметрии, но с различной организацией отдельных структурных частей композиции.

В докладе эти виды симметрии и асимметрии рассматриваются на примере архитектурных сооружений Казани, а также других городов.

13. **О.И. Кравец** (гр. 1АП103, н. рук. О.Е. Зилянева). Обращение к памятникам русского деревянного зодчества в освоении принципов архитектурной композиции.

В творческой работе архитектора большое значение имеет непосредственно чувство гармонии и способность обнаружить в ней какую-либо систему. В русских деревянных постройках мы как раз и встречаемся со зримым присутствием некоего скрытого закона, вполне удовлетворяющего наше эстетическое чувство, другими словами – некоей гармонии. Отчасти эта гармония объясняется живописным принципом, заложенным в основе всего сооружения; отчасти – использованием исторической системы мер, которая основывается на соотношениях частей человеческого тела (сажень, локоть, аршин, вершок и др.).

Этот вывод подтверждают натурные исследования, проведенные в церкви Вознесения (1776 г.) в Суздальском музее деревянного зодчества, а также анализ полученного графического материала (выявление систем пропорционирования и характера сочетания форм). Таким образом, знакомство со средствами художественной выразительности архитектурной композиции возможно на примере деревянных построек, представляющих собой истинно национальное искусство.

14. **Г.Р. Сафина** (гр. 0РП201, н. рук. Т.В. Кондрашова). Анализ особенностей сложной организации функционального зонирования жилого дома для проживания трех-четырех поколений в экспериментальном задании в рамках курсового проекта.

На втором курсе во втором семестре студенты АФ проектируют индивидуальный жилой дом. Индивидуальный жилой дом – это сложный «живой организм», который живет своей особой жизнью, развивается, видоизменяется вместе со своими жильцами.

Предлагается студентам в рамках курсового проектирования решить задачу: соединить функциональные процессы жизни разных поколений в одном доме, но не в одном проекте жилого дома, а запроектировать развитие дома на будущее, с учетом роста членов семьи и без ущерба для эстетики и образа жилого дома и прилегающей к нему территории.

К примеру: молодая семья из двух человек начинает строить дом и разрабатывает проект нескольких моделей развития дома для семьи с детьми, с внуками (в последующем) и с родителями, которые состарятся и переедут жить к молодой паре.

В результате студенты разрабатывают и получают три-четыре схемы модели одного и того же дома в развитии.

15. **З.Н.Мотигуллина** (гр. 0РП201, н. рук. Т.В. Кондрашова). Изменение восприятия культовых сооружений в структуре развивающейся Казани.

Казань – уникальный город с многовековой историей, памятники архитектуры которой зыбко ускользают с течением времени или грубо уничтожаются вследствие невежества и корысти человека.

В докладе рассматривается градостроительная проблема оставшихся культовых сооружений с точки зрения их восприятия, которое меняется вместе с тем, как разрастается ткань города и увеличивается верхний порог высотных доминант.

Вместе с тем подвергаем анализу новые, современные культовые сооружения, их плюсы и минусы в градостроительном аспекте.

Могут иметь место следующие выводы: древние храмы «задыхаются» в хаотично развивающемся городе, остаются без особого внимания градоначальников, большинство же новых построек более или менее с визуальной точки зрения пока соответствуют масштабу и месту.

16. **И.Н. Чайникова** (гр. 0РП201, н. рук. Ф.И. Абдрахманова). Архитектура Индии. Культовые сооружения.

На протяжении последних двух тысячелетий в строительстве культовых сооружений Индии применялись различные материалы и способы возведения. В ранние века, в эпоху рабовладения, храмы возводились в скальных массивах. Здание великого храма Кайласанатха в Элуре (VIII в.) вместе со скульптурой изваяно из монолитного скального массива, образованного выемкой рвов вокруг него. Храм имеет 61 м длины, 30.5 м высоты и 30.5 м ширины, сам процесс ваяния происходил, начиная с верхних частей здания.

В XI в. с полным утверждением феодализма в Индии прекращается строительство монолитных скальных храмов. На юге страны храмы превращаются в грандиозные комплексы с концентрическими оградами, которые имели оборонное значение, и занимают огромные территории. В этих храмах, сплошь покрытых раскрашенной скульптурой из терракоты, происходили массовые торжества при участии.

Завоевание северной Индии мусульманской династией Ганевидов (XII-XIV вв.) принесло с собой новые для Индии типы культовых зданий – мечети, мавзолеи и резко отрицательное отношение к скульптуре. В строительстве распространилась кладка на растворе и новые конструкции – арки, своды, купола. Портально-купольная композиция стала господствующей, особенно в зданиях мавзолеев и мечетей.

17. **Д.А. Мокрушин** (гр. 0РП201, н. рук. Ф.И. Абдрахманова). Исследование проблематики и градостроительного плана г. Бразилиа, как композиционной структуры.

Меня заинтересовал градостроительный план г. Бразилиа. Он представляет собой очень красивую живописную и в то же время лаконичную композицию, обладает своей символикой, несет определенный смысл. Планировка города весьма необычна: с высоты птичьего полёта видно, что главные магистрали города с прилегающими кварталами образуют подобие реактивного пассажирского самолёта, летящего на юго-восток. Лусио Коста, правда, утверждал, что проектировал город как гигантскую бабочку. Этот город, как и многие другие, не лишен своих проблем, которые связаны именно с расположением основных городских систем. В настоящее время проблема создания «картины» города является немаловажной, в связи с возросшими темпами возведения новых (на пустом месте) городов. При работе нужно учитывать многие социальные факторы, градостроительные возможности и перспективы развития города, а также рассматривать план как красивую композицию.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 11.00, ауд. 3-304

1. **Г.И. Ханзафарова** (гр. 0АП202, н. рук. Д.А. Надырова). Озеленение крыш и стен в современной архитектуре.

В настоящее время архитекторы все чаще обращаются к проблемам экологии жилья. Одной из них является использование вертикального озеленения, а также озеленения крыш в проектирование и строительстве жилых и общественных зданий. В условиях современных городов это становится одним из решений нехватки городского озеленения. Зеленая кровля обладает отличными шумозащитными и теплоизоляционными качествами, снижая расходы на отопление и кондиционирование, а также оказывает благоприятное влияние на здоровье человека, очищая воздух. Существуют определенные технологии озеленения зданий, применяемые на практике. При этом важной особенностью является расчет нагрузки на несущие конструкции и количество почвенного слоя, используемого для посадки растений. Цветущая крыша обладает высокими эстетическими качествами, обогащая архитектуру сооружения. Используя вертикальное озеленение можно придать более привлекательный вид уже существующему зданию, тем самым скрыв его недостатки. Использование озеленения крыш и стен в архитектуре прекрасный способ украсить здание и улучшить экологическую среду.

2. **А.М. Хазиахметов** (гр. 0АП202, н. рук. Д.А. Надырова). Взаимосвязь архитектуры и музыки.

Архитектура – застывшая музыка. Данная мысль принадлежит немецкому философу Вильгельму Шеллингу. Схожее изречение было употреблено ещё раньше немецким поэтом Гёте: "Архитектура – это онемевшая музыка". В своём докладе я хочу разобраться, существует ли связь архитектуры с музыкой, и если такая имеет место, то найти аналоги этой взаимосвязи. Можно ли утверждать, что музыкальное сопровождение влияет на творческий процесс? В данном вопросе я пробовал разобраться с помощью простого опроса студентов: слушают ли они музыку во время творческого поиска или в момент выполнения заданий, если да, то какую, и не отвлекает ли она их от проектирования. В процессе поиска ответа на данный вопрос была рассмотрена связь гармонической архитектурной формы с музыкальной гармонией, а также реально ли создание сооружения на базе музыкальных алгоритмов. При рассмотрении данной темы были проанализированы общепринятые аналоги архитектуры и музыки. Например: Токката и фуга И.С.Баха ре минор и дворец Эрмитаж работы Растрелли, музыка И.С.Баха и готическая архитектура.

3. **А.С. Силантьева** (гр. 0АП202, н. рук. Д.А. Надырова). Архитектура, вызывающая страх.

Вся действительность может вызывать эмоции, архитектура в том числе. Она в особенности может пугать человека, потому что является пространством, а оно в свою очередь - домом для человека. Архитектура зданий может и успокаивать человека, и одновременно вызывать негативные эмоции. Одно из них - это страх. Стремительно развивающийся прогресс в области технологий, а соответственно и в архитектуре постоянно рождает что-то новое, необычных форм и конструкций, и вспышки страха то и дело поражают простых людей: страх нового. Ощущение неустойчивости небоскрёба для стоящего у его подножия, и полной беспомощности для стоящего на его вершине тоже вызывает страх: от этого здания может зависеть жизнь. Лабиринт - это еще один вид устрашающего пространства, в котором свобода человека зависит от него самого и окружения. Пространство читается благодаря свету, оно взаимодействует с ним, одновременно взаимодействуя с тьмой, еще одним страхом человека. Пугающие формы, пространства и размеры можно использовать как средство получения желаемого (мотивация страхом). Теракт 11 сентября - это тот случай, когда высота запугивает своей губящей силой.

4. **И.Д. Нурутдинов** (гр. 0АП202, н. рук. Д.А. Надырова). Современные тенденции итальянского дизайна в интерьерах жилых зданий.

В итальянском интерьере выделяют три основных стиля. Одним из них является классический итальянский стиль. Он воздушен, аристократичен, изыскан. Для него характерно присутствие каждого предмета мебели и аксессуара, мебель функциональна и удобна. В тоже время роскошное происхождения материалов, используемые для отделки помещений придает дому изящный и дорогой вид. Второй стиль - современный минимализм. В первую очередь интерьеры в этом стиле придает помещению ощущения свободы пространства. Оно максимально освобождено от лишней мебели и ненужных мелочей в интерьере. В этом стиле главное комфорт и удобство. И последний стиль, используемый в современном итальянском дизайне - это стиль кантри. Для него характерны неровно окрашенные стены, полы из плитки или вымощенные камнем, потолки с балками. Мебель, используемая при оформлении помещений в этом стиле обычно утилитарна и проста, расставляют ее по периметру комнаты. Все выше обозначенные стили имеют свои достоинства и использование их в жилых домах придает определенный шарм и индивидуальность каждому интерьеру.

5. **К.Р. Файзуллина** (гр. 0АП202, н. рук. Д.А. Надырова). Использование золотого сечения в архитектуре.

Человек различает окружающие его предметы по форме. Интерес к форме какого-либо предмета может быть продиктован жизненной необходимостью, а может быть вызван красотой формы. Форма, в основе построения которой лежат сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии. Целое всегда состоит из частей, части разной величины находятся в определенном отношении друг к другу и к целому. Принцип золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе. Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.). Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян. Пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались

соотношениями золотого деления при их создании. В современной архитектуре также встречаются здания, при проектировании которых использовался метод золотого сечения.

6. **А.С. Андронова** (гр. 0АП202, н. рук. Е.В. Подкопаева). Преломление света (оптические эффекты) в архитектуре.

В докладе рассматриваются новые типы светопрозрачных конструкций, применяемых в современной архитектуре. Такие как:

1. Прозрачный пластик со скрытой картинкой. На первый взгляд перед нами простой лист пластика, на котором можно разглядеть только хаотичные насечки. Но с проходящим светом он на любой ровной поверхности формирует заранее заданную картину из света и теней. Похожие узоры можно наблюдать в жизни. Прозрачный стакан на столе, аквариум - это каустика (caustic).

2. *Умное стекло*. ЖК-стекло. Химики испытали образец стекла, способный быстро переключаться от непрозрачного состояния к прозрачному и обратно.

3.*«Блик-фасад» (FlareFacade).* Фасад состоит из множества блоков сложной формы, каждый из которых является зеркалом из полированной стали и может двигаться, создавая игру света.

4. Плоское зеркало, отражающее лучи словно кривое: технология называется «разрывность фазы». На плоскую поверхность кремния наносится узор из тончайших линий золота, причём элементы меньше длины световых волн. Если эти антенны - резонаторы будут выполнены чуть - чуть разной величины, то появляется возможность проделывать с отражением почти что угодно.

7. **Т.А. Емельянова** (гр. 0АП202, н. рук. Е.В. Подкопаева). Исследование стилевых закономерностей архитектуры Италии эпохи Ренессанса с использованием "эволюционных рядов".

Специфическая стилевая система, возникшая и развивавшаяся в Италии в эпоху Ренессанса, была сформирована творческим методом зодчих той поры. Зодчим эпохи Ренессанса приходилось решать ряд специфических задач, поставленных социокультурным заказом той эпохи.

Многообразие конкретных проявлений стилевой системы усугублялось образованием многочисленных местных школ и творческими позициями ведущих мастеров. Все эти факторы объясняют сложность проблематики итальянского зодчества эпохи Возрождения.

В связи с этим предлагается новая методика исследования архитектуры Италии ХУ-ХУ1 вв. построением «эволюционных рядов». «Эволюционный ряд» применительно к изучению архитектуры - это развивающаяся во времени последовательность архитектурных приёмов и форм определённых типов.

Выстраивание эволюционных цепочек даёт возможность исследователю наиболее точно определить роль и значение разработки новых приёмов в зодчестве. Специфичность этого метода исследования состоит в том, что «эволюционный ряд» как один из способов классификации определённых признаков является продуктом деятельности сознания исследователя-наблюдателя.

8. **В.М. Саляхова** (гр. 0АП202, н. рук. Е.В. Подкопаева). Энергоэффективные дома.

Устойчивая тенденция постоянного удорожания энергоресурсов и ограниченность их запасов обуславливают особую актуальность вопросов энергосбережения. Энергетический кризис повлиял на создание энергоэкономных, а затем энергоэффективных домов. Энергоэффективный дом это такой дом, в котором оптимизированы все энергетические процессы. Поскольку основные энергозатраты в средних и высоких широтах связаны с отоплением, следовательно, в энергоэффективном доме должны быть до минимума снижены теплопотери. Это достигается усиленной, в 2 - 3 раза больше нормативных требований, теплоизоляцией оболочки здания, уменьшением потерь тепла через окна и вентиляцию. Применением более совершенных осветительных и других электроприборов экономится электроэнергия. Такие дома комплектуются солнечными тепловыми и, иногда, электрическими приемниками энергии, коллективными или индивидуальными ветроустановками и т.д. При наличии хороших условий для работы возобновляемых источников энергии энергоэффективные дома могут быть энергоавтономными или даже энергоизбыточными и, например, отдавать энергию в сеть. Радикальное уменьшение потребности в тепловой энергии возможно без отказа от современного жизненного комфорта и разнообразных строительных форм.

9. **Д.В. Волозова, А.О. Ильюшина, К.С. Кузнецова** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности православных храмов.

В докладе рассмотрены композиционные особенности православных храмов, композиционные особенности колоколен и звонниц, их конструктивные схемы, детали фасадов

храма, детали колоколен и звонниц, также внутреннее обустройство храма. Выявлена типология православных храмов по планировочному решению: по форме плана, по количеству нефов и столпов. Основное внимание уделено каноническим особенностям храма, так как тысячелетнее строительство храмов ведется со строгим соблюдением канонически правил и законов, например, это строгая ориентация храма с запада на восток, главный вход ориентирован на запад, дополнительные входы могут быть с южной и северной сторон, расположение алтаря в приподнятой части храма и с ориентацией оконных проемов на восток. По типу объемно-планировочной структуры здания православных храмов чаще всего бывают крестово-купольные, центрально-купольные, базиликальные, столпообразные.В ходе научного исследования было выявлено, что наиболее распространен традиционный крестово-купольный тип храма с пристроенной трапезной и колокольней.

10. **О.В. Кульчеева** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Особенности композиции буддийских храмов древней Азии.

В докладе рассмотрены примеры древних храмов древней Азии, их архитектурные и композиционные особенности и их исторические интерпретации. Основная тема раскрыта на примерах храмов Китая, Японии, Таиланда и Лаоса. В докладе представлен иллюстративный материал: планы, разрезы, и детали фасадов. Проведено небольшое сравнение храмов разных стран Азии между собой. Особое внимание уделено фасадам и их деталям, а так же планам и генпланам, поскольку формирование окружающего ландшафта является неотъемлемой частью философии буддизма. Выявлены особенности фасадов и деталей по соотношению между собой, количества ярусов крыш и так далее. В результате анализа данных был сделан вывод, что не только буддийская культура в целом влияла на форму и расположение храмов, но и само месторасположение. Так как отдельные ответвления этой религии в разных странах Азии отразились по - разному и приобрели свои местные особенности.

11. **А.Ф. Зайнутдинова** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Особенности композиции буддийских храмов Индии.

В докладе рассмотрены основные виды буддистских храмов Индии и близлежащих стран. Основное внимание уделено изучению и систематизации таких видов изображения проекций храмов, как планы, разрезы, фасады и генпланы территории храмов. Рассмотрены особенности хорошо сохранившихся древних пещерных храмов Аджанты и Канхери, появившихся на первых этапах зарождения буддизма в Индии. Выявлены их композиционные особенности, сходства и различия. Основная тема раскрыта на примере пещерных храмов Аджанты, ступа Санчи и Боробудур, храма Вихары в Лингараджа и храмов Ангкор-Ват. Рассмотрены примеры и композиционные особенности интерьерных решений пещерных храмов. В результате хода истории и развития архитектуры Индии с 1 тысячелетия до нашей эры до 15 века нашей эры и формирования новых религий происходили изменения в планировочной схеме храмов, основные традиции шли на убыль.

12. **Е.С. Гайнуллина** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности бахаистских храмов.

В докладе рассматривается архитектура бахайских храмов. Особое внимание уделено композиционным особенностям внутреннего решения интерьера и наружному обустройству территории храма. В ходе доклада было выявлено, что характерной особенностью всех бахайских храмов является обязательное наличие девяти входов в храм, и наличие одного большого молельного зала, а так же приветствуется наличие природных или искусственно созданных водоемов на прилегающей территории. Изначально строившиеся храмы имели традиционные композиционные особенности того региона, где они были построены. Примером является первый бахайский храм построенный в Ашхабаде 1918г. Так же ярким примером является храм в Уилметте, близ города Чикаго, особенностью которого является наличие у него девяти неповторяющихся фасадов. Наибольший интерес представляют современные постройки бахайских храмов, к которым можно отнести храм построенный в г. Хайфа в Израиле. Особенностью этого храма является наличие сада расположенного на девяти террасах. Одним из самых ярких примеров бахайских храмов является храм Лотос расположенный в г. Дели в Индии, который представляет собой сооружение, напоминающий по форме цветок лотоса с девятью лепестками расположенными в три ряда.

13. **А.А. Янсон**, **Р.С. Торосян** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности синагог.

В докладе рассмотрены особенности композиционной структуры типичной синагоги. Основная тема раскрыта на сравнительном анализе синагог, расположенных в разных странах

мира. Особое внимание уделено таким крупным синагогам как, Байт-Шалом в Иерусалиме, Большая Хоральная синагога в г. Санкт Петербурге, синагога в штате Огайо, в Амстердаме и другим. Основное внимание уделено планировочным схемам, конструктивным особенностям, деталям фасадов, внешнему и внутреннему обустройству синагог. В ходе научного исследования в рамках научно - исследовательского кружка были сделаны следующие выводы: особенностью проектирования синагог является отсутствие приверженности к какому - либо определенному архитектурному стилю. Однако в планировочных решениях существуют некоторые закономерности, такие как разделение мужской и женской части паствы, создание в центральной части молельного зала бима, расположение кадеша на стене, обращенной в сторону Иерусалима, а также в составе синагоги предусматривается широкий спектр помещений светского назначения.

14. **Л.Р. Юртаева, Г.И. Шайдулина, Л.И. Гайнутдинова** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности мечетей.

В докладе рассмотрены архитектурные и композиционные особенности мечетей, на основе анализа примеров планов, разрезов, интерьеров, изучены прилегающие к мечетям территории и их благоустройство. Особое внимание уделено сравнительному анализу мечетей, построенных в различных странах, сделаны попытки выявления закономерностей и различий. В докладе широко рассмотрено современное строительство мечетей на примере арабских стран и мечетей построенных на территории России, найдены сходства и отличия. В процессе сбора материала и его анализа выявлены композиционные особенности планов, которые формируются, опираясь на каноны и религиозные догмы, к которым относится: строгая ориентация мечети на Кабу (на юг, или 17 градусов на юго - запад), формирование алтарной части михраба и минбара, формирование входной зоны с ориентацией на север, а так же формирование ритуальных комнат для омовения и молельных залов с учетом разделения мужчин и женщин. Характерной особенностью является использование растительных и геометрических орнаментов и шрифтовых композиций во внутреннем убранстве храма.

15. **Ю.В. Мокшина, А.О. Колесникова** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности католических храмов.

В докладе представлен сравнительный анализ католических храмов в историческом и современном образах. Были рассмотрены характерные особенности внешнего вида храма и его внутреннего пространства. Основное внимание было уделено архитектурно- композиционной организации пространства. Фасады католических храмов имеют совершенно разную структуру, начиная от простых форм и заканчивая сложными композициями, перегруженными деталями. Основные типы планов в зависимости от исторических эпох варьируется от типа храма базилика до крестово – купольного. В современных католических храмах архитектор создает совершенно необычные формы плана, разрушающие каноны исторических типов. Так же на основе сравнения внутреннего обустройства католических храмов разных эпох выявлены особенности внутреннего убранства и отделки. В отличие от современных храмов других вероисповеданий, современные католические храмы в меньшей степени соблюдали строгие каноны. На основе проделанных теоретических выводов выявлены характерные композиционные черты католических храмов.

16. **Е.А. Пантюкова** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности языческих храмов.

В представленном докладе рассмотрены языческие храмы славян. Основное внимание обращено на композиционные особенности построения храма. Первыми храмами были святилища, которые были посвящены языческим богам. План святилища имеет круглую форму с жертвенными камнем посередине и кострищами по краям. Первые храмы не имели стен и перекрытия, располагались на священных холмах или курганах. Ориентация по сторонам света отсутствует. Часто в центре ставили статую бога, которому был посвящен данный храм. Особое внимание привлекает храм, посвященный богу Перуну в Перынии. Древние Храмы строились из дерева и украшались резьбой внутри. Более поздние храмы Древнего мира (Междуречья, Египта, Греции и Рима) выполнялись из камня, имели свои композиционные и ритуальные особенности. Строительство и проектирование языческих храмов не потеряло актуальность и в современном мире.

17. **Л.А. Димитриева, Р.Р. Гарданова** (гр. 0ДИ201, н. рук. Т.С. Чудинова, Е.Д. Сулейманова). Композиционные особенности протестантских храмов**.**

В данном докладе рассмотрены основные виды протестантских храмов: англиканские, баптистские, евангелистские, лютеранские, кальвинистские. Основное внимание уделено внутреннему обустройству всех видов протестантских храмов. Изображения храмов, рассмотренных в исследовании, представлены в виде планов, фасадов, разрезов и благоустройства

территории. При проектировании протестантских храмов используются различные архитектурные стили, в зависимости от места и времени строительства, в отделке интерьера применяются чаще природные материалы, такие как дерево, природный камень и металл. Основным акцентом протестантского храма как молельного дома для собраний верующих, является крест на фасаде здания. Церковь располагается на местности без ориентации по сторонам света, нет жестких канонов по проектированию и размеру здания. Это может быть арендованное помещение или отдельно стоящее здание.

18. **В.А. Ильина** (гр. 1ДИ101, н. рук. Р.И. Шамсутов). Психологические особенности восприятия цвета (по работе В.Кандинского «О духовном в искусстве».

Особо важная роль в интерьере отводится цветовому решению. Правильный подбор и сочетание цветов во многом определяется психологическим восприятием цвета. В первой половине XX в. к этой проблеме обращается известный художник В.Кандинский. Его работа оказала большое влияние на последующие исследования в этой области, в частности послужила началом научных разработок в области цветомузыки. Этот небольшой труд остается актуальным до сих пор и служит хорошим пособием для всех, кто связан с решением этих проблем, архитекторов - интерьерщиков в частности.

Значение творчества Кандинского выходит за рамки открытия абстрактной «манеры»: он, наряду с Малевичем, является создателем основ современного искусства. Его книга «О духовном в искусстве» (1911) – без преувеличения, самая влиятельная художественная теория столетия. Задачи психологии восприятия цвета, сопоставления цвета и музыки – актуальны и сегодня. В качестве основополагающего фундамента искусства Кандинский называл его духовное содержание. Его теоретические работы по изучению психологических особенностей цвета оказали большое влияние на последующие исследования в этой области, в частности послужила началом научных разработок в области цветомузыки. Цель доклада – обозначить актуальность теоретических разработок Василия Кандинского в свете задач современной архитектуры в области колористики.

Кафедра основ архитектурного проектирования

Председатель *А.Д. Куликов*
Зам. председателя *Р.Р. Аитов*
Секретарь *Н.Н. Абрамова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 12.20, ауд. 4-409

1. **Н.Н. Абрамова.** Цвет как средство гармонизации внутреннего пространства

Пространство, форма, цвет, свет и текстура – пять основных компонентов создающих интерьер. Первые три составляющих – основные и присутствуют в любом интерьере, две остальные добавляют ему разнообразия. Дизайнер должен сочетать в себе таланты: архитектора, умело работать с пространством и формой, и декоратора свободно владеть цветом, фактурой, деталями. Цвет создает первое впечатление от незнакомого интерьера. К подбору цветовой гаммы следует обращаться на стадии готовности контуров помещения. Грамотное цветовое решение способно подчеркнуть достоинства и скрыть недостатки, визуально изменить пропорции на более удачное, решить задачу зонирования, добавить доминанту в интерьер и расставить акценты, эффектно оттенить красивую текстуру, сыграть роль достойного фона. Для достижения грамотного результата необходимо не забывать о правилах сочетаемости и уместности цвета: цвет должен соответствовать назначению помещения, обеспечивая комфортное в нем пребывание; цвет имеет свойства менять оттенки в зависимости от освещения и окружения; чем ярче цвет, тем его должно быть меньше; цвет способен менять пропорции помещения и т.д. Простые правила подбора цвета в интерьере помогут создать комфортный интерьер, где всегда будет царить хорошее настроение и гармония в семье.

2**. Р.Р. Аитов**. Влияние социально-психологических факторов на цветовое решение татарских сельских жилых домов.

Анализ социально-психологических особенностей сельского населения на территории Заказанья Татарстана выявил у них предпочтение чистых открытых цветов, стремление к индивидуализации своего жилища, выражающихся в художественно-декоративном и колористическом оформлении фасадов своих домов. При этом сохраняется общая гамма цветов (голубой, зеленый, желтый, белый), варьируется только в многочисленных сочетаниях в зависимости от индивидуальных предпочтений владельцев, структуры домов, их декоративной обработки.

Кроме этого создание высококачественной архитектурной среды для жизнедеятельности сельского населения и поддержания эстетической активности архитектуры на протяжении длительного периода времени определило необходимость периодической смены цветовых характеристик объекта как наиболее вариабельного средства художественной выразительности.

3. **Е.А. Афанасьева**. Когнитивный и перцептивный компоненты в формировании визуального мышления архитектора.

В процессе профессиональной подготовки архитектора восприятие объектов профессиональной деятельности (зданий и сооружений в различных формах представления информации о них) становится осмысленным, восприятие обогащается образными и понятийными компонентами мышления. Большую роль при этом играет усвоение когнитивной основы для стратегии и тактики перцептивной активности, выделения существенных признаков объекта; усвоение и хранение в памяти набора эталонов и перцептивных схем; что позволяет воспринять профессионально важное содержание объекта, увидеть его суть - композиционную, функциональную, конструктивную. Так процесс восприятия обогащается опытом мыслительной деятельности, что приводит к моментальному «видению» существенных элементов ситуации и быстрому решению профессиональных задач. При этом формируется визуальное мышление – мыслительные манипуляции перцептивными образами, что приводит к созданию новых образов.

4. **Е.В. Жемков**. Формирование системы расселения Свияжского уезда Казанской губернии в XIX веке.

В рамках диссертационного исследования системы расселения губернии, описываются и объясняются типологические черты поселений, существовавших в течении XIX века на территории Свияжского уезда Казанской губернии. Приводится классификация поселений по их

видовой численности, местоположению, функциональным и коммуникационным характеристикам, а также по основным градостроительным и планировочным приемам организации территории поселений, а также отдельных населенных пунктов.

Установлено, что основу системы расселения составляют 32 исторических населенных пункта, а также поселения с людностью от 300 до 500 чел. В основе каркаса системы лежат две линейных - Свияжская приречная и Свияжско-Буинская придорожные сети населенных пунктов, а также две крупных дисперсных сети поселений Свияжская пригородная и Азелеевская.

5. **И.В. Назарова**. Композиционная структура городов-крепостей Волго-Камья XVI-XVII вв.

Архитектурно-пространственная структура Волго-Камских городов-крепостей XVI-XVII вв. формировалась в соответствии с их функциональным назначением. Города Волго-Камья русского периода являлись, прежде всего, оборонительно-крепостными комплексами и очагами распространения православия на колонизируемых землях. Каждый город обязательно обладал фортификационными укреплениями (крепостными стенами, башнями, валами и рвами) и культовыми сооружениями в виде церквей. Организация общей композиции оборонительных комплексов происходила по принципу соподчинения систем застройки относительно доминирующих структурных элементов городов – церкви, дворов причта, приказного дома и воеводского двора. Крепостные комплексы преимущественно располагались на возвышенном рельефе, в местах слияния рек и водоразделов, а также на пересечении засечных линий с дорогами. Объединяющие линейные элементы в виде крепостных стен и многочисленные композиционные вертикали крепостных башен, церквей или монастырских комплексов формировали новую архитектурно-пространственную организацию региона XVI – XVII столетий.

6. **А.Р. Сабирзянова**. Формальная композиция как этап становления профессионального мышления студентов в учебном процессе.

При выполнении курсового проекта студент стоит между абстрактным композиционным моделированием и созданием объекта, наделенного образом, функцией и конструкцией.

Анализ лучших образцов архитектурно-художественного творчества показывает, что зрительная целостность в них достигается на основе той совокупности принципов, методов и средств, которая составляет главное содержание системы категорий и понятий формальной композиции. На этапе выполнения формальной композиции студенты овладевают азами композиционной грамотности, что выступает в качестве базовой модели профессионального творчества архитектора и дизайнера. И соответственно, отрабатывается основной комплекс методологических принципов и художественно-композиционных средств формообразования в единстве с решением задач развития у студентов творческих способностей и проектно-художественного мастерства.

7. **А.Р. Сабирзянова**. Творческий метод архитектора в учебно-проектной деятельности.

В учебно-проектной деятельности в моделировании объекта можно выделить процедуры, совершаемые последовательно или параллельно. Творческий метод архитектора представляет собой своеобразный синтез творческих методов художника, ученого и инженера. Каждый архитектор в ходе проектной работы вырабатывает свой творческий подход к решению архитектурных задач. Вместе с тем, выделены основные типы творческих подходов.

Образовательный процесс должен осуществляться не просто через сумму отдельно взятых методов, способов, подходов, не через отдельно взятые аспекты философии и науки, композиционно-художественные средства и приемы, а непосредственно через творческий метод архитектора как целостную совокупность универсалий, значений и смыслов.

8. **Н.М. Шавалиева**. К вопросу об интеграции дисциплин, наполняющих структуру ОАП.

Задачи профессионального архитектурного образования на младших курсах обусловлены ОАП – учебной дисциплиной обучающей созидательному творчеству. Сущность ОАП заключается в моделировании – создании проектной модели в соответствии с общественной, социальной, утилитарной, эстетической функциями и закономерностями формообразования. Графическое моделирование, как средство творческой поисковой деятельности, находится на стыке архитектурно – пространственной композиции и изобразительного искусства. Архитектурное проектирование обучает законам композиции не на материале натуры как в рисунке или живописи, а на основе представлений, которые формируются при взаимодействии идеи объекта и архитектурных средств её выражения. В ОАП заложен принцип интеграции знаний

и творческих навыков по архитектурной графике, объемно – пространственной композиции, макетированию. Во всех курсовых работах по ОПК, Архитектурной графике и ОАП налицо интеграция и в основе всего лежит то, что учебный процесс организован таким образом, что все полученные знания становятся элементом курсового проектирования. Знания по дисциплинам: «История архитектуры», «История искусств», «Рисунок», «Начертательная геометрия» являются активными элементами данной интеграции. Из вышесказанного следует: насколько сложна структура основ архитектурного проектирования, насколько тесно переплетены дисциплины её наполняющие.

9. **Н.М. Шавалиева**. Формы и методы обучения на практических занятиях по ОАП.

Познавательный процесс – это совокупность умственной и практической деятельности для раскрытия сущности явлений. Очень важно на младших курсах правильно определять исходный уровень знаний студента, чтобы четко конкретизировать цель и значение темы задания. Для выяснения исходного уровня используются: тесты, ситуационные задачи, специально подготовленные вопросы для самоконтроля, клаузуры. Дисциплина ОАП в большей степени, чем предметы изобразительного цикла характеризуется своим созидательным началом. Широко применяющаяся при обучении архитектора, только индивидуальная работа над проектом под руководством преподавателей, не развивает у него потребности в общении с другими студентами (в обсуждении и защите своих решений), не обучает коллективной работе над проектом, как важнейшей форме совершенного архитектурного творчества, более того закрепляет его индивидуализм и замкнутость. Чтобы преодолеть эти недостатки надо чаще проводить клаузуры с последующей публичной защитой в аудитории. Целенаправленная активизация самостоятельной работы обучаемого повышает качество усвоения знаний. Задачей преподавателя является формирование у студента собственного мнения, развитие и закрепление самостоятельности действий. Поддержка творческой индивидуальности студента есть истинное содержание учебно-воспитательного процесса, и обеспечивает его ценность.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

11 апреля, 12.20, ауд. 4–409

1. **Л.А. Пышина, Р.З. Хайруллина** (гр. 1 ДП-101, н. рук. Р.Р. Аитов). Использование принципа «органической архитектуры» в домах **«Solar Hemicycle» — «Солнечный полукруг» Ф.Л. Райта.**

Сам термин “органический” американский архитектор Ф.Л. Райт применяет преимущественно в трех значениях. В первом “органический”обозначает “следующий природе своего назначения и материалов”. При этом под назначением понимают не только практические, но и духовные потребности людей. Второе и наиболее характерное значение термина “органический” означает “подчиненный условиям природного ландшафта”, то есть климатическим условиям среды и совокупности ее эстетических качеств. Третье значение понятия “органический” — “следующий природным формам как образцам”. Для создания проекта в северном климате **Райт** придумал план, который назвал «Solar Hemicycle» («Солнечный полукруг»). Здание спланировано в форме полукруга, северная стена которого находится на возвышении и полностью изолирована, а южная стена скомпонована из окон двухслойного стекла и дверей, чтобы солнечное тепло могло проникать в дом даже зимой. Южный козырек спроектирован таким образом, что летом на стекла падает тень, а в зимнее время солнечный свет попадает прямо в окна, даря желанное тепло. Это одной из преимуществ такой формы здания.

2. **Д.С. Архипова, Д.И. Хамидуллина** (гр. 1 ДП-101, н. рук. Р.Р. Аитов). Тезис «форма и функция едины» в проектировании «Дом над водопадом» Ф.Л. Райта.

По выражению Ф.Л. Райта, если форма действительно следует функции, то нужно совершенно отбросить прочь то, что насильственно навязывается стоечно-балочной системой. Чтобы не было никаких балок, никаких колонн, никаких карнизов и прочих деталей, никаких пилястров и антаблементов. Вместо двух вещей — одна вещь. Пусть стены, потолки, полы станут частями друг друга, переливающимися одна в другую, дающими или получающими во всем этом непрерывность при устранении любой прикомпонованной детали, при устранении вообще каких бы то ни было приложенных или наложенных деталей. Таким образом, выражение — «форма и функция едины» — является стержнем органической архитектуры. В 30-е годы Райт начинает использовать элементы заводского изготовления и железобетонные конструкции, продолжая

противопоставлять техницистским устремлениям функционализма романтические идеи единения с природой. В 1935—1939 Райт строит для И.Дж. Кауфмана знаменитый «Дом над водопадом» («Fallingwater»), шт. Пенсильвания. Дом представляет собой композицию из бетонных террас и вертикальных поверхностей из известняка, расположенных на стальных опорах прямо над ручьем.

3. **Э.Р. Галяутдинова, Г.Р. Якшигильдина** (гр. 1 ДП-101, н. рук. Р.Р. Аитов). «Дома прерий» - первая реализация «органической архитектуры» Ф.Л. Райта.

Известность Ф.Л. Райту приносят «Дома Прерий», спроектированные им с 1900 по 1917 годы. «Дома Прерий» созданы в рамках концепции «органической архитектуры», идеалом которой является целостность и единение с природой. Для них характерен открытый план, преобладающие в композиции горизонтали, далеко вынесенные за пределы дома скаты крыши, террасы, отделка необработанными природными материалами, ритмичные членения фасада каркасами, прообразом которых служили японские храмы. Многие из домов в плане крестообразные, и расположенный в центре очаг-камин объединяет открытое пространство. К таким домам можно отнести дом У. Уиллитса (1902 г.) и дом Ф. Роби (1909 г.) в Чикаго, в которых Р. под влиянием японской архитектуры впервые осуществляет идею единой системы «перетекающих» внутренних пространств. Непрерывными горизонтальными полосами окон, террасами и лоджиями, свесами кровель интерьеры этих распластанных построек естественно связываются с окружающей средой.

4. **Р.С. Битько, Р.Р. Гараева** (гр.1ДП101, н. рук. Е.А. Афанасьева). Взаимодействие внешнего и внутреннего пространств в архитектуре Ричарда Мейера на примере частных домов Дуглас Хаус и Смит Хаус.

Ричард Мейер – американский архитектор, продолживший направление романтического модернизма, родоначальником которого был Ле Корбюзье. Мейер значительно развил и осовременил его художественный язык. Дуглас Хаус и Смит Хаус были построены в 1970-х гг. 20 века; оба здания удачно вписаны в крутой склон берега озера. Кристально чистые белые здания вступают в драматический диалог с нетронутой природой, что позволяет им не только утверждать свое собственное присутствие, но и выявлять красоту окружающей среды. Общественные зоны домов, включая гостиную комнату и столовую, ориентированы на озеро и полностью открыты для окружающего пейзажа. Открытое пространство плюс чистая белизна формируют простой непринужденный стиль. Белый выступает как примиряющий цвет для эклектичных предметов интерьера. Произведения американского зодчего получаются удивительно лирическими по настроению и выглядят особенно удачно при возможности обзора их из нескольких точек.

5. **А.А. Куприянов, Г.Р. Салимова** (гр.1ДП101, н. рук. Е.А. Афанасьева). Воплощение новейшего модернизма Ричарда Мейера в частных домах Гротта Резиденс и Хоффман Хаус.

Ричард Мейер – один из выдающихся архитекторов конца 20 века, который обращается в своем творчестве к традициям модернизма 20 века и смело интерпретирует их, создавая новейший модернизм. Его многоплановая динамичная архитектура несет в себе черты раннего модернизма в сочетании с чертами новейшего авангарда. Для его произведений характерна красота линий, изысканный геометризм, пространственная упорядоченность. В частных домах Грота Резиденс и Хоффман Хаус Мейер отходит от типичного стиля более ранних построек. Основой объемной композиции Гротта Резиденс является центральная структура, расположенная П-образно вокруг внутреннего двора, завершающаяся двухуровневым цилиндром, к которому примыкает длинная галерея. Хоффман Хаус при наблюдении от дороги представляется как трехмерная абстракция из соединенных геометрических фигур. План представляет собой два набора двойных квадратов, повернутых друг относительно друга на 45 градусов в точке входа.

6. **А.И. Белоногова, А.И. Валиуллина** (гр.1ДП101, н. рук. Е.А. Афанасьева). Особенности начального этапа творческого пути Питера Айзенмана.

Питер Айзенман – американский архитектор, профессор архитектуры, один из основоположников архитектурного деконструктивизма. В начале своего творческого пути Питер Айзенман входил в состав «нью-йоркской пятерки», организованной в 1969г. Работы группы представляли так называемую нью-йоркскую архитектурную школу. В этот период Айзенман работает с геометрическими абстрактными композициями и творческим наследием Ле Корбюзье. Его рационалистические поиски демонстрируют ранние постройки – Хаус–2 (Хаус Фальк) и Хаус–3 (дом Роберта Миллера), 1969-1970. После 1978 года Айзенман переходит к поискам в области иррационального, объявляя себя постфункционалистом, постмодернистом,

деконструктивистом. По мнению Айзенмана, архитектура должна быть критична, она не должна удовлетворять нужды заказчика и решать его проблемы, напротив – архитектура ставит проблемы. Айзенмана причисляют к модернистам, заставляющим мир подстраиваться под их идеи.

7. **Э.В. Нурисламова** (гр. 1 ДП-101, н. рук. И.В. Назарова). Постмодернизм в проектной деятельности архитектора Майкла Грейвса.

В 1964 г. американский архитектор-дизайнер Майкл Грейвс основал собственную мастерскую в Принстоне, став одним из ключевых архитекторов стилевого направления постмодернизма. Проекты М. Грейвса сочетают в себе новые технологии строительства и традиционные исторические архитектурные стили. В его практичных и удобных зданиях прослеживаются отголоски египетских пирамид, греческих храмов, римских терм и сводов христианских соборов. М. Грейвс интерпретирует исторические архитектурные стили в неповторимом своеобразии. В облицовочных материалах часто использует насыщенные цвета и оттенки.

Проекты Майкла Грейвса изучены студентом в курсовом проектировании по предмету «Архитектурное проектирование».

8. **К.В. Марянина** (гр.0АБ201, научн. рук. Т.В.Смирнова). Индивидуальный жилой дом как отражение сущности человека.

Еще в древние времена человек стал приспосабливать окружающую среду под свои нужды. И одна из главных потребностей человека была в создании жилища: сооружения, защищающего от капризов природы и нападения хищных животных. С тех пор количество функций жилого дома возросло. И заметно усложнилась композиция: современные материалы и технологии предоставляют широкие возможности для создания разнообразнейших форм. При этом часто внешний и внутренний вид здания стали являться отражением всех воззрений человека. Тип личности может рассматриваться, как один из факторов, который накладывает значимый отпечаток на вид ограничений пространства используемых, как в экстерьере, так и в интерьере. Речь идет о степени публичности, которую вы можете себе позволить: дома открытого типа с перетекающими пространствами, дома полузакрытые (в том случае мы ограничиваемся от внешнего пространства, но оставляем внутреннюю планировку свободной), дома закрытого типа (каждой функции соответствует отдельное помещение, и при этом соблюдается условие минимального вмешательства со стороны окружающих в личное пространство).

Детская архитектурно-дизайнерская школа «ДАШКА»

Председатель М.Ю. Забрускова
Зам. председателя Д.Р. Галиакберова
Секретарь Э.И. Нугманова.

ЗАСЕДАНИЕ
5 апреля, 11.00, школа «ДАШКА»

1. **М.Ю. Забрускова.** Городская среда как предмет для воспитания горожанина и будущего специалиста.

Современные городские дети в большинстве своем - это уже второе-третье поколение горожан сформировавшихся в спальных кварталах города, имеющих соответствующий опыт пространственного восприятия и жизни в окружении крупных стандартизированных объемов, больших неартикулированных пространств «дворов» и «проспектов». Такое окружение по своим визуальным и пространственным характеристикам признается упрощенным и немасштабным человеку, соответственно, повседневный пространственный опыт большей части горожан, к сожалению, весьма беден.

По нашему убеждению, также как развитие музыкальных способностей требует развития умения слушать музыку, а развитие художественных способностей – умения смотреть изобразительное искусство, так и развитие детей со склонностью к «пространственным» искусствам, да и просто воспитание горожанина должно включать в себя усложнение восприятия города, формирование видения городской среды, понимания ее ценности и своеобразия.

Для курса «Композиция» в детской архитектурной школе предложен ряд заданий, связанных с изображением среды, помогающих перейти от объектного представления своего замысла к средовому. Подростки приобретают опыт видения объекта в контексте, придумывания пространственно-средовой ситуации, они осваивают композиционные и графические средства, помогающие выявить масштаб изображаемых элементов среды и пространства, отразить многоплановость средовой ситуации, выразить ее «городской» характер.

2. **Н.Н. Абрамова.** Обзор педагогических программ по изобразительной деятельности для дошкольников.

Рисование - одно из самых любимых детских занятий. Малыши берут в руки карандаши и начинают ими водить по бумаге в возрасте 12 месяцев. Ребенок рисует то, что видит вокруг, что волнует его. Из рисунка маленького художника можно узнать многое. Рисунок - зеркало чувств, зрелости, развитости ребенка.

Влияние изобразительной деятельности на общее и творческое развитие ребенка считается общепризнанным в отечественной педагогике и психологии. Современная теория эстетического воспитания детей дошкольного возраста рассматривается как целостная, структурированная система знаний, которая в своем историческом развитии аккумулировала разные виды искусства, общую культуру человечества и культурологию. В исследованиях и методических разработках (Г.Г. Григорьева, Т.Н. Дроновой, С.Г. Якобсон, Р.Г. Казакова, Т.С. Комарова, Е.А. Флеерина, Н.Б. Халезова и др.) выявлены различные аспекты данной дисциплины, развивающей творческий потенциал на разных ступенях дошкольного возраста. Задачи и психолого-педагогические условия его успешного формирования представлены во всех программах дошкольного образования – комплексных («Радуга», «Развитие», «Детство» и т.д.) и специализированных («Калейдоскоп», « Природа и художник», «Цветные ладошки» и др.).

Всем детям независимо от их природных данных важно создать оптимальные условия для эстетического развития. Даже если ребенок ярко одарен в другой области, приобщение его к разным видам искусства поможет расширить спектр способностей и гармонизировать личность в целом, т.к. дошкольное детство – это универсальная эпоха развития человека.

3. **Т.Ю. Бурова.** Влияние детского творчества на развитие личности ребенка.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создает нечто новое для себя и других. Психологи выделяют следующие виды детского творчества: художественное, техническое и музыкальное.

Процесс детского творчества делится на следующие этапы: накопление и сбор информации, обработка накопленных данных, систематизация и получение конечного результата. Подготовительный этап включает в себя внешнее и внутреннее восприятие ребёнком окружающего мира. В процессе

обработки ребёнок распределяет информацию на части, выделяет преимущества, сравнивает, систематизирует и на основе умозаключений создает нечто новое.

В творческой деятельности ребёнка выделяют три основных этапа:

- Формирование замысла. На этом этапе у ребёнка возникает идея создания чего-то нового; чем младше ребёнок, тем большее значение имеет влияние взрослого на процесс его творчества.
- Реализация замысла. Используя воображение, опыт и различные инструменты, ребёнок приступает к осуществлению идеи; при этом от ребёнка требуется умение владеть выразительными средствами и различными способами творчества.
- Анализ творческой работы. Является логическим завершением первых этапов. После окончания работы, ребёнок анализирует получившийся результат, привлекая к этому взрослых и сверстников.

Важной особенностью детского творчества является то, что основное внимание уделяется самому процессу, а не его результату. То есть важна сама творческая деятельность и создание чего-то нового. Вопрос ценности созданного ребёнком произведения искусства отступает на второй план. Однако дети испытывают большой душевный подъём, если взрослые отмечают оригинальность и самобытность его творческой работы. Детское творчество неразрывно связано с игрой. Творчество является обязательным элементом гармоничного развития личности ребёнка, необходимо для саморазвития.

Детское художественное творчество в области изобразительного искусства стимулирует художественное образование и развитие эстетического вкуса у ребёнка. Изобразительное детское творчество создает основу полноценного и содержательного общения ребёнка со взрослыми, положительно сказывается на эмоциональном состоянии детей. Детское творчество, как один из способов интеллектуального и эмоционального развития ребёнка, имеет сложный механизм творческого воображения, делится на несколько этапов и оказывает существенное влияние на формирование личности ребёнка.

4. **Л.Г. Гриценко.** Об особенностях современной полиграфии. Её влияние на архитектурно-дизайнерское образование.

Печатные материалы лежат в основе не только рекламной полиграфии, но и всей промышленной графики. За своё 200-летнее развитие типографская печать изменилась от примитивной до многоцветной и объёмной. Необыкновенно расширился круг использования типографской продукции. Возросла не только её рекламно коммерческая роль. Качество типографской печати существенно повлияло на имидж фирм и эстетическое развитие потребителей. Особую роль в этом занимает оперативная печать, где широко используются принтеры, копировальные машины. Роль такой печати оказалась огромной не только в сбыте промышленных товаров (в рекламе), но также в образовательной и информационной сфере. Изменилось отношение к цвету и форме. С появлением компьютерных технологий, проектирование стало разноплановым, многообразным, более свободным. Архитекторы и дизайнеры поднимаются на новый качественный уровень.

Современная полиграфия требует комплексного подхода в обучении специалистов в этой сфере. Наряду с академическим цветоведением, применяются теории о практическом применении цвета, связанные с психологией восприятия, учитывающие технические и технологические возможности. Замечено, что в образовательной архитектурно-дизайнерской сфере учащиеся лучше воспринимают задания по цвету, в которых преподаватель акцентирует практическое применение, возможность тиражировния объекта (на примере живописных работ Детской архитектурно-дизайнерской школы «ДАШКА»).

5. **Д.Р. Галиакберова**. Интерактивный подход в изучении истории архитектуры родного города.

При изучении истории архитектуры старшими школьниками задачей педагога является создание условий для более полного погружения в изучаемый материал. Считается, что, когда вопросы касаются непосредственного восприятия реальных объектов, лидирующей формой воспитания и обучения является экскурсия. Но в работе с подростками эта форма имеет ряд недостатков, связанных с заведомо более пассивной ролью экскурсантов по отношению к экскурсоводу.

Предлагаемая игровая форма изучения истории архитектуры г. Казани начала XX в. «Лабиринтами Велимира» имеет достоинства экскурсии. В частности это: наличие определённой темы («Академическая и Суконная слободы Казани глазами Велимира Хлебникова»), передвижение по намеченному маршруту «По пути Хлебникова в гимназию», информационную насыщенность (с использованием книжного гида), исследовательскую часть и фоторепортаж. При этом он основан на применении интерактивных методов, в том числе, требующих командного ориентирования в городской среде, поиска артефактов (фрагментов путеводителя) что позволяет значительно повысить мотивацию подростков и интенсифицировать процесс освоения изучаемого исторического материала.

Предложенный подход может быть использован при изучении и иных разделов истории родного города.

6. **Н.Ф. Рябов.** Приемы и методы П. Пикассо в работах учеников детской архитектурной школы.

Начало XX в. - время переориентации в изобразительном искусстве от привычно изобразительных форм к абстрактно-символическим, сходным по ряду как внутренних, так и внешних свойств с архитектурными. Одной из самых значительных фигур того времени стал испанец П. Пикассо, сумевший в своих многочисленных работах (станковых картинах, графических листах, скульптурах и стихотворениях) выразить идею универсальности основ многих видов творческих практик ("грандиозность двадцатого века принадлежит только ему одному" Г. Стайн).

Курс упражнений, в ходе выполнения которых происходит знакомство подростков с приемами мастера (геометризация и демонтаж форм, их повторная сборка, наложение изображений), важными понятиями (ассоциация, знак, метафора, пластический ритм, образ), предваряет работу с отвлеченными формами архитектурной композиции, облегчая понимание их специфичности, а главное - взаимозависимости мира реального, питающего воображение творца-универсала, и его творчества, способного этот мир менять ("он обладает странным свойством видеть землю такой, какой ее никто не видел, а разрушенные вещи такими, словно их никто не разрушал" Г. Стайн).

Обращение подростков 15-16 лет к творчеству П. Пикассо на уроках курса композиции - путь к формированию у них профессионального сознания, способного как к освоению многозначного творческого наследия предшественников, так и к осознанию необходимости владения универсальными творческими методами, позволяющими работать в различных видах визуальной практики.

7. **Э.И. Нугманова.** Принципы формулировки и проведения экспериментального задания.

Современное образование ориентировано не просто на овладение учениками определенными навыками, но, в большей степени, на развитие у них креативного мышления. В такой ситуации видится целесообразным предлагать ученикам задания, для выполнения которых им необходимо проводить эксперимент. При этом экспериментальная составляющая задания не должна умалять содержательной и образной сторон выполняемого объекта.

Зачастую для выполнения сложного задания требуется проведение предварительного, тренировочного задания. Это дает возможность включить эксперимент в состав предварительного задания и впоследствии воспользоваться плодами эксперимента в ходе основного, содержательного задания.

На примере проведенного экспериментального задания можно выделить его основные этапы:

- Постановка проблемы происходит непосредственно в процессе выполнения задания; таким образом, без принятия определенного решения невозможно продолжать выполнение задания.
- Обсуждение возможных вариантов решения проблемы и распределение этих вариантов между учениками для проверки их эффективности; таким образом, задание приобретает черты группового.
- Совместное рассмотрение результатов, составление таблицы, в которую каждый ученик заносит свои наблюдения и выводы относительно того метода, который был ему поручен для проверки; выбор наиболее эффективного метода.

В ходе основного задания используется наиболее эффективный по результатам эксперимента метод, что способствует осознанию важности и полезности эксперимента.

8. **Г.С. Бадрунова.** Интеграция академического и архитектурного рисунка в детских архитектурных школах.

Какими графическими умениями должен обладать будущий студент высшего учебного заведения специальности архитектор, дизайнер? Рисунок в архитектурно-дизайнерских школах основывается на том, что будущий студент должен владеть в одинаковой мере академическим, линейно-конструктивным, фантазийным рисунком. Проблема в том, что подросток, изучив основы выверенного архитектурного рисунка, перестает «видеть» постановку. Он ищет основные пропорции, выверяет взаимное положение, старательно выстраивает объемы, но результат построения абсолютно не похож на реальность. Необходимо уделять 50% времени занятий на академический рисунок и 50% - на архитектурный, фантазийный. Однако на практике зачастую 80% времени уходит на архитектурный. Но если научить детей «видеть» и строить даже простые геометрические объемы, то процесс обучения переходит в другое качественное состояние. Желательно в короткие периоды времени давать различные по технике и содержанию задания, но не шагать слишком резко. Видеть цель изначально и стремиться к достижению результата. Рисунок не должен быть однообразным, необходимо всегда заинтересовывать детей тем или иным заданием, чтобы ритм занятий был на пределе, а выработка - максимальной. Задания по свето-тональному рисунку требуют большого количества времени, поэтому технику как таковую оттачивать необходимо в свободное от занятий время.

НАПРАВЛЕНИЕ 5

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

4 апреля, 13.00, ауд. 2–510

1. **А.Б. Адельшин, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин.** Обезвоживание нефтей с очисткой отделяемой пластовой воды в гидроциклонных установках.

В последнее время на нефтяных промыслах Республики Татарстан значительно повысилась обводненность нефти: она достигает 95 %.

Важную роль в процессе подготовки и переработки высокообводненных нефтей играют установки предварительного сброса (УПС) пластовой воды.

Одним из главных направлений совершенствования УПС является создание аппаратов в которых происходит не только обезвоживание нефтей, но и одновременно осуществляется очистка отделяемой пластовой воды от нефтепродуктов и твердых взвешенных веществ.

В Казанском государственном архитектурно-строительном университете разработана блочная гидроциклонная установка предварительного сброса с очисткой отделяемой пластовой воды, позволяющая эффективно обезвоживать высокообводненные нефти и очищать отделяемую пластовую воду до требований, предъявляемых в воде, используемой в системах поддержания пластового давления нефтяных промыслов Республики Татарстан.

2. **А.Б. Адельшин, А.А. Адельшин.** К некоторым аспектам применения закрученных потоков гидроциклонов.

Установлена возможность эффективного применения гидроциклонов в качестве центробежных гидродинамических каплеобразователей при очистке нефтепромысловых сточных вод (НСВ). В полости гидроциклона имеет место наибольшое количество факторов интенсифицирующих процесс коалесценции нефтяных глобул в НСВ, которые должны воздействовать на процесс разрушения НСВ в определенных: последовательности, величиной и в течение определенного времени. Недостатком гидроциклонов является малое время обработки НСВ (не более 1-3 с), не позволяющее в полной мере использовать энергию закрученных потоков в процессе разрушения НСВ.

Установлено, что применение коаксиально расположенных в горизонтальной плоскости цилиндрических сливных камер на сливных патрубках гидроциклонов способствует наиболее полно использовать энергию закрученного потока. При этом продолжительность гидродинамической обработки НСВ в закрученном потоке по схеме «Гидроциклон-камеры сливов» увеличивается до 30 – 40 с.

3. **А.Б. Адельшин, А.А. Адельшин, Н.С. Урмитова.** Гидродинамическая очистка нефтепромысловых сточных вод на основе применения закрученных потоков.

Создание, разработка технологии и установок очистки нефтепромысловых сточных вод (НСВ) для утилизации в системах заводнения нефтяных пластов является актуальной проблемой.

Сущность и успешность процесса очистки (разрушения) НСВ заключается в достаточно полном и быстром снижении агрессивной и кинетической устойчивости НСВ, которые приводят к слиянию и коалесценции капель нефти. Процессы очистки (разрушения) НСВ осуществляются наиболее полно и интенсивно при предварительной определенной степени турбулизации потока НСВ в полости различных гидродинамических каплеобразователей с последующим отстаиванием. Высокий и стабильной эффект очистки НСВ может быть достигнут за счет предварительной гидродинамической обработки в закрученном потоке. На основе этого разработаны: физическая модель закрученного потока; новые технические и технологические решения и основные

положения конструирования, проектирования аппаратов, установок разрушения, очистки НСВ на основе применения закрученного потока

4. **Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова.** Инженерные решения в проектировании высотных зданий.

В современном жилищном строительстве, особенно при строительстве высотных жилых зданий, в настоящее время проектировщики стараются обходиться без средних технических этажей либо располагать на этих этажах квартиры, поскольку в таких зданиях очень высока стоимость квадратного метра жилья.

Проектирование высотного здания является процессом непрерывного изучения, обсуждения и осмысления альтернативных вариантов при условии, что окончательное решение будет принято с учетом интересов заказчика, архитекторов, конструкторов, инженеров - проектировщиков систем ОВК, специалистов в области вертикального транспорта, безопасности зданий. Опыт показывает, что этот список необходимо принципиально расширить за счет привлечения специалистов, занимающихся эксплуатацией таких объектов. Их опыт является важным и ценным материалом, который может существенно повлиять на выбор архитектурных, инженерных, конструкторских решений, что позволяет учесть ряд особенностей, которые часто упускаются в процессе проектирования, но и дальнейшем вызывают проблемы при эксплуатации подобных объектов.

5. **А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева.** Система горячего водоснабжения с горизонтальной поквартирной разводкой.

В жилых зданиях может быть реализована система водоснабжения с разводкой магистралей вне квартир. В этом случае стояки системы водоснабжения проложены в лестнично-лифтовом холле. Независимость разводки системы от других квартир предполагает возможность индивидуального проектирования водоснабжения каждой квартиры. Система оснащается счетчиками горячей и холодной воды, которые вместе с фильтрами и регуляторами давления устанавливаются в распределительных шкафах лестнично-лифтового холла. Расчет за фактически потребленные ресурсы ведется по показаниям счетчиков. Выбор данной системы позволяет (при необходимости) отсечь одного из потребителей, проверить давление и отрегулировать систему. Локализация поврежденного участка позволяет минимизировать ущерб от аварии, при этом водоснабжение соседних квартир не прекращается.

Применение поквартирных систем водоснабжения, по сравнению с вертикальными, приводит к уменьшению протяженности магистральных труб. Использование данной схемы экономически целесообразно.

6. **А.А. Хамидуллина**, **И.Г. Шешегова.** Бестраншейные методы восстановления трубопроводов.

Находящиеся в эксплуатации водопроводные и водоотводящие трубопроводы подвергаются как естественному старению, так и преждевременному износу, что требует их восстановлении или санации. Основными причинами повреждений являются: коррозионные повреждения в процессе эксплуатации, механические повреждения труб в процессе транспортировки и строительства, технологические дефекты строительно-монтажных работ, дефекты изготовления труб и трубных деталей.

Восстановление и санация существующих инженерных сетей городов-мегаполисов открытым способом крайне затруднены и альтернативой являются бестраншейные технологии, такие как облицовка внутренней поверхности труб цементно-песчаным раствором и введение полимерных труб меньшего диаметра.Бестраншейные технологии наряду с оперативностью и экономичностью по сравнению с традиционными методами позволяют сохранить высокое качество транспортируемых вод и не нарушать сложившуюся экологическую обстановку.

7. **И.Г. Шешегова**. Разработка технологической схемы кондиционирования подземных вод Столбищенского месторождения.

Разработка схемы кондиционирования подземных вод Столбищенского месторождения для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Казани осуществлялось на основании анализа качества исходной воды. Подземные воды имеют минерализацию от 300 до 500 мг/л, жесткость от 4 до 7 ммоль/л и незначительное превышение ПДК по таким показателям как железо, марганец и сероводород.

Проведенный обзор методик по удалению данных соединений, а также на основании опыта эксплуатации станции подготовки подземных вод водозабора «Мирный» близких по своему качественному составу к водам Столбищенского месторождения была принята следующая схема: упрощенная аэрация с последующим фильтрованием на скорых открытых фильтрах. Ввиду

невысоких концентраций в воде железа, марганца, бериллия и сероводорода данный метод позволит очистить исходную воду до требуемых норм. В качестве фильтрующей загрузки рекомендуется использование цеолита, фильтрующих сред Manganese Greensand и МЖФ. Окончательный выбор загрузки можно сделать после технико-экономических расчетов.

8. **И.Г. Шешегова, Ж.С. Нуруллин.** Подготовка подземных вод водозабора «Аки».

Частично для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Казани используется подземная вода водозабора «Аки», расположенного на правом берегу р. Киндерка на расстоянии 3км к юго-востоку от поселка Дербышки. На территории водозабора расположено 13 скважин с общим дебитом 8.5 м^3/сут. Вода из скважин перед подачей потребителю на данный момент подвергается только обеззараживанию.

Согласно анализа качества воды все показатели, кроме общей жесткости равной 9 мг-экв/л, находятся в пределах нормативных требований СанПиН 2.1.4.10.74-01. Исходя из этого, для умягчения воды предусмотрен метод одноступенчатого *Na*-катионирования, по которому жесткость умягченной воды не превышает 0,1 мг-экв/л, что для воды хозяйственно-питьевого назначения экономически нецелесообразно, поэтому принята схема частичного катионирования воды. По данной схеме умягчению подвергается только часть воды в количестве 117,1 м^3/ч, которая затем в резервуарах чистой воды смешивается с исходной жесткой водой с получением воды заданной жесткости - 7 мг-экв/л.

Согласно принятой технологической схемы было рассчитано и подобрано оборудование; запроектирован цехумягчения.

9. **А.Р. Каюмов.** Современные подходы к биоиндикации и биомониторингу водных объектов.

Развитие промышленности, в особенности химической, привело к ухудшению качество воды водоемов. Поэтому в настоящее время актуален мониторинг состояния водных объектов для своевременного принятия превентивных мер, а также разработки нормативов водопользования. Ввиду большого числа возможных поллютантов химический анализ воды становится затратным. Вариантом решения проблемы является анализ состояния и разнообразия водных организмов – гидробионтов: микроорганизмов, водорослей, беспозвоночных и рыб. Все гидробионты по отношению к загрязнениям можно разделить на три группы: очень чувствительные к загрязнениям, умеренно чувствительные и толерантные. Их качественный и количественный состав позволяет сделать достаточно полный и объективный вывод о состоянии водного объекта. Наблюдение биоиндикаторов в динамике позволяет делать прогноз состояния водоема на различные периоды времени. В докладе приводится обзор современных тенденций в вопросе биоиндикации, обсуждаются достоинства и недостатки различных приемов, и область их применения.

10. **С.В. Леонтьева, Ад.А. Адельшин.** Особенности плавательных бассейнов гостиничных комплексов.

Бассейны стали неотъемлемой частью зон отдыха в гостиницах всего мира. Анализ градостроительной практики последних лет в нашей стране и за рубежом позволяет говорить о новой тенденции в развитии гостиничных комплексов. Грядущие годы станут переломными в решении вопроса изменения концепции строительства гостиничных плавательных бассейнов и водно-развлекательных комплексов. Сегодня трудно представить отель, в структуре которого не было бы бассейна.

Все гостиницы разделяются на два типа. Первый тип – городской комплекс, вблизи привычных для горожан мест отдыха – парков, пляжных зон, центров досуга и развлечений. Второй тип – пригородные комплексы с естественным водоемом, лесопарковой зоной, удобными автомагистралями, большой площадью застройки, на которой располагается комплекс.

Набирающие ныне популярность закрытые аквапарки становятся центрами досуга, которые представлены широкими возможностями для активного отдыха на воде (водные аттракционы, spa-зоны), занятиями традиционными видами спорта, посещением баров, ресторанов.

Однако в нормативной литературе отсутствуют подробные данные, необходимые для проектирования и эксплуатации плавательных бассейнов аквапарков и гостиничных комплексов.

11. **А.Б. Адельшин, С.В. Леонтьева.** Проблема ресурсосбережения в технологическом водоснабжении плавательных бассейнов.

Для сохранения и обеспечения качества водных ресурсов проводят ряд мероприятий, наиболее важными из которых являются: рациональное водопользование;

совершенствование технологии с целью снижения водопотребления и создание оборотных систем водоснабжения; разработка и внедрение малоотходных технологий.

В системе водоснабжения и водоотведения плавательных бассейнов проблему ресурсосбережения можно решать следующими способами:

- внедрением нового высокоэффективного оборудования;
- автоматизацией оборудования системы водоснабжения и водоотведения;
- рациональным планировочным решением с учетом инженерной инфраструктуры;
- внедрением рациональных архитектурно-строительных решений.
- применением энерго- и ресурсосберегающих решений.

12. **А.Б. Адельшин, С.В. Леонтьева.** Исследование влияния вида фильтровальных вспомогательных веществ на качество воды в плавательных бассейнах.

Целью экспериментальных исследований было определение параметров фильтрования воды для получения данных, необходимых при расчёте сооружений водоподготовки плавательных бассейнов. Эффективность работы намывных фильтров в значительной степени зависит от качества фильтрующих порошков. Установлено, что лучшим из исследованных фильтровальных веществ является активированный уголь (применяли диатомит сырой и различных фирм производителей)**.** Для намывных фильтров нужен уголь, который имеет большую долю мелких фракций, так как намывной слой должен характеризоваться максимально высокой степенью проницаемости – для обеспечения продолжительности фильтроцикла.

Для определения распределения размеров частиц вспомогательного вещества были проведены эксперименты на лазерном микроанализаторе частиц. Так же на этой установке была определена плотность и удельная поверхность исследуемых веществ.

В ходе экспериментальных исследований было подтверждено безусловное преимущество намывных фильтров по высокому эффекту очистки фильтруемой воды. Мутность очищенной воды составила 0,1 – 0,2 мг/л, что значительно превышает требования к качеству воды питьевой – 1,5 мг/л и воды плавательных бассейнов – 2 мг/л по требованиям действующих нормативов.

13. **С.В. Леонтьева.** История возникновения банно-купальных сооружений.

Купально-плавательные бассейны пришли к нам из глубины веков. Особого размаха банно-купальные сооружения с бассейнами достигли в Древней Греции и Древнем Риме. У греков общественные бани предназначались гигиеническим целям, и являлись элементом в системе воспитания и обучения юношества. Архитектура римских терм с их громадными бассейнами, богатыми интерьерами, сложными системами водоснабжения и отопления до сих пор представляет собой предмет изучения и восхищения. Жаркий климат восточных стран способствовал развитию особого типа бань – хамамов, которые строились по принципу «ладони руки»: помещения по конфигурации располагались как 5 пальцев, а в середине ладони был большой центральный зал с бассейном и фонтаном. Наподобие восточных хамамов были бани в древнем Булгаре. Центральное помещение имело каменный бассейн-фонтан 12-лепестковой формы, в угловых комнатах имелись маленькие бассейны. В Казани бани были в особом почете. В посаде, между Кремлем и Булаком, «баня каменная, Даирова завомая, под городскою стеною» отмечена как достопримечательность казанским летописцем середины XVI века в «Сказании о царстве Казанском». Она была построена по типу булгарских бань: роскошный банный дворец с просторными залами, бассейном и фонтаном. Специальный водопровод подводил сюда ключевую воду.

14. **А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова.** История развития систем водоснабжения и канализации г.Булгар в XIV в.

Об устройстве систем водоснабжения ханских палат, мечетей, бань можно судить по раскопкам в Булгарском городище. В период его расцвета в начале-середине XIV века, объекты благоустройства в значительной степени формируют облик города. Этому способствовало широкое развитие ремесленного производства, в частности керамического и деревообработки, которое применялось в строительстве трубопроводов и систем водоснабжения общественных бань. Строительство объектов и проведение работ, связанных с благоустройством территории способствовало решению многих проблем городского хозяйства: водоснабжение, дренаж и берегозащита, утилизация отходов, организация и обустройство городской территории. Со строительством и использованием колодцев, водоотводных и берегозащитных сооружений происходило накопление практических знаний в области гидротехники, информации о свойствах и эрозии почв, воды, а также связанными с ней вопросами медицины и гигиены. Организация водоснабжения, широкое использование общественных бань, благоустройство рынков способствовало сдерживанию инфекционных заболеваний. Благоустроенные комплексы

общественных бань, развитая система коммуникаций, водоемы и фонтаны создают картину, свидетельствующую о появлении элементов урбанизации в городской культуре Восточной Европы.

15. **А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова.** История возникновения и развития обработки природной воды.

На протяжении всей истории человечества люди интересовались свойствами воды. Интересна история возникновения и развития обработки природной воды. Учитывая дефицит пресной воды, люди давно научились получать пресную воду из морской воды. Особое значение для человечества имело открытие и внедрение способов обеззараживания питьевой воды. Целебные свойства, которые приобретает вода после контакта с металлическим серебром, были известны еще в глубокой древности. И только через много столетий после начала использования серебра с целью сохранения качества воды, люди нашли другие вещества для решения этой задачи. Так, возникли предложения о применении озона для обеззараживания воды. Однако более широкое распространение получило применение хлора. Важным аспектом организации питьевого водоснабжения является санитарная охрана источников водоснабжения. В конце XVIII века во Франции и Германии были организованы зоны санитарной охраны водоисточников. В России в XVIII столетии появились указы об охране от загрязнения отдельных водоемов (тех, которые использовались для питьевого водоснабжения).

16. **И.А. Каюмов.** О результатах реализации целевой программы мелиорации земель в Республике Татарстан.

Главной задачей мелиораторов Республики в 2011 г. и последующие годы стало решение проблем в сфере орошаемого земледелия. Их решение позволило получить высокие урожаи возделываемых сельскохозяйственных культур, снизить риски от неблагоприятных климатических условий, повысить рентабельность производства картофеля, овощей и кормовых культур для животноводства.

Приоритетным направлением деятельности ОАО ТК «Татмелиорация» в решении поставленных задач, стало строительство и ввод в эксплуатацию новых локальных, реконструкция и модернизация существующих оросительных систем.

В результате реализации целевой программы мелиорации земель, при государственной поддержке (бюджета Республики Татарстан 395 млн. руб.) и средств хозяйств водопользователей (117 млн. руб.) в 2011 году возделывались с поливом дождевальными установками 6612 га сельскохозяйственных культур (5180 га картофеля, 944 га овощей, 488 га кормовых культур).

17. **И.А. Каюмов.** Аттестация экспертов в области саморегулирования в строительстве.

Эксперт саморегулируемой организации (СРО) – специалист (физическое лицо), который обладает познаниями определяющими содержание деятельности и имеет аттестат, выданный Национальным объединением строителей (НОС). Им может являться сотрудник самой СРО или привлеченный специалист иных организаций.

Аттестация экспертов СРО производится после их обучения по 72-х часовой учебной программе НОС или без обучения, путем компьютерного тестирования. Вынесены 250 вопросов, из которых статус обязательных отнесен 112 вопросов, а статус рекомендованных – 138 вопроса. По категории сложности: I категория - 31 вопрос; II категория – 219 вопросов.

Аттестация специалистов на присвоение статуса эксперта СРО производится на безвозмездной основе, аттестационной комиссией, состав которой утверждается приказом руководителя Аппарата НОС.

При положительном решении о прохождении аттестации специалисту выдается от имени НОС, аттестат эксперта с указанием даты выдачи и срока действия. Сведения о выдачи аттестата эксперта СРО вносятся в реестр и размещается на официальном сайте НОС.

18. **И.А. Каюмов.** Подготовка экспертов в области саморегулировании в строительстве.

Подготовка экспертов саморегулируемых организаций (СРО) в строительстве производится по программе утвержденной комитетом по профессиональному образованию Национального объединения строителей (НОС). Программа подготовки экспертов в области саморегулирования в строительстве состоит из следующих блоков.

- правовые основы саморегулирования деятельности СРО в сфере строительства;
- контрольной деятельности СРО и меры дисциплинарного воздействия;

- требования к выдаче свидетельств о допуске к работам и внесение изменения в свидетельство о допуске;
- экспертная деятельность СРО при выдаче свидетельства о допуске к работам и внесение изменений в свидетельство;
- правовые основы страховой деятельности в системе саморегулирования;
- основы функционирования систем профессионального образования и аттестации в СРО;
- основы законодательств о техническом регулировании в строительстве;
- содержание типовых учебных программ повышения квалификации;

- основы трудового законодательства и законодательства об охране труда.

19. **А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, Н.С. Урмитова.** Совершенствование материально-технической базы как фактор повышения качества образования.

В условиях насыщенного потока информации, внедрения новых технологий в производства, все сложнее поддерживать высокий уровень образования в высшей школе с применением только традиционных методов обучения. Педагоги вынуждены постоянно искать новые методы и формы образовательной деятельности, совершенствовать методику обучения, внедрять в учебный процесс более эффективные из них, чтобы активизировать процесс усвоения знаний, формирование умений и навыков. Необходимо гибкое сочетание традиционных педагогических и нетрадиционных (инновационных) технологий обучения, что позволит повысить качество образование. Но все это не возможно без совершенствования материально – технической базы. Современная лабораторная база даст возможность максимально закрепить теоретические и практические навыки у будущих специалистов. Благодаря внедрению в учебный процесс инновационных технологий и оборудования, каждая выпускающая кафедра, ведущую подготовку студентов строительного профиля сможет создать эффективную систему обучения, которая будет полностью соответствовать современным требованиям в условиях рыночной экономики.

20. **А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, Н.А. Муратова.** Деловые игры как фактор приближения студентов к профессиональной деятельности.

Учебная деятельность часто далека от профессиональной и от реальных условий производства. В стенах вуза приобретаются формальные знания, и возникают затруднения с их применением. Необходимо преодоление этих трудностей с помощью усиления связи между высшей школой и производством, интеграции образования, производства и науки, широкого использования коллективных форм организации учебной деятельности, к которым принадлежит и деловая игра.

Деловые игры, как и другие формы и методы активного обучения, не могут использоваться в отрыве от традиционного обучения. Необходимо сохранить преимущества традиционной системы обучения (формирование знаний, умений, навыков в области профессиональной деятельности), в то же время преобразовать ее в качественно новое состояние, разрабатывать и внедрять новые технологии обучения.

Деловые игры по различным специальным дисциплинам основаны на имитационном моделировании профессиональной деятельности, в процессе которой у будущих инженеров формируется необходимый комплекс знаний, умений, навыков и профессионально значимые качества личности

21. **А.А. Хамидуллина, Л.Р. Хисамеева.** Выбор методов обучения при двухступенчатой подготовке специалистов.

Переход на двухступенчатую подготовку специалистов с высшим образованием означает, что основным, массовым выпускником вуза будет бакалавр. В этом случае возникает и новое требование к выпускнику. Новые требования общества к уровню образованности и развития личности, приводят к необходимости изменения технологий обучения. Решение о том, будет ли материал изучаться самостоятельно или под руководством педагога; если студент может без излишних усилий и затрат времени достаточно глубоко изучить материал самостоятельно, помощь педагога окажется излишней. В противном случае в той или иной форме она необходима. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования. Какие бы методы обучения ни применялись для повышения эффективности профессионального образования важно создать такие психолого-педагогические условия, в которых студент может занять активную личностную позицию и в полной мере проявить себя как субъект учебной деятельности.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

5 апреля, 13.00, ауд. 2–510

1. **Б.М. Гареев** (гр. 7ВВ502, н. рук. А.С. Селюгин). Биологическая очистка сточных вод нефтеперерабатывающих заводов.

В ближайшие годы в России ожидается введение нового законодательства в области очистки сточных вод промышленных предприятий. Многие нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия стремятся провести реконструкцию очистных сооружений для того, чтобы соответствовать новым требованиям. Для защиты водных ресурсов необходима интегрированная политика по использованию воды, поэтому очистка сточных вод - важный аспект данной задачи. Повторное использование сточных вод – один из главных подходов к решению проблемы растущей нехватки пресной воды во всем мире. Одна из самых передовых и динамично развивающихся технологий очистки сточных вод – это технология мембранного биологического реактора (МБР). МБР комбинируют биологическую обработку активного ила с механическим мембранным разделением, которое обеспечивает полную дезинфекцию сточных вод.

В докладе приведены результаты литературного поиска по применению МБР для очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий, по конструкциям установок и применяемым мембранам. Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения очистных сооружений нефтеперерабатывающего завода.

2. **А.Р. Кашафутдинова** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.С. Селюгин, Л.Р. Хисамеева). Интенсификация работы сооружений для очистки нефтепромысловых сточных вод Лангуевского месторождения РТ.

На нефтяных промыслах РТ при добыче и подготовке нефти на дожимных насосных станциях и установках комплексной подготовки нефти образуются нефтепромысловые сточные воды (НСВ). Наиболее рациональным с точки зрения охраны окружающей среды является утилизация очищенных НСВ в системах поддержания пластового давления (ППД).

Целью данной работы является интенсификация очистки НСВ дожимной насосной станции ДНС-6 Лангуевского нефтяного месторождения НГДУ «Нурлатнефть» ОАО «Татнефть», для закачки в систему ППД. Исходя из этого, задачами работы являются: изучение системы водоснабжения ДНС, определение источников водоснабжения для системы поддержания пластового давления, требования к качеству закачиваемой воды, изучение системы водоотведения ДНС, характеристик сточной воды, сооружений и сетей, разработка высокопроизводительного, высоэффективного, компактного аппарата для очистки НСВ для замены двух отстойников с гидрофобным жидкостным фильтром ОГЖФ-50 объемом по 50 $м^3$. Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения блока гидроциклон-отстойник на базе напорного отстойника объемом 16$м^3$, позволяющего подать в систему ППД очищенную воду гарантированного качества.

3. **И.А. Газизов** (гр. 7ВВ502, н. рук. Н.А. Муратова, А.А. Хамидуллина). Модульные очистные сооружения глубокой биологической очистки сточных вод.

Установка глубокой биологической очистки сточных вод на полное окисление с аэробной стабилизацией ила, предназначена для очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод до норм сброса в водоём рыбохозяйственного назначения (при условии соблюдения требований к количественному и качественному составу сточных вод, подаваемых на очистку).

Установка состоит из модулей, изготовленных и испытанных в заводских условиях. Сточные воды, насосом КНС, автоматически перекачиваются на Установку и после очистки сбрасываются по самотечному коллектору. Избыточный ил и песковая пульпа периодически удаляется из установки. Установка имеет следующие технологические особенности: применение компактных устройств механической очистки позволяет исключить из технологической схемы первичные отстойники, уменьшить габариты станции, повысить качество предварительной очистки. Предусмотрена регенерация загрузки фильтров доочистки. Установка поставляется в виде отдельных модулей со смонтированным технологическим оборудованием, что позволяет в короткий срок произвести их монтаж на месте строительства.

4. **А.Д. Хабибуллин** (гр. 7ВВ502, н. рук. А.С. Селюгин). Реконструкция биологических очистных сооружений н.п. Русский Акташ Республики Татарстан.

Биологические очистные сооружения (БОС) с. Русский Акташ Альметьевского района РТ были построены и введены в эксплуатацию в 1995г. В состав станции биологической очистки

входили: канализационная насосная станция; четыре секции компактных установок КУ–200; воздуходувная станция; производственно-вспомогательное здание; контактные резервуары и иловые площадки. В настоящее время очистные сооружения морально и технически устарели: не отвечают современным требованиям и, поэтому, требуется строительство новых очистных сооружений.

Для достижения современных нормативных требований к качеству очищенных сточных вод предложена технология очистки сточных вод, включающая механическую очистку, биологическую очистку и доочистку на сверхскоростных фильтрах. При выборе технологии биологической очистки основное внимание было уделено процессам биологического удаления азота и фосфора и в результате принята анаэробно – аноксидно – оксидная схема обработки сточных вод.

Произведены технологические и гидравлические расчеты, разработаны объемно-планировочные и конструктивные решения очистной станции производительностью 600 $м^3$/сутки.

5. **Д.В. Дементьева** (гр. 7ВВ-502 н. рук. Н.С. Урмитова). Реконструкция канализационных очистных сооружений ОАО «Чистополь-Водоканал» г. Чистополя РТ.

Интенсификация процессов биологической очистки сточных вод имеет большое значение в связи с высокими требованиями к очистке сточных вод при сбросе в водоемы. Канализационные очистные сооружения г.Чистополя предназначены для очистки хозяйственно-бытовых, производственных атмосферных сточных вод. В состав канализационных очистных сооружений входят механическая, биологическая и доочистка сточных вод.

Целью интенсификации процессов очистки сточных вод г.Чистополя является достижение нормативных показателей очистки сточных вод при сбросе в реку. Сточные воды, прошедшие полную биологическую очистку на очистных сооружениях направляется в р.Керевка, а затем в р.Каму.

Концентрация загрязнений после очистки не всегда соответствует требованиям СанПИНа. Поэтому для достижения нормативных показателей при сбросе в реку на канализационных очистных сооружениях г.Чистополя произведены ряд реконструкционных мер, т.е. механизированные решетки заменены на автоматические, произведены ряд конструктивных изменений в сооружениях. Установлен новый ленточный фильтр-пресс в цехе механического обезвоживания.

6. **А.А. Курбангалеев** (гр. 7ВВ501, н. рук. Н.С. Урмитова, А.А. Адельшин). Очистка нефтепромысловых сточных вод на основе применения закрученных потоков.

Создание и внедрение новых методов, сооружений, аппаратов очистки, методов их расчета, проектирования и эксплуатации имеют первостепенное значение. Исследованиями созданы устройства и технология очистки НСВ, которые предусматривают разрушение бронирующих оболочек на каплях нефти, укрупнение капель нефти и уменьшение полидисперсности капель нефти за счет гидродинамической обработки исходной НСВ в гидроциклонах, каплеобразователях, крупнозернистых саморегенерирующих коалесцирующих фильтрах (насадках), закрученных потоках.

Высокий и стабильный эффект очистки НСВ за счет гидродинамической обработки её в закрученном потоке осуществляемой последовательно во всех областях закрученного течения, затухания закрученного течения, переходного осевого потенциального течения, тороидальных зонах обратных токов, рециркуляционных зонах; энергия потока используется для наиболее полной реализации всех стадий механизма разрушения нефтяной эмульсии (НСВ). Вследствие этого увеличивается глубина очистки и сокращается продолжительность очистки в 1,5-2 раза по сравнению с аналогами.

7. **А.М. Гиниятов** (гр. 7ВВ502, н. рук. А.В. Бусарев). Очистка нефтепромысловых сточных вод.

В процессе добычи нефти на территории нефтепромыслов образуется большое количество нефтепромысловых сточных вод (НСВ). Они содержат большое количество растворенных минеральных солей, эмульгированных нефтепродуктов, твердых взвешенных веществ, поэтому сброс НСВ в поверхностные источники невозможен. Утилизация НСВ осуществляется путем их закачки в поглощающие или нагнетательные скважины. Такая закачка невозможна без очистки НСВ от нефти и взвешенных веществ. В Казанском государственном архитектурно-строительном университете разработана технология очистки НСВ с применением установок типа блок «струйный элемент - отстойник» (БСО). Доочистка НСВ от нефтепродуктов и взвешенных

веществ осуществляется на скорых напорных двухслойных фильтрах. Очищенные НСВ направляются в систему производственного водоснабжения нефтепромыслов.

8. **И.Р. Барахтина** (гр. 7ВВ501, н. рук. А.В. Бусарев, Л.Р. Хисамеева). Установки очистки поверхностных стоков.

В настоящее время дождевая канализация чрезвычайно актуальна и популярна, как в индивидуальном, так и в массовом современном строительстве. Ливни и таяние снегов не только приносят дискомфорт, но и способны нанести вред зданиям и человеческой деятельности. Раньше поверхностные стоки считались «условно чистыми» и без очистки сбрасывались в поверхностные источники или на рельеф местности. Исследованиями установлено, что поверхностные стоки содержат большое количество твердых взвешенных веществ (до 3000мг/л), нефтепродуктов (до 100 мг/л), а также органические загрязнения ($БПК_{полн}$ этих сточных вод достигает 25-30мг/л).

В последние десятилетия уделяется большое внимание очистки поверхностных стоков, особенно с территорий промышленных предприятий, автозаправочных станций и других объектов. Для очистки поверхностных сточных вод применяются механические и физико-химические методы. Многие фирмы выпускают оборудование для очистки поверхностных стоков, принципиально различающихся друг от друга по предлагаемым схемам и методикам очистки воды. Схема очистных сооружений должна приниматься в зависимости от качественной характеристики и требуемой степени очистки поверхностного стока, его расчетного расхода или количества, направляемого на очистку.

9. **Е.С. Белова** (гр. 7ВВ501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.А. Адельшин). К вопросу проектирования очистных сооружений для автомоек.

В настоящее время предъявляются очень высокие требования к строящимся автомойкам. При их проектировании необходимо предусмотреть системы рециркуляции и очистки воды. Этому вопросу следует уделить особое внимание, т.к. оборотное водоснабжение позволяет снизить расходы на потребление питьевой воды и исключить попадание вредных веществ в окружающую среду. Неправильная очистка оборотной воды может также привести к преждевременной поломке моечного оборудования.

В настоящее время предпочтение отдают очистным сооружением для автомоек поверхностного типа заводского изготовления. Они компактны, просты при монтаже и эксплуатации и позволяют добиться необходимой степени очистки. Особое внимание при покупке очистного оборудования для автомоек следует уделить на стоимость и доступность расходных материалов. Импортные очистные системы хотя и сравнимы по стоимости с отечественными, но требуют значительно более дорогих расходных материалов.

10. **А.В. Виссарионова** (гр. 7ВВ501, н. рук. А.А. Хамидуллина, А.В. Бусарев). Метод микротоннельной прокладки канализационных сетей большого диаметра.

Одним из методов бестраншейных технологий с применением специального оборудования является микротоннелирование. Для прокладки канализационных трубопроводов диаметром 1200 мм применяется микротоннельный комплекс NPD - В1200. В состав данного комплекса входят 16 основных элементов, главными из которых являются проходческая машина и рама продавливания. Начало работ данным комплексом осуществляется с устройства стартовых колодцев, куда при помощи крана устанавливается в нужное положение рама продавливания и стартовое уплотнение. Далее осуществляется установка проходческой машины NPD - В1200, монтаж осуществляется в 5 этапов.

После ввода проходческой машины и передвижки его за пределы рамы производится опускание первой трубы продавливания, при постоянной работе системы лазерного контроля. Трубы выполнены из железобетона длиной 3 м и соединяются между собой встык с уплотнением резиновым кольцом.

Перед выводом проходческой машины в стене приёмной шахты устанавливается уплотнение, предотвращающие поступление воды из сооруженного трубопровода. После установки на днище шахты направляющей.

11. **А.С. Мураткина** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Водоподотовка на предприятии химической промышленности для производства пленки.

На предприятиях химической промышленности вода используется на различных этапах технологических процессов. Вода является основным компонентом в приготовлении абсорбентов,

растворителей, реакционной среди и красок. Для производства эпоксидных смол, фторопластов, эфиров целлюлозы, ионообменных и фенолформальдегидных смол используются водные растворы с высокой степенью очистки. Также вода выступает средством преобразования энергии для получения температуры, высокого давления и пара, выполняет функции по охлаждению оборудования. Вода осуществляет транспортировку веществ в растворенном виде, она очищает сырье и оборудования от загрязнений и от промежуточных продуктов производства. Грамотная установка водоочистного оборудования и подбор вводно-химического режима работы значительно сокращает эксплуатационные расходы и повышает качество продукта. Чистая вода на производстве улучшает внешний вид производимых продуктов, особенно это касается пленки, на которых появляются мутные разводы при использовании воды с высоким содержанием солей. Для получения очищенной воды на крупных химических производствах применяются в основном обратноосмотические и ионообменные установки нанофильтрации и обессоливания.

12. **Ф.Ф. Латыйпова** (гр. 7ВВ-501, н. рук. И.Г. Шешегова). Разработка установки подготовки подземных вод для водоснабжения г. Туймазы РТ.

Одним из источников хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Туймазы РТ является группа Бишиндинских родников, расположенных в 16-18 км от г. Туймазы, состоящий из четырех каптажей. Фактический суммарный водоотбор составляет 3500 м^3/сут. Вода родников характеризуется только повышенной жесткостью (около 11 мг-экв/л), поэтому для получения качественной воды достаточно одного умягчения.

Разработанная схема подготовки родниковой воды включает одноступенчатое умягчение на Na-катионитовых фильтрах. Предусмотрена установка четырех фильтров (трех рабочих и одного резервного) ФИПа-I-2.6-6 диаметром 2.6м. В качестве загрузки Na-катионитовых фильтров принят катионит марки КУ-2-8, регенерация которого предусмотрена раствором поваренной соли. Умягчению подвергается только часть воды расходом 1913.5 м^3/сут, которая затем смешивается с исходной жесткой водой с получением воды с общей жесткостью 5 мг-экв/л.

В соответствии с принятой технологической схемой был запроектирован цех умягчения с компоновкой и обвязкой принятого технологического оборудования.

13. **А.И. Ибрагимов** (гр. 7ВВ502, н. рук. Ж.С. Нуруллин). Система водоснабжения ОАО «Камско-Устьинская нефтебаза».

На Камско-Устьинской нефтебазе производится первичная переработка сырой нефти с разделением на три фракции – бензин, дизтопливо и мазут. Полученные фракции охлаждаются в соответствующих холодильниках. Система производственного водоснабжения нефтебазы оборотная с очисткой нефтесодержащих сточных вод на блочной установке типа «Коалесцент-6Б» предназначенной для очистки нефтесодержащих промышленных и поверхностных сточных вод нефтебаз, АЗС и других предприятий.

На установке предусмотрено шесть ступеней очистки: первая ступень - предварительная очистка оборотной воды с использованием тонкослойного блока, вторая ступень – осветлительный фильтр с песчаной загрузкой, далее три ступени сорбционных фильтров загруженных активированным углем и заключительная, шестая ступень, осветлительный фильтр с песчаной загрузкой.

14. **И.И. Шайхутдинов** (гр. 7ВВ501, н. рук. И.А. Каюмов). Водоснабжение и водоотведение лесного селекционно – семеноводческого центра в Костромской области.

Хозяйственно-питьевой и противопожарной водопровод запроектирован для подачи воды от существующего колодца на территорию лесхоза: в здание АПК на хозяйственно-питьевые нужды работающих и во внутреннюю противопожарную систему на пожаротушение.

Полив саженцев предусмотрен автономной системой водоснабжения. Вода из реки Ветлуга забирается водозаборным устройством и по самотечному водоводу поступает на русловую насосную станцию GRUNDFOS Hyndro MPC-E 4CRE 20-10. От насосной станции до колодца ВК 13-2 водопровод проектируется в 2 линии (1 резервная) из труб ПЭ100 SDR 13.6-160x11.0. Для опорожнения водоводов устанавливается водопоглащающий колодец из железобетонных канализационных колец Ду 1000мм.

Канализационная сеть К1 запроектирована для отвода хозяйственно–бытовых и производственных стоков в проектируемую дворовую сеть из полиэтиленовых труб ПЭ 80 SDR 17.6 ГОСТ 18599-01 тип «техническое» с отводом проектируемый выгребной колодец. Стоки из выгребного колодца откачиваются ассенизаторской машиной.

Дренажная сеть Д1 запроектирована для отвода дренажных стоков в теплицах. Стоки отводятся в проектируемые выгребные колодцы Ду1000мм из сборных железобетонных элементов.

15. **И.И. Ахметов** (гр. 7ВВ501 н. рук. И.А. Каюмов). Водоснабжение лесного селекционно-семеноводческого центра в Сабинском муниципальном районе Республики Татарстан.

Хозяйственно-питьевой водопровод В1 запроектирован для обеспечения административно-производственного корпуса (АПК), гаража и КПП водой на хоз-бытовые нужды работников. Система холодного водоснабжения: магистральные трубопроводы, стояки и подводки к санприборам – трубами из полипропилена по ГОСТ PRU.9001.1.3.0010-16.

Для учета расхода воды в насосной АПК предусмотрен водомерный узел.

Источником водоснабжения является пруд из которого забирается вода трубопроводом Ш160мм. Напор в точке врезки 0,13Па.

От места врезки до АПК водопровод запроектирован из труб ПЭ 100 SDR13.6-125х9.1 ГОСТ 18599-01 тип «Питьевая». Для повышения давления в АПК установлены повысительные насосы (1раб, 1рез) GRUNDFOS NB100-200/214 Q=54,0м3/ч, N=2,2кВт и водомерный узел с счетчиком холодной воды ВСХg. Водопроводная сеть предусматривается из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR13.6-125х9.1 ГОСТ 18599-01 тип «Питьевая».

Для обеспечения полива сеянцев в теплицах и полях доращивания проектируется водопровод В23 из двух полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR13.6-180х13.2 ГОСТ 18599-01 тип «Питьевая».

16. **И.И. Салимзянов** (гр. 6ВВ61, н. рук. Н.С. Урмитова, А.Х. Низамова). Проектирование инженерных коммуникаций в жилых и общественных зданиях.

Проектирование систем холодного и горячего водоснабжения, хозяйственно-бытовой канализации и водостоков зданий должно выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами, которые предусматривают мероприятия по решению экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных мероприятий. Работа инженерных систем и ее долговечность зависит от принятых решений, выбора материалов и оборудования. Рекомендуется применять энерго- и теплосберегающие технологии. В жилых и общественных зданиях высотой свыше 4-х этажей следует объединять группы водоразборных стояков горячей воды кольцующими перемычками в секционные узлы одним циркуляционным трубопроводом к сборному циркуляционному трубопроводу системы. В секционные узлы следует объединять от 3 до 7 водоразборных стояков горячего водоснабжения. Кольцующие перемычки прокладывается по чердаку под слоем изоляции, под потолком верхнего этажа при подаче воды снизу или по подвалу при подаче воды сверху (крышная кательная). При невозможности увязки давлений в сети трубопроводов систем горячего водоснабжения путем соответствующего диаметра труб предусматривается установка регуляторов температуры, диафрагм на циркуляционном трубопроводе или балансировочных клапанов.

17. **Г.И. Фасхутдинова** (гр. 08ВВ401 н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Система горячего водоснабжения зданий различного назначения.

Теплая вода представляется нам сегодня как нечто само собой разумеющееся, от чего никто не хотел бы отказаться. Мы уже привыкли к тому, что в нашем распоряжении всегда имеется теплая вода желаемой температуры и в требующемся количестве. С течением времени возрастают наши запросы в отношении комфорта и экономичности, и особо важными факторами являются использование определенных энергоносителей и их экологичность. Поэтому уже сегодня используемые для получения горячей воды приборы и установки, как в жилых домах, так и на промышленных предприятиях должны делать это с максимальной экономичностью.

Системы горячего водоснабжения должны предусматриваться согласно СНиП и других нормативных документов по проектированию зданий и сооружений различного назначения, утвержденных в установленном порядке. В зависимости от режима и объема потребления горячей воды рассматривают системы централизованного или децентрализованного (местного) горячего водоснабжения. Системы должны обеспечивать подачу потребителям горячей воды требуемого качества и температуры в количествах, определяемых в соответствии с требованиями. Сравнение различных систем свидетельствует в пользу местного горячего водоснабжения по экономичности энергопотребления, по удобству монтажа и технического обслуживания.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 13.00, ауд. 2–510

1. **Р.Р. Гильмутдинов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.А. Хамидуллина). Пути решения проблем шума для систем внутренней канализации.

Неприятные звуки системы канализации вызваны тем, что потоки воды ударяются о поверхность труб изнутри, при этом трубы без специальной шумозащиты начинают вибрировать.

Вибрации также передаются на крепежные элементы, что приводит к образованию дополнительного источника шума. На данный момент существует три пути решения проблемы шума систем внутренней канализации. Стандартное решение данной проблемы – использование шумозоляции. Трубы обматывают утеплителем и убирают в технические ниши. Разработан ряд инновационных материалов на основе полипропилена, которые используют для производства канализационных систем. В исходный полипропилен при производстве сырья добавляют минеральные компоненты, которые значительно увеличивают плотность материала. Также предпринимаются попытки уменьшить шум, используя хомуты специальной конструкции – например, Rehau. Стоимость таких шумопоглощающих хомутов достаточно велика, а монтаж требует определенных профессиональных навыков и знаний от монтажников. Нарушение технологии монтажа хотя бы одного хомута приводит к резкому снижению шумопоглощения. При проектировании систем внутренней канализации многоквартирных и малоэтажных домов экономически целесообразно использовать комбинированную систему шумозащиты.

2. **А.С. Мигунова** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Шумопоглощающая канализационная система для хозяйственно-бытовых, промышленных и дождевых сточных вод.

Одним из важных показателей качества внутридомовых инженерных систем является уровень шума системы. Уровень шума в помещении оказывает существенное влияние на физическое и психическое состояние людей. Российская норма СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» определяет допустимый уровень шума в ночное время (с 23 до 7 часов) в 30 дБ. Добиться такого уровня шума даже в грамотно спроектированной канализационной системе с использованием обычных пластиковых труб чаще всего не возможно. Поэтому для объектов, к которым предъявляются повышенные требования по комфорту проживания, рекомендуется использовать системы внутренней канализации SINIKON COMFORT или VALSIR TRIPLUS. Основные отличительные особенности системы: отличные шумоизоляционные характеристики; повышенная ударопрочность; устойчивость к воздействию широкого ряда химических веществ; конкурентоспособная цена труб; стандартные размеры труб позволяют также комбинировать трубы SINIKON COMFORT с другими типами труб и фасонных частей для оптимизации стоимости канализации; имеет привлекательный внешний вид. Белый цвет трубопроводов и фасонных частей делает систему SINIKON COMFORT при её открытой прокладке незаметной.

3. **А.С. Мигунова** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.Х. Низамова, Л.Р. Хисамеева). Система мусороудаления для жилых зданий.

В современных зданиях особое внимание уделяется комфорту. Важной частью санитарно-технического оборудования зданий является мусороудаление. Основной частью системы мусороудаления современных многоэтажных жилых зданий является мусоропровод. При проектировании мусоропроводов должны учитываться требования нормативных документов – санитарно-гигиенические, требования пожарной безопасности, а также правила устройства электроустановок и грузоподъемных устройств. Требования к мусоропроводам изложены в СНиП 31.01–2003 «Жилые здания» и СП 31–108–2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений». Согласно требованиям нормативных документов, мусоропроводы жилых зданий должны оснащаться устройствами для периодической промывки, очистки и дезинфекции внутренней поверхности ствола. Мусоросборная камера должна быть обеспечена подводкой горячей и холодной воды от системы водоснабжения здания. Для стока моющедезенфицирующих растворов в полу камеры размещается трап, присоединенный к канализации здания. Для дополнительной противопожарной защиты в мусоросборной камере устанавливаются спринклерные системы пожаротушения. Правильно выбранный тип мусоропровода должен отвечать санитарно-гигиеническим требованиям по охране здоровья людей и окружающей среды.

4. **Ю.А. Лаврентьева** (гр. 7ВВ502, н. рук. А.А. Хамидуллина, И.Г. Шешегова). Особенности проектирования объектов лечебных учреждений.

Объекты здравоохранения относятся к одному из наиболее сложных типов общественных зданий. Насыщенность сложным технологическим и инженерным оборудованием, предъявляемые специфические требования к медицинским учреждениям, требуют особого подхода при проектировании.

Здание женской консультации оборудовано системами: объединенным хозяйственно-питьевым противопожарным водопроводом, трубопроводом горячего водоснабжения и канализацией. По технологическому заданию для водопотребляющего технологического оборудования (стерилизаторы, парогенераторы, моечно-дезинфекционные машины, аппараты

водоочистки для лабораторий и др.) предусматриваются системы водоподготовки. Выбор метода подготовки воды (очищенная, деминерализованная, умягченная и т.д.), а также количество потребителей и расходы воды определяется технологической частью проекта. Отвод воды от автоклавов предусматривается через конденсатные устройства на основании задания технологов.

5. **Р.Р. Сагутдинова** (гр. 7ВВ502, н. рук. Л.Р. Хисамеева). Проектирование внутренних инженерных систем в подземных многоуровненвых паркингах.

Вопрос о выборе места хранения купленного автомобиля встает перед каждым автовладельцем. Однако стандартное решение - строительство обычного гаража в Казани не всегда доступно. Возможности покупки или аренды гаража также недостаточно широки: количество мест для строительства гаражей ограничено. Поэтому в условиях дефицита городского пространства особую актуальность приобретает строительство подземных паркингов. При строительстве подземных парковок большое внимание уделяется грамотному проектированию внутренних инженерных коммуникаций.

Проектирование и монтаж систем водоснабжения, водоотведения и спринклерного пожаротушения производится в соответствии с действующей нормативной литературой.

При проектировании системы водоотведения необходимо учитывать проблему загрязненности сточных вод и устраивать локальные очистные сооружения, включающих устройства для очистки воды от нефтепродуктов, масел и от взвешенных частиц.

6. **И.И. Дудин** (гр. 7ВВ502, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Проектирование душевых административно-бытовых зданий при промышленных предприятиях.

Проектирование административно-бытовых зданий должно выполнятся в соответствии со СНиП 2.09.04-87*. Бытовые здания предприятий предназначены для размещения в них помещений: санитарно-бытовых, здравоохранения и общественного питания. Типы санитарно-технических приборов и места их расположения, количество душевых принимаются в соответствии с архитектурно-строительной и технологической частями проекта.

Групповые душевые должны размещаться в помещениях, смежных с гардеробными, как правило, между гардеробными рабочей и домашней одежды. В групповых душевых с числом душевых более трех распределительные трубопроводы холодной и горячей воды следует закольцовывать и предусматривать установку поливочных кранов. Рекомендуется применение шарнирных душевых сеток, позволяющих регулировать наклон и распыление водяных струй.

В душевых помещениях для отвода сточных вод устанавливается трапы диаметром 50 мм. на 1-2 душа, диаметром 100 мм. на 3-4 душа. Уклон пола в душевых помещениях следует принимать 0,01-0,02 в сторону лотка или трапа. Лоток устраивается шириной 200 мм, с начальной глубиной 30 мм и с уклоном 0,01 в сторону трапа.

7. **Р.М. Каримов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). К вопросу проектирования предприятий общественного питания.

Предприятия общественного питания - это вид предприятия с характерными особенностями обслуживания, ассортимента реализуемой кулинарной продукции и номенклатуры, предоставляемых потребителям услуг. Предприятия открытой сети общественного питания следует проектировать в системе комплексного обслуживания населения в соответствии с проектами планировки населенных пунктов. Столовые промышленных предприятиях следует размещать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий. Нормы расхода воды включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещения и т. д.). Время работы предприятий общественного питания, с учетом приготовления пищи и мытья оборудования, определяется технологической частью проекта. В предприятиях общественного питания, где приготовление пищи предусматривается частично (из полуфабрикатов) и не предусмотрено (буфеты, бутербродные и т. п.), нормы расхода воды следует принимать как разницу между нормами в предприятиях, приготовляющих и реализующих пищу в обеденном зале и продающих на дом.

8. **Р.Р. Фатихов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). Отвод дренажных вод с подземных автостоянок.

В последнее время все чаще проектируются здания с подземной парковкой автомобилей. Парковка может состоять из нескольких уровней (этажей). Для того чтобы защитить фундамент зданий и сооружений, держать подвал в сухости используют внутренний водоотвод, который осуществляется с помощью лотков, решеток, трубопроводов и насосов. Согласно нормативной

документации в подземных парковках необходимо проектировать автоматическое пожаротушение. Стоки от систем пожаротушения, в случае срабатывания системы, отводятся по лоткам и трубам с последующим подключением к системе канализации. Существенную роль играет качество элементов, составляющих водоотвод, производство которых должно гарантировать долговременную и эффективную службу всей системы. Лотки изготавливаются из разных материалов: бетона, пластика, чугуна. Основной характеристикой является класс нагрузки, зависящий от марки автомобиля. Решетки входят в систему дренажа, они обеспечивают технику безопасности, закрывая дренажные лотки, предохраняяя людей и предоставляют беспрепятственный проезд транспорту. Система водоотведения стоков при правильном выборе материалов, грамотной установке и регулярном техобслуживании эффективно и безотказно функционирует десятки лет.

9. **Р.Р. Ильясов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Л.Р.Хисамеева, А.Х.Низамова). История возникновения насосного оборудования.

В механизации способов подъема воды человек был заинтересован с самой ранней стадии своего развития, поэтому первые прототипы насосов были изобретены в глубокой древности. Это было необходимо для полива полей, подъема воды из скважины и наполнения фортификационных рвов, окружавших города и замки. Древнейший известный нам механизм - водоподъемное колесо - поднимало 8-10м^3 воды в час на высоту 3-4метра. Постепенно в процессе трудовой деятельности люди накапливали знания о закономерностях движения жидкости, газов и воды. Первым насосом был поршневой, изготовленный из бронзы. Имел все основные элементы современного насоса и предназначался для тушения пожаров. В России широкому внедрению насосов способствовал выдающийся русский гидротехник и изобретатель К.Д. Фролов (1726-1800). Он создал систему заводских гидросиловых установок для привода рудоподъемных машин и поршневых насосов, использовавшихся при водоотливе из шахт и промывке россыпей. Таким образом, техника подъёма и перемещения вначале только воды, а затем нефти и др. жидкостей в каждую эпоху в основном соответствовала уровню развития производительных сил и производственных отношений. Развитие данного направление не прекращается, постоянно развиваются отдельные части насоса, гидравлические, механические, электрические, расширяется область применения.

10. **Р.Р. Ильясов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Л.Р.Хисамеева, А.Х.Низамова). Противопожарные насосные установки.

При постоянном или периодическом недостатке давления во внутреннем противопожарном водопроводе надлежит предусматривать устройство пожарных насосных установок.

Для насосных установок, подающих воду на противопожарные нужды, необходимо принимать следующую категорию надежности электроснабжения:

I – при расходе воды на внутреннее пожаротушение более 2,5 л/с, а также для пожарных насосных установок, перерыв в работе которых не допускается;

II – при расходе воды на внутреннее пожаротушение 2,5 л/с; для жилых зданий высотой 10-16 этажей при суммарном расходе воды 5 л/с, а также для пожарных насосных установок, допускающих кратковременный перерыв в работе на время, необходимое для ручного включения резервного питания.

Не допускается располагать пожарные насосные установки в зданиях, в которых прекращается подача электроэнергии во время отсутствия обслуживающего персонала. Проектирование пожарных насосных установок и определение числа резервных агрегатов следует выполнять с учетом параллельной или последовательной работы пожарных насосов в каждой ступени.

11. **Н.Ю. Гореев** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). История развития трубопроводной арматуры.

По сохранившимся описаниям около 5 тысяч лет до нашей эры существовали сооружения, напоминавшие трубопровод. Римляне впервые стали использовать в системах водоснабжения пробковые краны. На Кипре при раскопках был найден большой пробковый кран из бронзы. На эскизах Леонардо да Винчи можно увидеть запорную арматуру. На создание промышленной арматуры и повсеместного ее применения вдохновил Джеймс Уатт – изобретатель паровой машины. В XIX веке самые талантливые инженеры активно участвовали в проектировании и строительстве запорных конструкций для трубопроводов различных диаметров и назначения. В 1862г. в Германии была изобретена первая клиновая задвижка, а спустя пару десятилетий инженер Д. Хопкинсон предложил интересное техническое решение - параллельную задвижку. История арматуростроения на этом не заканчивается, а напротив, только набирает свои обороты. Каждый новый проект диктовал новые условия, а, следовательно, возникала потребность в совершено новой арматуре. За последние 100 лет было создано и внедрено более пятисот новых видов

запорной арматуры, в том числе и для обслуживания особо опасных объектов. Традиционная промышленная арматура постоянно модернизировалась и усовершенствовалась в соответствии с постоянно растущими требованиями и с учетом возникновения новых материалов и технологий.

12. **Н.Ю. Гореев** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова). Трубопроводная арматура для систем водоснабжения.

Трубопроводная арматура – устройства, предназначенные для управления потоками жидкостей или газов в трубопроводных системах. Расходы на нее составляют 10-12% капитальных вложений и эксплуатационных затрат. При работе в различных системах арматура подвергается самым различным воздействиям: высоким и низким температурам, значительным давлениям, вибрациям, воздействию агрессивных жидкостей. Вследствие этого требования, предъявляемые к арматуре, чрезвычайно разнообразны. Поэтому существует огромное количество различных конструкций, каждая из которых представляет определенный компромисс между этими противоречивыми требованиями.

Отечественному арматуростроению необходимо направить усилия на ускорение интеграции в мировой арматурный рынок, быть готовым к конкурентной борьбе. Повышаются требования к арматурной продукции. Сейчас уже не достаточно иметь сертификаты ИСО 9001 и 9002 – требуется наличие сертификатов по пожарной безопасности по британскому стандарту 6755/2, DVGV и других на арматуру для нефти и газа, гигиенические сертификаты для питьевой воды и продуктов питания, CE сертификаты для электроприводов, отдельные сертификаты на материалы, литье и пр., протоколы заводских испытаний, референц-листы и описания технологических процессов, также повышаются требования к внешнему виду и качеству окраски (покрытия).

13. **А.Н. Демитрев** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.Х. Низамова Н.А. Муратова). Автоматический бесконтактный смеситель для подачи теплой воды.

В последнее время большое распространение получили инфекционные заболевания от различных вирусоносителей. Общественные санитарно-гигиенические помещения (бытовые помещения, санитарные узлы и умывальные комнаты) являются местом повышенной пропускной способностью человекопотока, что увеличивает шанс занести инфекцию; при этом комнатная температура и наличие влажных поверхностей являются идеальными условиями для размножения патогенных бактерий, грибков, возбудителей туберкулеза, вирусов гепатита, кишечной инфекции. Именно поэтому в санитарных нормах рекомендуется в общественных местах устанавливать сантехнические приборы бесконтактного типа в качестве альтернативной замены обычным смесителям. Принцип их работы прост, подносите руки – потекла теплая вода, вымыли руки – вода перестала течь. Бесконтактный смеситель предотвращает повторное загрязнение рук. Более того, сейчас на рассмотрении находится законопроект об обязательном использовании бесконтактных смесителей во всех местах общественного пользования. Бесконтактный смеситель отличается экономичностью – при использовании электронных смесителей невозможно «забыть закрыть» кран, имеется наличие встроенной защиты от капель и протечек. Прибор обладает большей долговечностью.

14. **А.Н. Демитрев** (гр. 7ВВ-501, н. рук. А.Х. Низамова Н.А. Муратова). Нефтеуловители.

В составе ливневой канализации применяются нефтеуловители для очистки сточных вод от нефтепродуктов и песка. Они используются на автостоянках, бензоколонках, автомойках, в ремонтных мастерских, на складских территориях и т.д. Нефтеуловитель может быть оснащен встроенными пескоочистителями, что повышает эффективность очищения. В канализационной системе они, как правило, стоят перед колодцем для проб, который контролирует качество работы отделителей. Нефтеуловитель выделяет из сточных вод нефтепродукты. Их отделение происходит благодаря укрупнению частиц бензина, масла и дизтоплива, что значительно ускоряет всплытие этих веществ. Нефтеуловитель отделяет нефтепродукты с более низкой, чем у воды, плотностью. На АЗС, стоянках и мойках нефтеуловитель должен быть установлен для предотвращения попадания бензина или бензола в сточные воды: высокая концентрация этих веществ может привести к взрыву. Нефтеуловитель, установленный в системе водоотведения, поможет избежать этой опасности. Высокое качество очистки атмосферных и иных сточных вод достигается благодаря использованию коалисцентных модулей, которые способствуют интенсивному укрупнению частиц нефтепродуктов. За счет этого масло образует единый слой на поверхности воды в емкости и достигается качественная очистка стоков.

15. **Е.В. Иванова** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Н.С.Урмитова, А.Х. Низамова). Жироуловители, применяемые на современных объектах при очистке сточных вод.

Проектирование предприятий питания должно осуществляться в соответствии с современными достижениями научно-технического прогресса в отрасли строительства и общественного питания. Для очистки производственных сточных вод (до поступления в наружную канализационную сеть) от жиров, крахмала и грязи проектируется установка жироуловителей. В связи с развитием ресторанного бизнеса, сильно увеличилась нагрузка на систему очистки сточных вод. В соответствии с этим, наблюдается ужесточение санкций со стороны контролирующих систем канализации и требования по установке жироуловителей**.** Жироуловители предназначены для очистки сточных вод от жировых фаз, а также твердых нерастворимых веществ, выводимых в системы канализации в быту, а так же на предприятиях пищевого производства и общественного питания. Необходимость применения данных устройств, в соответствии со СНиП 2.04.03-85, заключается в том, что они препятствуют скоплению нерастворенных жировых веществ на стенках трубопровода, которые могут привести к аварийному выходу из строя канализационной системы.

Качество воды после жироотделителя, соответствует нормативам качества для сброса воды в канализацию для ресторанов, кафе, столовых и пекарен, что позволяет исключить обрастание и засорение внутренних и наружных канализационных труб.

16. **Р.Р. Фатихов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). Антинакипные установки.

В зависимости от режима и объема потребления горячей воды на хозяйственные нужды зданий и сооружений различного назначения следует предусматривать системы централизованного водоснабжения или местные водонагреватели. В системе централизованного горячего водоснабжения в качестве водонагревателя, в последнее время, применяют теплообменники (бойлеры) марки Ридан НН. В системах с местными водонагревателями применяют емкостные или проточные водонагреватели.

Образование накипи резко снижает эффективность работы оборудования и нарушает нормальное теплоснабжение потребителей. Наличие слоя накипи в трубах теплообменника увеличивает термическое сопротивление стенки трубы, уменьшает расход воды, проходящей через теплообменик. Это приводит к недогреву воды, к снижению теплопроизводительности теплообменника, к перегреву труб и быстрому выходу их из строя. Большинство существующих способов борьбы с накипеобразованием сложны в аппаратурном устройстве и эксплуатации. Выгодно отличаются от них установки антинакипной электрообработки воды АНУ и гидромагнитные противонакипные установки. Область применения установок: системы водяного теплоснабжения и горячего водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий. Вода, прошедшая через преобразователь, используется только в технических целях.

17. **Р.М. Каримов** (гр. 7ВВ-501, н. рук. Н.А. Муратова, А.Х. Низамова). Использование воздушных клапанов в системе канализации.

Сети внутренней канализации отводящие сточные воды должны вентилироваться через стояки. При строительстве новых современных зданий возникает необходимость использования для вентилирования систем канализации воздушных клапанов HL900N(при размещении на первом этаже и подвалах помещений общественного назначения). Воздушные клапаны используются для поставки необходимого количества воздуха в канализационный стояк. Они заменяют традиционные вентиляционные трубы. Так как вентиляционный клапан не допускает выход газов из канала, он может монтироваться внутри помещения как окончание канализационных стояков. Это позволяет экономить на материалах и кровельных работах, а также исключает протекание крыши из-за плохой герметичности вентиляционных труб. Воздушный клапан дает простой доступ к канализационному стояку в случае его блокирования или аварии. Вентиляционный клапан устанавливается вертикально в верхней части невентилируемого канализационного стояка (стояк должен заканчиваться вентиляционным клапаном), выше самого высокого уровня воды в приемнике сточных вод обслуживаемом этим клапаном. Это обусловлено тем, что основным рабочим элементом клапана является уплотнительная мембрана, и необходимо исключить возможность попадания под мембрану грязи или брызг.

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Председатель *В.Н. Посохин*
Зам. председателя *В.А. Бройда*
Секретарь *Р.Т. Зиганшина*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 13.00, ауд. 4–106

1. **В.А. Бройда.** Расчет теплообменника фэнкойла с учетом устанавливающегося состояния воздуха в помещении.

В современных зданиях часто применяются многозональные системы с вентиляторными кондиционерами-доводчиками – фэнкойлами. При подборе фэнкойлов исходят из их необходимой холодопроизводительности, которая должна покрывать избытки тепла в помещении. Задаются температурой и влажностью внутреннего воздуха, выбирают типоразмер фэнкойла и уточняют с помощью таблиц, номограмм или коэффициентов пересчета его действительные характеристики.

Имеются компьютерные программы подбора фэнкойлов, но результаты расчета по программе также зависят от заданного состояния воздуха в помещении. Равновесное состояние влажного воздуха в помещении может отличаться от принятого вначале. Задачу, увязывающую устанавливающееся состояние воздуха с характеристиками теплообменника фэнкойла имеющиеся программы подбора не решают.

Предложен итерационный способ расчета состояния влажного воздуха в помещении, который учитывает избытки теплоты и влаги, состояние приточного воздуха, характеристики теплообменника фэнкойла, предполагающий компьютерную реализацию. В результате более точно определяются затраты энергии на работу системы кондиционирования воздуха.

2. **О.Б. Барышева.** Использование солнечной энергии в ЖКХ.

Использование энергии солнца наиболее широко внедрено для горячего водоснабжения, отопления и охлаждения домов, опреснение воды, нагрева парников, сушки сельскохозяйственного сырья.

Солнечный водонагреватель (коллектор) - незаменимый помощник в домашнем хозяйстве. Коллектор нужного размера и конструкции способен обеспечивать горячей водой семью из нескольких человек, экономя при этом сотни - тысячи рублей, которые тратятся на электричество и другие виды энергоресурсов.

Если в собственном доме еще нет электричества и газа, и нагрев воды представляет определенную трудность, предлагаю конструкцию солнечного водонагревателя для душа и мытья посуды, изготовленного из простеньких сподручных материалов.

4. **Д.Г. Гилязов, М.А. Валиуллин.** Определение потерь давления в приборных узлах из медных труб.

Энергосбережение в системах отопления возможно за счет применения качественного основного, сетевого, регулирующего оборудования и новейших технологий регулирования. Сюда относятся устройства для регулирования температуры в помещении и воды в падающей и обратной линиях в зависимости от температуры наружного воздуха, с использованием реле времени и устройства согласования производительности циркуляционных насосов, имеющих возможность многоступенчатого регулирования.

Регулирование температуры в отдельных помещениях производится с помощью трехходовых и проходных термостатических клапанов, установленных в приборных узлах вертикальных, горизонтальных и поквартирных систем отопления.

В данной работе приводятся сведения по определению потерь давления в унифицированных приборных узлах с трехходовыми, проходными терморегулирующими клапанами и современными отопительными приборами.

5. **А.П.Давыдов, А.Е. Ланцов, О.Маркина.** Исследование работы всасывающего отверстия круглой формы с внутренним экраном.

Задача входа воздуха в воздухопровод через круглое отверстие с внутренним круглым экраном, установленным под углом, для различных значений *Re* практически не изучена. К задаче исследований относится также изучение втекания воздуха в весьма ограниченное пространство,

соизмеримое с размерами самого отверстия, через которое происходит течение. Несомненный интерес при этом представляют исследования связанные, с изучением таких зависимостей как величины коэффициента расхода отверстия от значений чисел критерия *Re*. Отсутствуют данные связывающие коэффициент расхода отверстия и угол наклона экрана над круглым отверстием.Для определения интересующих зависимостей был сконструирован аэродинамический стенд. В результате проведенных экспериментов на аэродинамическом стенде были найдены перечисленные выше зависимости.

6. **В.Н. Посохин, Ю.Р. Кареева.** Плоская стесненная струя.

Численным методом проводится исследование изотермической плоской струи, развивающейся в тупике. Истечение происходит из щели конечного размера, расположенного со стороны открытого торца тупика. Исследуется влияние параметра стеснения b_0 / H (где $2b_0$ – ширина приточного отверстия, $2H$ – высота тупика) на основные характеристики струи. Параметр стеснения в задачах принят в пределах от 0,0123 до 0,362, условия истечения постоянны. Решение проводится на ранее отработанной и проверенной численной модели.

Получены картины течений, а так же основные геометрические и кинематические характеристики струи: ширина струи, скорость в прямом и обратном потоках, расход в активной части струи, а так же средняя скорость. Результаты представлены в безразмерном виде. Получены формулы описывающие зависимость характеристик струи по длине тупика от параметра стеснения.

7. **Е.В. Варсегова, В.Н. Посохин.** Расчет течения над протяжным объемным теплоисточником при действии отсосов.

В предлагаемой работе решается задача расчета течения над протяженным теплоисточником, выполненным в виде полуокружности при действии отсосов. Местные отсосы – эффективные вентиляционные устройства, которые дают возможность удалять вредные вещества в больших концентрациях при небольших расходах воздуха.

При расчете течение над теплоисточником рассматривается как результат взаимодействия двух плоских вихрей и двух линейных стоков. В предположении, что течение является потенциальным и установившемся, находится аналитическое решение поставленной задачи. В ходе решения определяются размеры рециркуляционной зоны над теплоисточником и необходимая интенсивность стоков, при которой обеспечивается улавливание потока вредных веществ. Строится картина течения. Проводится анализ полученных результатов, делаются выводы.

8. **А.М. Зиганшин.** О создании пользовательских функций в Fluent.

В некоторых случаях при работе в вычислительном комплексе Fluent возникает необходимость в добавлении новых возможностей моделирования. В Fluent такая возможность реализуется при помощи, так называемых, пользовательских функций (User-Defined Functions – UDFs). Пользовательские функции позволяют адаптировать существующие возможности солвера, к примеру, создавать новые граничные условия, вводить новые слагаемые в решаемую систему уравнений и т.д.

При решении задач о неизотермических течениях, может возникнуть необходимость учета непостоянства теплофизических характеристик жидкости от температуры. У Fluent имеются некоторые штатные модели учитывающие это изменение, но в некоторых случаях бывает более удобно использовать зависимости полученные аппроксимацией справочных данных. Наиболее удобно внедрить такую зависимость в солвер при помощи пользовательских функций UDF. В докладе приведены основные этапы построения пользовательской функции при моделировании теплопроводности и молекулярной вязкости зависимых от температуры.

9. **Ю.Х. Хабибуллин**. Устройство приточной вентиляции.

Известны и широко применяются приточные вентиляционные клапаны. Эти клапаны позволяют осуществлять так называемое микропроветривание. Однако они имеют сложную конфигурацию и слабое шумопоглощение и не обеспечивают фильтрацию. Кроме того при отрицательной температуре наружной среды через клапан поступает холодный воздух.

На кафедре теплогазоснабжения и вентиляции разработано новое устройство, которое лишено этих недостатков. В качестве рабочих элементов устройства выбраны:

- воздухозаборный патрубок с фильтром и шумоглушителем;
- заслонка для регулирования количества приточного воздуха;
- отопительный радиатор с оребренной насадкой для подогрева наружного воздуха.

Разработанное устройство приточной вентиляции обеспечивает организованный естественный приток наружного воздуха в помещение, устраняет опасность замерзания отопительного прибора, создает в помещении нормальный микроклимат, снижает проникновение пыли и шума, исключает образование конденсата на внутренних поверхностях помещения. По данному устройству получено решение о выдаче патента на изобретение.

10. **В.Н. Посохин, Ю.Р. Кареева.** Плоская неизотермическая струя в тупике.

Проводится численное исследование плоской неизотермической струи в тупике. Решение проводится с помощью вычислительного комплекса Fluent. Определяются характеристики плоской неизотермической струи в тупиках одинаковой высоты $2H = 0{,}34$ *м*, но разной длины: «длинный тупик» $l = 2{,}52$ $м$ $(l/H = 14{,}82)$; «средний» тупик $l = 0{,}82$ $м$ $(l/H = 4{,}82)$; «короткий» тупик $l = 0{,}5$ $м$ $(l/H = 2{,}94)$.

Условия истечения струи во всех случаях одинаковы: начальная скорость $u_0 = 52{,}9$ $м/с$; начальная температура $T_0 = 313$ K; ширина приточной щели $2b_0 = 0{,}003$ $м$; начальный расход на единицу длины щели $L_0 = 0{,}159$ $м^3/с$. Поскольку $b_0/H = 0{,}0088 \approx 0$ можно считать, что численный эксперимент приближенно моделирует поведение струи – источника импульса в тупике. Малые значения ΔT_0 и критерия Архимеда Ar_0 выбраны затем, чтобы струя заметно не деформировалась под действием архимедовых сил.

Получены основные геометрические и кинематические характеристики струи. Результаты вычислений представлены в виде поправок к характеристикам свободной струи.

11. **А.Т. Гильмутдинова, М.Г. Зиганшин.** Расчеты осаждения частиц в возвратно-поточном циклоне.

Методами теории подобия на базе уравнений Навье-Стокса с использованием 2 закона Ньютона получен безразмерный комплекс Re_r со структурой критерия Рейнольдса. Комплекс позволяет определять возможность сепарации частиц диаметром D_p и плотностью ρ_p из вращающегося потока с динамическим коэффициентом вязкости η, радиусом кривизны R, входной скоростью u_0 и плотностью ρ_G. Проведен анализ современных методов моделирования вращающихся двухфазных потоков. Для прикладных задач остаются актуальными модели RANS (Reynolds-Averaged Navier-Stokes equation), основанные на численном решении уравнений Навье-Стокса с использованием в них осредненных по Рейнольдсу параметров турбулентности. Вместе с тем модели RANS недостаточно приспособлены к расчетам переноса энергии с вихрями по криволинейной траектории, и с этой позиции предпочтительней использование модели LES (Large Eddy Simulation). Однако основным достоинством RANS является доступность вычислительного ресурса для решения задач, по условиям близких к реальным.

12. **Г.И. Белова, М.Г. Зиганшин.** Численное моделирование двухфазных вращающихся потоков.

На основе комплекса Re_r выполнены расчеты энергозатрат и приемлемых пределов повышения степени очистки дисперсных выбросов в распространенных типах циклонных сепараторов. Рассмотрена возможность выполнения численных исследований для их конструктивного совершенствования по параметрам энергоэффективности. Сравнение методов численного моделирования двухфазных потоков в циклонах показывает, что в рамках наиболее точной модели DNS (Direct Numerical Simulation) при доступном вычислительном ресурсе возможны расчеты простейших потоков при сравнительно небольших числах Рейнольдса и ограничении пространства объемом порядка кубического дециметра. Решения, получаемые по модели LES (Large Eddy Simulation), содержат более богатую информацию по сравнению с моделями RANS (Reynolds-Averaged Navier-Stokes equation) и более доступны по ресурсу, чем DNS, но все же требуют существенного упрощения исходного реального процесса. Поэтому представляются оптимальными гибридные подходы, такие как моделирование отсоединенного вихря (detached-eddy simulation, DES), использующее LES в сочетании с техникой пристенного моделирования по RANS.

13. **О.С. Миргалиева, М.Г. Зиганшин.** Безразмерные параметры осаждения взвешенных в потоке газа частиц при фильтрации.

Исследуется взаимодействие элементов фильтра с обтекающими их частицами из газового потока. Посредством сопоставления энергии межмолекулярного взаимодействия частиц с

элементами фильтра и энергетических характеристик потока получены параметры, показывающие возможность удержания частиц препятствиями. На их основе могут быть найдены уточненные характеристики, необходимые для оптимизации конструкций и условий эксплуатации фильтрационных устройств. Для уточнения характеристик фильтрации в пористом слое методами вычислительной гидродинамики (CFD) проведены численные исследования процесса взаимодействия элементов фильтра с осаждаемыми частицами. Расчетная модель течения в пористой среде упрощена до обтекания потоком периодически установленных препятствий круглого сечения диаметром 100 мкм. На базе программного комплекса Fluent выполнено численное исследование обтекания препятствий. В решении задачи применено моделирование по уравнениям Навье-Стокса, осредненным по Рейнольдсу (RANS), с пристенными функциями и с замыканием системы *k*-ε уравнениями генерации и диссипации турбулентной энергии.

14. **Э.А. Шаймуллина, М.Г. Зиганшин.** Численное исследование 2d- и 3d-моделей обтекания препятствий.

Проведены численные исследования обтекания потоком двух препятствий методами RANS (2*d*- модель) и LES (3*d*- модель) на базе программного комплекса Gambit 2.3.16 – Fluent 6.3.26. Рассматриваются режимы течения по числу Рейнольдса для препятствия Re_{ob} от 0,1 до 100 в прямоугольном канале (400x200 мкм для 2*d*- модели и 400x200x1000 мкм для 3d- модели) с двумя непроницаемыми препятствиями круглого сечения диаметром D_{ob} = 50 мкм. Решалась изотермическая задача, сжимаемостью потока пренебрегали. В исследованиях процесса методом RANS для замыкания системы дифференциальных уравнений использована стандартная *k*-ε модель турбулентной вязкости. 3*d*- исследования методом LES проведены на основе модели Смагорински. Сравнение полученных в результате исследований линий тока (2*d*- модель) и траектории потока (3*d*-модель), параметров полей скоростей и давлений показало хорошее соответствие общей картины обтекания. Подтверждением физической адекватности виртуальных картин обтекания служит их соответствие результатам натурных опытов, представленных в альбоме М. Ван-Дайка.

15. **В.Н. Посохин, А.М. Зиганшин, А.Р. Фаттахов.** Отрывные зоны на входе в щелевой отсос.

Рассчитываются размеры отрывных зон, образующиеся на входе в щелевой отсос при различной его ширине и 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 процессоре задаются начальные, граничные условия и производится итерационный расчет. Расчетная область представляет собой квадрат, размерами 2,2x2,2 м, с расположенным по центру отсосом. Ширина отсоса в расчетах меняется от 0,05 до 0,8 м. Результаты расчета визуализируются в графическом постпроцессоре Tecplot и находятся координаты характерных точек отрывных зон. Задача решается для развитого турбулентного режима – число Рейнольдса меняется от 30000 до 900000.

По результатам решения определяется зависимость координат характерных точек отрывных зон, образующихся на входе в щелевой отсос, от его ширины.

16. **Т.С. Козырева, Л.Э. Осипова.** Моделирование внутренних течений жидкости в каналах с помощью пакета FLOW-3D.

Использование современных компьютерных технологий повышает качество проектируемых технических систем и одновременно сокращает сроки их проектирования. Математическое моделирование стационарного, пускового и переходного режимов в гидросистеме реализовано с помощью программного пакета FLOW-3D и рассмотрено на примере трубопровода, транспортирующего рабочую жидкость. В качестве исходных данных задаются конструктивные параметры трубопровода и гидравлические характеристики рабочей жидкости, что позволяет адаптировать модель к любому варианту задания. Для заданного варианта исходных данных рассчитываются профили давления и расхода перекачиваемой среды вдоль трассы трубопровода в узловых точках, на которые разбивается трасса. Результаты сопоставляются с проведенными ранее исследованиями.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 13.00 , ауд. 4-106

1. **Э.И.Валиева** (гр. 07-502, н. рук. О.Б. Барышева). Разработка методов ранней диагностики засоров в системах канализации жилых домов.

Засор – это главная проблема в канализации. Часто засор является причиной сильных затоплений, что естественно ударяет по финансам, как организаций, так и физических лиц. Существует несколько известных и распространенных методов диагностики засоров: механический, химический и гидродинамический. Но у каждого из них есть свои плюсы и минусы. И минусов в настоящее время - время инновационных технологий намного больше. Поэтому мы исследуем и берем на вооружение усовершенствованный нами метод видеодиагностики канализационных труб. Часто проблемы возникают в домах, где канализация не менялась по 30-50 и более лет, а это означает, что проблемы возникают с чугунными трубами, у которых и шероховатость велика и диаметр труб небольшой. А если учитывать возраст такой канализационной сети, то диаметр проходного сечения в трубе сильно минимизирован. Как вариант выхода из положения является применение пластиковых труб для внутренней канализации, что позволяет производить герметичный монтаж канализационной сети. Главным плюсом является то, что канализация из пластиковых труб реже засоряется, ей не страшны блуждающие токи и перемерзание. Время монтажа системы сокращается в 2-3 раза, а стоимость - на 10-20%. Срок службы увеличивается приблизительно до 50 лет. Что актуально в наше время.

2. **Р.Р. Ахметханов, Р.Р. Агзамов** (гр. 07-501, н. рук. В.А. Бройда). Современные многозональные СКВ с вентиляторными кондиционерами-доводчиками.

Рассматривается устройство современных многозональных систем кондиционирования воздуха (СКВ). Описываются типы и разновидности водоохлаждающих холодильных машин – чиллеров, особенности их устройства и эксплуатации, возможности энергосбережения за счет использования теплоты конденсации хладагента, естественного охлаждения, режима теплового насоса. Рассматриваются разновидности вентиляторных кондиционеров-доводчиков – фэнкойлов.

Приводится сравнение технических и экономических характеристик многозональных СКВ, использующих чиллеры и фэнкойлы с другими видами систем кондиционирования, отмечаются недостатки и преимущества этих систем.

Дается пример расчета многозональной СКВ круглогодичного действия с вентиляторными кондиционерами-доводчиками.

3. **Л.Г. Галимзянова** (гр. 07-502 н. рук. О.Б. Барышева). Разработка конструкции коттеджа с низким энергопотреблением.

России в настоящее время строится огромное количество коттеджей, и мало кто обращает внимание на такие "мелочи", как теплоизоляция и энергосбережение, хотя затраты высоки. Необходимая для осуществления жизненных функций энергия или ее получение и использование, связано с нагрузкой на окружающую среду: добыча нефти, газа, угля, тепловое загрязнение окружающей среды и пр. Средством сокращения общего энергопотребления являются энергосберегающие мероприятия. Обычно, теплоизоляция домов не соответствует стандартам по тепловой изоляции и ошибки, сделанные при строительстве тепловой защиты, очень тяжело потом исправить. А ведь известно, что жизненный цикл дома — от 50 до 100 и более лет. В данной работе рассматривается методы теплоизоляции конструкции индивидуального дома (коттеджа). Приведены наиболее эффективные с точки зрения энергосберегающие мероприятия, которые рекомендуются произвести при строительстве коттеджа. В результате этих мероприятий, по результатам проведенных расчетов, можно сэкономить на электроэнергии от 10 до 30% ее конечного потребления в среднем.

4. **К.Е. Грунина, Д.С. Садретдинова** (гр. 07-504, гр. 07-501, н. рук. А.М. Зиганшин). Создание каталога кинематических коэффициентов современных воздухораспределителей.

В курсовом проектировании систем вентиляции, при проведении расчета воздухораспределения, студенты обычно пользуются данными приведенными в «Справочнике проектировщика». Связано это прежде всего с тем, что только там приведена наиболее полная методика, позволяющая определить изменение скорости в приточной струе истекающей из воздухораспределителя. Однако на сегодняшний день, в реальном проектировании, многие из этих воздухораспределительных устройств устарели и уже не применяются. С другой стороны технические каталоги современных производителей вентиляционного оборудования содержат либо очень скудные данные о характеристиках приточных струй, либо они приведены в виде большого количества громоздких номограмм, графиков или таблиц. Эти данные обычно приведены для дискретных значений расходов или скоростей истечения. Все это делает крайне неудобным использование даже «хороших» (полных) технических каталогов.

5. **Т.М. Фахрутдинов, Ш.К. Гайипов** (гр. 07-401 н. рук. Д.Г Гилязов). Гидравлические характеристики приборных узлов с терморегулирующей арматурой и современными приборами.

В настоящее время востребованности поквартирных систем отопления в многоэтажных зданиях возрастает, так как они обладают определенными преимуществами перед другими системами. Основными преимуществами являются возможность индивидуального отключения квартиры от вертикального стояка, например, на ремонт, не нарушая тепловой режим других квартир, учета расхода тепла каждой квартирой, уменьшения протяженности магистральных труб. В поквартирных системах отопления рекомендуется применять медные и металлополимерные трубы, выполненные из сшитого полиэтилена, так как они по сравнению со стальными трубами не поддаются коррозии, имеют гладкую внутреннюю поверхность, удобны для монтажа и т.д.

Гидравлическая устойчивость поквартирных систем отопления достигается за счет применения приборных узлов с термостатическими клапанами, которые могут быть использованы при гидравлическом расчете систем поквартирного отопления из металлополимерных труб.

6. **А.А. Ахмерова** (гр. 07-501, н. рук. А.М. Зиганшин). Численное исследование свободных изотермических круглых приточных струй.

В практике проектирования систем вентиляции довольно распространенным способом воздухораспределения является подача воздуха из круглых насадков типа «сопло». При этом образуется компактная круглая струя. Имеются аналитические и экспериментальные исследования закономерностей развития таких течений, а также инженерные методики расчета и проектирования этих воздухораспределительных устройств. Однако эти исследования обычно не учитывают реальных условий развития таких струй в помещениях – стеснение ограждениями, взаимодействие с другими течениями и т.д. Современные программные комплексы, реализующие методы вычислительной гидродинамики позволяют смоделировать течения практически любой сложности, но проблема заключается в верификации численной модели, т.е. проверке на адекватность полученного решения реальным физическим процессам. В работе рассматривается тестовая задача о распространении одиночной свободной изотермической круглой струи с целью настройки численной модели решения.

7. **Р.А. Есенбаева** (гр. 07-502, н. рук. Ю.Х. Хабибуллин) Исследование теплофизических свойств наружных ограждений.

Рассмотрены различные варианты многослойных конструкций с применением современных теплоизоляционных материалов. Произведены расчеты теплотехнических характеристик этих ограждений.

Построены графики стационарного температурного поля в ограждении. Оценена теплоустойчивость наружных стен в холодное время года. Определено сопротивление воздухопроницанию и приведен обоснованный вывод о соответствии наружной стены требованиям воздухопроницаемости.

Проведена проверка наружных ограждений на отсутствие конденсации водяных паров, находящихся в воздухе помещения на внутренней поверхности стены и на внутренней поверхности наружного угла. Ограждения также проверены на паропроницание.

Рассчитаны влажностные режимы ограждений. Выявлены зоны конденсации водяных паров и подсчитано количество влаги, поступающей и уходящей из зоны конденсации.

По результатам теплофизических расчетов выбран оптимальный вариант ограждающей конструкции здания.

8. **М.И. Ратникова** (гр. 07-504, н. рук. А.М. Зиганшин). Численная модель термогравитационной конвекции у вертикальной пластины.

При помощи численного комплекса Fluent решается задача о конвективном течении возникающем у бесконечной вертикальной нагретой пластины. Такая задача неоднократно решалась как аналитически, так и экспериментально, что позволяет, с использованием этих результатов, настроить численный комплекс – отработать численную схему, для исследования подобных задач. В работе проверяется влияние моделей турбулентности и пристеночных функций на параметры течения. В результате решения находится распределение продольной скорости и избыточной температуры в поперечных сечениях конвективной струи. Полученные эпюры сравниваются с известными аналитическими результатами для ламинарных и экспериментальными исследованиями турбулентных конвективных пограничных слоев. В результате сравнения видно что наиболее адекватные результаты показывает модель турбулентности – Рейнольдсовых напряжений вместе с расширенным пристеночным моедлированием. Корректно настроенная компьютерная модель затем может использоваться для

решения задач о термогравитационной конвекции у вертикальных поверхностей более сложной геометрии.

9. **Б.И. Сабиров** (гр. 07-502. н. рук. М.Г. Зиганшин). Расчеты состава выбросов от нагревательных печей, работающих на природном газе, и потенциала глобального потепления.

Определено количество природного газа, необходимое для работы нагревательных печей. Выполнен расчет выбросов парниковых газов от печей при заданных параметрах сжигаемого газа. Рассчитаны валовые выбросы от нагревательных печей для каждого из парниковых составляющих дымовых газов – диоксида углерода, оксидов азота. Определены расстояния от источника выброса, соответствующие максимальным приземным концентрациям загрязнителей при рассеивании выбросов в атмосферном воздухе, окружающем предприятие. Рассчитан предельный допустимый выброс и определена необходимая степень очистки от вредных веществ. Представлены основные факторы, влияющие на потенциал глобального потепления. Интенсивность заполнения парниковыми газами контрольного объема атмосферы вокруг источника выброса при данном количестве сжигаемого топлива сопоставлена с периодами их жизни и выполнен расчет потенциала глобального потепления. Определены инвестиционные риски по экологическому фактору.

10. **Г.Ф. Замалтдинова, А.А. Хуснутдинова** (гр. 07-501, гр. 07-504 н. рук. М.Г. Зиганшин). Построение модели обтекания прямоугольных препятствий для исследования сеточной зависимости при CFD – моделировании.

Сеточная зависимость является одной из основных проблем при численном моделировании методами вычислительной гидродинамики (CFD). В работе проведено исследование данной проблемы касательно моделирования процесса обтекания потоком прямоугольных препятствий размером 20x20мм в прямом канале шириной 100 мм. Численная модель строилась для решения задачи по RANS (Reynolds-Averaged Navier-Stokes equation). Метод основан на дискретизации системы уравнений Навье-Стокса (уравнений движения и неразрывности), с осреднением турбулентных пульсаций по Рейнольдсу и замыканием системы k-ε уравнениями. Средствами препроцессора GAMBIT построена 2d-модель обтекания препятствий. Расчетная сетка создана структурированной с квадратными ячейками одинаковой величины по всей зоне прямоугольного канала. Таким образом, устраняется возможность искажения решения при изменении формы и размеров ячеек по течению.

11. Г**.Ф. Замалтдинова, А.А. Хуснутдинова** (гр. 07-501, гр. 07-504 н. рук. М.Г. Зиганшин). Устранение сеточной зависимости при CFD – моделировании.

Модели обтекания потоком прямоугольных препятствий, построенные в препроцессоре GAMBIT, перенесены в программный комплекс ANSYS FLUENT. После генерации сетки определены условия решения задачи и типы граничных условий. Использованы стандартные пристенные функции. Адаптации сетки в комплексе ANSYS FLUENT выполнялись по всей зоне канала, длина которого составила 500 мм. В области обтекания препятствия подобраны характерные точки потока для отслеживания сеточной зависимости и представлены способы их идентификации при адаптациях в различных режимах обтекания. Исследования позволили определить число шагов адаптации для рассмотренных режимов, при которых наиболее характерные параметры перестают зависеть от дальнейшего измельчения сетки. Следовательно, при таких условиях мелкость сетки оказывается достаточной для получения постоянных значений параметров потока, и результат решения становится более корректным.

12. **Д.И. Мударисов** (07-302 н. рук. А.Р. Фаттахов). Влияние моделей турбулентности на размеры отрывных зон на входе в отсос.

Рассматривается влияние различных моделей турбулентности на образование отрывных зон на примере щелевого отсоса.

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. Расчетная область представляет собой квадрат, размерами 2,2х2,2 м, с расположенным по центру отсосом. Ширина отсоса в расчетах составляет 0,2 м. Результаты расчета визуализируются в графическом постпроцессоре Tecplot и находятся очертания отрывных зон и их характерные координаты. Задача решается для развитого турбулентного режима – число Рейнольдса равно 900000.

На первом этапе проводится исследование с целью исключения «сеточной зависимости», то есть зависимости течения от степени измельчения сетки.

Получены зависимости изменения размеров отрывных зон от моделей турбулентности.

13. **О. Маркина, Н. Тишкина** (гр. 2СМ-114, н. рук. А.П. Давыдов). Исследование вязкости промышленного теплоносителя с использованием добавок полиакриламида.

Достаточно широко известен эффект Томса - снижение гидравлического сопротивления воды при введении в нее полимерных добавок линейных высокомолекулярных полимеров (например, полиакриламида).

Введение линейных высокомолекулярных полимеров наиболее эффективно в области турбулентного режима течения.

Влияние на вязкость введения высокомолекулярных полимеров в сложные, многокомпонентные растворы, такие как, теплоносители промышленных котельных, недостаточно исследованы.

Целью данной работы явилось исследование влияния на вязкость теплоносителя промышленной котельной введения высокомолекулярного полимера (полиакриламида).

14. **П.В. Овчаров** (гр. 1СМ-114, н. рук. В.А. Бройда). Экспериментальное изучение неравномерности параметров воздуха в кондиционируемом помещении.

Для расчета многозональных систем кондиционирования с кондиционерами-доводчиками, располагающимися в верхней зоне помещения, необходимо знать точные параметры воздуха этой зоны. Методики, используемые проектировщиками для оценки состояния воздуха верхней зоны, являются приближенными. Более точные значения параметров воздуха верхней зоны можно получить расчетным способом, используя методы CFD. Другой путь – экспериментальное исследование распределения параметров воздуха в помещении при наличии теплоисточников, приточных устройств и кондиционера-доводчика. В экспериментальном исследовании требуется обеспечить выполнение критерия подобия (аналог критерия Л.С. Клячко) $v \cdot c \cdot \Delta T \cdot {}^\circ \cdot l^2 \cdot g / Q$ в натуре и в модели. Выполнения критерия *Re* не требуется для течений в областях плохообтекаемой формы. Требуется соблюдать геометрическое подобие модели и натуры.

Используя приведенный критерий и задаваясь отношением линейных масштабов натуры и модели, можно определить значения мощности теплоисточника и разности температуры в модели для получения данных, соответствующих реальным помещениям. На этой основе разрабатывается экспериментальная установка для изучения неравномерности распределения параметров воздуха в кондиционируемых помещениях.

15. **Л.Р.Шафеева, И.С. Киямов, М.А. Селезнев** (гр. 07-502, 07-501, н. рук. З.Х. Замалеев, М.А. Валиуллин). Теплотехнические и гидравлические испытания внутрипольных конвекторов с естественной вентиляцией.

В современных зданиях общественного назначения используются внутрипольные конвекторы, которые хорошо увязываются с архитектурно-планировочными решениями и интерьером помещений. Такие конвекторы производятся за рубежом. В настоящее время отечественные фирмы «Слайдер» и «Тепловые технологии» осваивают выпуск аналогичных конвекторов. Для расчета систем отопления с использованием внутрипольных конвекторов необходимо знать тепловую мощность конвектора и его гидравлическое сопротивление. В работе представлены результаты теплотехнических и гидравлических испытаний внутрипольных конвекторов с естественной конвекцией марки КОВ, проведенных в лаборатории кафедры ТГВ КГАСУ. Результаты испытаний представлены в виде номинального теплового потока 16 типоразмеров внутрипольных конвекторов и их потери давлений при различных расходах теплоносителя.

16. **М.Р. Хафизова** (гр. 07-504 н. рук. Р.Г. Сафиуллин). Воздухораспределитель для систем вентиляции и кондиционирования с количественным регулированием.

Рассмотрена новая конструкция и характеристики воздухораспределителя для систем вентиляции и кондиционирования помещений общественного и производственного назначения больших объемов и/или с высокими потолками (концертные, спортивные, выставочные залы, стадионы, торговые комплексы, производственные цеха, вокзалы, ангары и т.п.), где необходимо обеспечить раздачу больших объемов воздуха с высокой дальнобойностью. Устройство также может использоваться в системах с изменяемым расходом воздуха (в помещениях с переменным режимом эксплуатации).

Воздухораспределитель имеет подпружиненную лепестковую конструкцию, внутри которой на подвижной оси расположена управляющая упорная пластина. Изменением положения пластины достигается выбор одного из двух вариантов подачи воздуха - веерной (расширяющийся

конический раструб с перфорированным отбойником) или компактной струёй (сужающийся конический раструб, образующийся при стягивании лепестков).

17. **Д.И. Мударисов** (гр. 07-302 н. рук. Т.С. Козырева). Оценка точности косвенных измерений величины эквивалентной шероховатости исследуемого трубопровода.

Микрорельеф поверхности стенок, ограничивающих поток зависит от многих факторов. Многообразные нерегулируемые формы не позволяют установить каким-либо геометрическим способом осредненное значение высоты бугорков, определяющих шероховатость. Принятая в гидравлике методика определения эквивалентной шероховатости связана с выполнением косвенных измерений. Повышение точности косвенных гидравлических измерений достигается в результате получения зависимостей при большом числе опытных точек, полученных при различных значениях аргументов. Проводимое графическое сглаживание опытных зависимостей осредняет значение функции (эквивалентной шероховатости) на основе ее многократных косвенных измерений. Определение доверительного интервала результата эксперимента при соответствующей доверительной вероятности позволяют найти погрешности величин-аргументов с той же доверительной вероятностью. Необходимость в решении таких задач возникает при выборе комплекта измерительной аппаратуры.

18. **И.Р. Сафин** (гр. 07-502 н. рук. Л.Э. Осипова) Выбор эффективного рекуператора тепла в системах кондиционирования бассейнов.

Нормальное функционирование закрытого бассейна круглый год становится возможным при соблюдении температурного режима воздуха и воды, относительной влажности воздуха, а также за счет правильной организации воздухообмена. Поэтому для сокращения энергозатрат необходимо уже на стадии проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха использовать энергосберегающие технологии и оборудование. Климатические установки, с помощью которых можно круглый год с достаточной точностью поддерживать требуемый микроклимат бассейна, должны быть многорежимными и использовать технологию утилизации тепловой энергии удаляемого воздуха. На примере закрытого бассейна с площадью водной поверхности F=25x8=200 м^2 проведена финансовая оценка климатических установок Calorex Delta и фирмы IV Produkt.

19. **Е.Л. Алферова** (ИГД СО РАН). Исследование взаимного действия естественной тяги и «поршневого» эффекта поездов на воздухораспределение в сети тоннельной вентиляции метрополитена мелкого заложения.

При резко-континентальном климате и мелкой глубине заложения тоннелей, проветривание метрополитена в холодный период осуществляется за счет поршневого действия поездов и естественной тяги (ЕТ), что определяет актуальность исследования.

В задачи исследования входили: исследование способов определения положения «нейтральной зоны»; рассмотрение совместного действия ЕТ с поршневым действием поездов, моделирование действия ЕТ как распределенного источника давления в тоннеле на объемной модели методом конечных элементов. Решение поставленных задач достигалось путем: совместного решения гидростатических уравнений, описывающих депрессию ЕТ, и сетевых уравнений Кирхгофа; исследование воздухораспределения в сетевой модели вентиляционной системы метрополитена мелкого заложения; решения системы дифференциальных уравнений для определения поля скоростей и температур в сжимаемой жидкости.

Получены результаты, позволившие создать уточненную модель действия ЕТ как источника давления для расчета воздухораспределения в системах тоннельной вентиляции метрополитена мелкого заложения и оценить степень ее влияние на воздухораспределение в тоннелях с учетом поршневого действия поездов.

Кафедра теплоэнергетики

Председатель *Р.А. Садыков*
Зам. председателя *Г.А. Медведева*
Секретарь *А.Е. Ланцов*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

4 апреля, 10.00, ауд. 4–116

1. **С.А. Еремин, Р.А. Садыков, Г.М. Ахмерова.** Перспективы развития систем теплоснабжения г.Казани до 2020г.

Тепловые сети Казанских ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, районной котельной "Савиново" выполнены по кольцевой схеме. В 2006 году к этой схеме через тепловод-перемычку от Казанской ТЭЦ-1 присоединилась районная котельная "Азино", что повысило надежность теплоснабжения микрорайонов Азино, Горки и позволило использовать мощности Казанской ТЭЦ-1 для горячего водоснабжения районов новой застройки территории Старого аэропорта и микрорайона Азино в летний период. МУП «ПО «Казэнерго» осуществляет основную деятельность по обеспечению населения, коммунально-бытовых и прочих потребителей тепловой энергией на отопление и горячее водоснабжение. В настоящее время на балансе предприятия находятся тепловые сети протяженностью 246,7 км (в двухтрубном исчислении), 124 действующих отопительных котельных с суммарной тепловой мощностью 1235,9 Гкал/ч. Основными задачами теплоэнергетиков остаются повышение энергоэффективности и снижение тарифов.

2. **С.А. Еремин, Р.А. Садыков, Г.М. Ахмерова.** Использование современных теплоизоляционных материалов для тепловых сетей.

В настоящее время энергосбережение является одной из первостепенных задач. Применение качественных теплоизоляционных материалов актуально для уменьшения теплопотерь при сооружении теплотрасс, что на фоне роста цен на энергоносители приобретает особо важное значение. В 2011 году теплоэнергетики «Казэнерго» заменили 23 км тепловых сетей. Потери тепловой энергии составили 9,4%. Изношенность тепловых сетей составляет 45 %.

При проведении работ по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей уделяется большое внимание использованию современных высокоэффективных теплоизоляционных материалов, таких как пенополиуретан в полиэтиленовой оболочке, базальтовое волокно, вспененные каучуки и т.д. Наряду с уменьшением тепловых потерь при транспортировке тепловой энергии, это позволяет увеличить срок эксплуатации трубопроводов в 1,5-2 раза и обеспечить надежность подачи тепла потребителю.

3. **Ю.И. Правник**, **Р.А. Садыков**. Определение коэффициентов теплопроводности и эффективности сверхтонких теплоизоляционных покрытий – СТП.

Исследуются коэффициенты теплопроводности и эффективности СТП. Получена формула для определения коэффициента эффективности из выражения: $\eta = 1 - \frac{q_и}{q_{би}}$,

где: $q_и$ и $q_{би}$, – удельные тепловые потоки с изоляцией и без.

Используя возможности измерения температуры термопарами между слоями двухслойной плоскопараллельной стенки и равенством удельных тепловых потоков, получим:

$$q_и = \frac{\lambda_c}{\delta_c}\left(t^* - t_и\right);\quad q_{би} = \frac{\lambda_c}{\delta_c}\left(t_т - t\right),\quad \eta = 1 - \frac{\left(t^* - t_и\right)}{\left(t_т - t\right)},$$

где: λ_c и δ_c – коэффициент теплопроводности и толщина слоя; $t^*, t_и, t_т$ и t - температура между слоями с изоляцией, под изоляцией; источника тепла и между слоями без изоляции, соответственно. Анализируется точность определения коэффициента теплопроводности и корректность его расчета.

Проводится оценка влияния коэффициента теплопроводности на эффективность СТП. Анализируется способ определения коэффициента теплопроводности с использованием теплового излучения СТП.

4. **Р.А. Садыков, Д.В. Крайнов.** Определение теплозащитных свойств ограждающих конструкций при наличии стоков или источников теплоты.

Процессы переноса в ограждающих конструкциях (ОК) зданий (теплоты, воздуха и влаги) рассматриваются с точки зрения общей теории теплопередачи. Избыточное влагосодержание материалов конструкций рассматривается как дополнительный отрицательный источник теплоты.

Рассчитываются поля температур оболочки зданий с учетом инфильтрации (эксфильтрации) и различных источников (стоков) теплоты.

Приводятся примеры расчета полей температур одно- и многослойных ОК и их производных характеристик при постоянных теплофизических параметрах и равномерно распределенных источников (стоков) теплоты.

Представленный алгоритм расчета является результатом объединения отдельных разделов строительной теплофизики для определения теплозащитных характеристик ОК.

5. **Д.В. Крайнов, Р.А. Садыков.** Выбор геометрических размеров элементов фрагмента ограждающей конструкции для нахождения дополнительного потока теплоты.

Для определения приведенного сопротивления теплопередачи несветопрозрачной части наружной оболочки здания (наружных стен) находятся дополнительные потоки теплоты через характерные для заданного здания элементы фасада с помощью расчета температурных полей.

Каждый вид элементов рассматривается независимо друг от друга. Для корректного определения дополнительного потока теплоты через элемент необходимо задаться его геометрическими размерами.

Рассматривается зависимость величины дополнительного потока теплоты от геометрических размеров элементов при их выделении из фрагмента ограждающей конструкции.

Даны рекомендации по выбору геометрических размеров элементов фасада здания для нахождения дополнительных потоков теплоты.

6. **Г.А. Медведева, А.А. Юсупова, Р.Т. Ахметова.** Композиционные материалы на основе отходов теплоэнергетики, пропитанные серой.

Изучены технологии пропитки расплавом серы композиционных материалов из крупнотоннажных отходов нефтегазового комплекса и теплоэнергетики. Актуальной экологической и технико-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 технология получения защитного водостойкого, и упрочняющего покрытия на бетоне методом пропитки в серном расплаве существенно повышает прочностные и водостойкие свойства материалов, не понижая их теплоизоляционных свойств, что позволяет расширить область применения разработанных материалов и использовать их в качестве теплоизоляции в наружных стенах.

7. **В.Н. Енюшин.** Тепловизионный метод контроля энергетического оборудования.

Моральное и техническое старение энергетических объектов значительно снижает надежность их работы. Решение задач по оценке технического состояния энергетического оборудования в значительной степени связано с внедрением эффективных методов инструментального контроля и, в частности, теплового метода неразрушающего контроля.

Рассмотрены основные положения по проведению тепловизионной диагностики. Представлены методы инфракрасной диагностики различного энергетического электрооборудования. Приведены примеры анализа и обработки результатов термографического исследования.

Дается техническое описание методики инфракрасного определения мест присосов в вакуумной системе турбины К-200-130 и других дефектов энергетического оборудования. Представлены результаты термографического обследования.

8. **Р.А. Садыков, А.В. Кодылев, Д.Н. Антропов.** Выбор рационального способа сушки дисперсных материалов.

Анализируется выбор рационального способа сушки сыпучих продуктов с целью оптимизации энергозатрат.

Основными факторами, ограничивающими возможность применения различных способов сушки, являются: склонность продуктов к когезии и адгезии, пылеобразование, неравномерный дисперсный состав, комкование.

Проведенный анализ устанавливает направления, по которым следует вести оптимизацию технологии сушки материалов для достижения максимальной энерго- и ресурсоэффективности процесса: применение перемешивания, активных гидродинамических режимов, обеспечение эффективного пылеулавливания, борьба с комкованием продукта, упорядочение дисперсного состава в начале процесса сушки, использование комбинированных способов сушки и вакууммирования.

На основании статистических данных по использованию промышленных сушильных установок, комплекса проведенных расчетов и экспериментальных исследований выбран комбинированный способ сушки строительных материалов.

9. **Р.А. Садыков, Р.В. Иванова.** Моделирование процессов нелинейного переноса через стационарные капиллярно-пористые системы.

Для различных канонических форм (плоскость, цилиндр, шар и др.) предлагается математическая модель нелинейного стационарного процесса кондуктивного переноса тепла (или влаги) через многослойные ограждающие конструкции с учетом фильтрации паровоздушной (газовой) смеси и наличии разнообразных внутренних или поверхностных стоков (влагосодержание) или источников теплоты.

Приводится математическая формализация поставленной краевой задачи переноса и ее общее решение, на основе которого при заданных различных условиях однозначности строятся и анализируются решения многообразных конкретных физических процессов с постоянными или переменными теплофизическими характеристиками и положительными или отрицательными источниками теплоты.

10. **Р.А. Садыков, Н.Ш. Мифтахутдинов.** Анализ методов решения задач нелинейного переноса.

В работе на примере ряда строительных материалов анализируются уравнения невзаимосвязанного тепло- и массопереноса в нелинейной постановке, так как большинство теплофизических характеристик (плотность, коэффициенты теплопроводности, теплоемкости, температуропроводности, диффузии, и др.) для определенных потенциалов переноса (температуры, плотности, влажности, концентрации или давления, скорости) линейно или нелинейно зависят от них.

Ввиду идентичности уравнений переноса в докладе рассматривается обобщенное дифференциальное нелинейное уравнение параболического типа. С целью его линеаризации используется подстановка О. Виденбурга, с помощью которой находится общее решение уравнения для краевых условий первого рода и проводится анализ полученного решения для группы наиболее распространенных строительных материалов.

11**. А.В. Кодылев, А.Н. Лозинов.** Сушильная установка дисперсных материалов с комбинированным способом сушки.

На основании поверочных испытаний по сушке дисперсных материалов в лаборатории кафедры теплоэнергетики была создана экспериментальная сушильная установка с комбинированным способом сушки.

Данная установка оснащена средствами мониторинга и автоматического регулирования процесса сушки, где осуществляются контроль и замеры температуры материала, температуры теплоносителя в рубашке и сушильной камеры, температуры и влажности теплоносителя на входе и выходе из сушильной камеры, что обеспечивает более качественный и быстрый процесс.

Установка состоит из блока подачи и блока нагрева воздуха, блока загрузки и выгрузки сыпучих материалов, самой камеры сушки. Для энергосбережения процесса сушки установка укомплектована рекуперативным теплообменником и водяной рубашкой камеры сушки.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

5 апреля, 10.00, ауд. 4–116

1. **А.И. Фаизов (**гр. 8СБ03, н. рук. Ю.И. Правник, Д.Н. Антропов, А.Е. Ланцов, Г.М. Ахмерова, Р.А. Садыков). Тестирование АМК-1 для учебного процесса.

На кафедре теплоэнергетики проходит тестирование АМК-1 для учебного процесса. Автоматизированный микропроцессорный комплекс АМК-1 предназначен для управления паровыми и водогрейными котлами, работающими на жидком и газообразном топливе, а также для

применения в составе автоматизированных систем управления котельными. Комплекс позволяет моделировать работу одно-, двух-, и более горелочных котлов.

Была смоделирована работа одно-горелочного водогрейного котла во всем диапазоне эксплуатации. Выявлены линейные зависимости разряжения в топке котла и частотного преобразвателя дутьевого вентилятора от давления воздуха. Линейную зависимость имеет также температура уходящих газов от давления газа в горелочных устройствах. Было установлено, что температура воды в зависимости от давления газа к горелкам в некоторых диапазонах давления имеет постоянное значение (от 2 до 4кПа – 110^{0}С, от 8 до16кПа –145^{0}С, от 17 до 18кПа – 170^{0}С, от 21 до 25кПа –195^{0}С). По результатам моделирования были построены графические зависимости.

2. **Р.Г. Рахимов (**гр. 8СБ03, н. рук. Ю.И. Правник, Д.Н. Антропов, А.Е. Ланцов, Р.А. Садыков). Доработка АМК-1 для управления теплогенерирующей установкой ТУ-1600.

Система автоматики малого котла АМК обеспечивает комплексную автоматизацию работы паровых котлов паропроизводительностью до 1,6 т/ч и водогрейных котлов, работающих на жидком и газообразном топливе, двухпозиционное автоматическое в заданных пределах регулирование давления пара и уровня воды в барабане котла, пропорциональную подачу воздуха и поддержание разрежения в топке в соответствии с расходом топлива, а также защиту котла при упуске воды, превышении давления пара сверх допустимого, при прекращении подачи воздуха и электроэнергии, погасании пламени горелки или форсунки, прекращении тяги.

Автоматизированный микропроцессорный комплекс АМК-1 предназначен для управления паровыми и водогрейными котлами, работающими на жидком и газообразном топливе, а также для применения в составе автоматизированных систем управления котельными. Комплекс позволяет моделировать работу одно-, двух-, и более горелочных котлов.

Предстоит произвести доработку АМК-1, приспособив для управления теплогенерирующей установкой ТУ-1, для чего необходимо заменить регулировку давления газа и воздуха на отключение горелок, а частотные преобразователи дутьевого вентилятора и дымососа переключить на преобразователи сетевых насосов и т.д.

3. **И.О. Манешев** (гр. 0СМ14, н. рук. Р.А. Садыков, Ю.И. Правник). Способ определения эффективности сверхтонких жидких теплоизоляционных покрытий.

Способ определения эффективности сверхтонких жидких теплоизоляционных покрытий, заключающийся в использовании многослойной плоскопараллельной стенки, состоящей из двух слоёв материала, установленных на источник тепла, измерении температуры источника тепла, температуры между двумя слоями материала и наружной поверхности, в определении эффективности, отличающийся тем, что проводятся три опыта:

- стандартная установка: источник тепла, термопара с металлической пластиной, слой стекла, термопара с металлической пластиной, слой стекла, металлическая пластина (так как изоляция нанесена на металлическую пластину)
- установка с изоляцией: источник тепла, термопара с металлической пластиной, слой стекла, термопара с металлической пластиной, слой стекла, металлическая пластина с нанесенной на неё изоляцией
- установка с ППУ: источник тепла, термопара с металлической пластиной, слой стекла, термопара с металлической пластиной, слой стекла, металлическая пластина с ППУ

Опыты проводятся при одинаковых температурных режимах, после чего получаются различные тепловые потоки для каждого опыта, что позволяет сравнить эффективность каждого теплоизоляционного материла и получить их теплоизоляционные свойства.

Данный способ позволяет получить результаты исключив при этом различные недостатки установки.

Алгоритм:

(А+Б)-А=Б

(А+В)-А=В

Где:

А – стандартная установка;

А+Б – установка с изоляцией;

А+В – установка с ППУ;

Б, В – эффекты полученные в результате воздействия теплоизоляционного материла.

Данный способ позволяет получить результаты, исключив различные недостатки компонента «А». В данном случае стандартной установки с источником тепла и плоскопараллельной стенкой состоящей из двух слоев стекла.

3. **Р.Р. Габдрафиков, Ф.Ф. Сафиуллин** (гр. 8ТГ401, гр. 8ТГ404, н. рук. А.Е. Ланцов, А.П. Давыдов). Исследование спектра равномерно-всасывающей панели постоянного поперечного сечения с отверстиями круглой формы.

Испытания равномерно-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. Замеры скоростей проводились термоанемометром ТАМ-1. Датчик термоанемометра закреплялся на специальном координатнике.

Целью экспериментов было исследование спектра всасывания панели и построение изотах в плоскости всасывания и на некотором расстоянии от панели.

По результатам исследования были построены поля расходов воздуха для всех рядов отверстий: в плоскости всасывания и на некоторых расстояниях от панели. Эти поля дают представление о спектре всасывания испытуемой панели. Таким образом, теоретические представления о спектре всасывания равномерно-всасывающей панели подтвердились экспериментально.

4. **Р.Г. Загидуллина** (гр. 7ТГ503, н. рук. Г.А. Медведева). Использование комплексонов для защиты трубопроводов и котельного оборудования.

Рассмотрена химическая подготовка воды реагентным способом, путем введения в нее комплексонов. Комплексоны – это многоосновные органические кислоты, которые при соединении с ионами металлов и не металлов способны удалять их накипеобразующие свойства. Подачу комплексонов в воду можно осуществить установкой дозирующего устройства на линии подпитки. Данный способ обработки воды имеет ряд преимуществ перед ионнообмеными способами, это наименьшие затраты на материалы, компактность и дешевизна оборудования, простота в применении, снижение отрицательного воздействия на экологию, в виду отсутствия сточных вод. В результате комплексонная обработка воды позволяет не только предотвращать образование накипи, но и способна постепенно удалять их застарелые отложения. Вследствие этого срок службы теплотехнического оборудования увеличивается, безаварийный и безнакипный период работы сетей может достигать 10–20 лет, уменьшаются энергозатраты на подогрев воды в котлах. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что надежность и экономичность работы теплотехнического оборудования, в значительной степени зависит от качества химводоподготовки питательной воды.

5. **Ю.Н. Пятко** (гр. 7ИЗ501, н. рук. Г.А. Медведева, Р.Т. Ахметова). Разработка технологии использования отходов теплоэнергетики в производстве бетона.

Использование промышленных отходов в строительной индустрии является перспективным направлением снижения себестоимости продукции и уменьшения негативной нагрузки на окружающую среду. Разработаны и исследованы технологии пропитки расплавом серы композиционных материалов из крупнотоннажных отходов нефтегазового комплекса и теплоэнергетики. Изготавливались композиционные материалы с различным соотношением золы и цемента в бетоне. Выбирался оптимальный состав по прочностным характеристикам. Результаты показали, что технология получения защитного водостойкого, и упрочняющего покрытия на бетоне методом пропитки в серном расплаве существенно улучшает реологические свойства бетона, что позволяет улучшить качество поверхности готовой продукции, снизить водопоглащение бетона, не понижая их теплоизоляционных свойств, понизить истираемость. Все это позволяет расширить область применения разработанных материалов и использовать их в качестве теплоизоляции в наружных стенах.

6. **Г.Ф. Валиева** (гр. 7ИЗ501, н. рук. Г.А. Медведева, Р.Т. Ахметова). Применение модификатора в технологии утилизации золошлаковых отходов ТЭЦ при изготовлении силикатных бетонов.

Разработана и исследована технология утилизации золошлаковых отходов теплоэнергетики путем использования их в качестве наполнителя при получении силикатных бетонов с повышенной водостойкостью. В качестве модификатора был применён хлорид алюминия. Показано, что формирование защитного водостойкого и упрочняющего покрытия на бетоне методом пропитки в серном расплаве существенно повышает прочностные и водостойкие свойства силикатных бетонов, не понижая их теплоизоляционных свойств, что позволяет значительно расширить область применения разработанных модифицированных материалов, они могут использоваться в качестве теплоизоляционных слоев в стеновых конструкциях, в дорожном

строительстве (основания и покрытия дорог, тротуарная плитка, бортовой камень, дорожные плиты), в производстве кровельных материалов (черепица, теплоизоляционные плиты, легкие навесы) и в теплоэнергетике.

7. **Р.А. Бадрутдинова** (гр. 9БД301, н. рук. В.Н. Енюшин). Проблемы экологической безопасности автомобильных двигателей.

Одним из наиболее значимых источников загрязнения окружающей среды, особенно в условиях современного мегаполиса, остаются двигатели внутреннего сгорания. В состав продуктов сгорания двигателей автомобильного транспорта входит более ста соединений, большинство из которых токсичны.

В докладе проанализирована история развития путей и методов обезвреживания токсичных соединений – от простейших нейтрализаторов первого поколения, до современных систем, позволяющих очистить продукты сгорания наиболее используемых типов автомобильных двигателей до приемлемого уровня. Изучены особенности состояния данной проблемы в России.

Рассмотрены наиболее перспективные пути модернизации и совершенствования автомобильных двигателей в отношении их экологической безопасности.

8. **И.А. Сафин** (гр. 8ТГ402, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Современные технические решения по увеличению срока эксплуатации и надежности тепловых сетей.

Общая проблематика тепловых сетей на сегодняшний день такова: тепловые сети необходимо серьезно модернизировать, создать системы теплоснабжения качественно другого уровня. Какую систему хотелось бы получить? Кольцевые схемы, независимое присоединение, закрытая система, минимальная подпитка. Проблема в высокой стоимости этих обновлений.

Одним из главных факторов снижения эксплуатационной стойкости трубопроводов тепловых сетей, являются процессы общей и локальной коррозии, деформационного старения. Одним из направлений увеличения надежности и срока эксплуатации труб теплосетей является создание труб из стали, обладающей низкой склонностью к деформационному старению и улучшенной свариваемостью. В докладе приводятся самые эффективные и окупаемые технические решения по увеличению срока эксплуатации и надежности тепловых сетей. Освещаются вопросы внедрения в условиях природно-климатических особенностей Республики Татарстан.

9. **Н. В. Тишкина** (гр.1СМ11, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Обоснование изменения эксплуатационного температурного графика системы теплоснабжения.

Температурный график 150-70°С принят в качестве расчётного при проектировании большинства отечественных систем теплоснабжения. В настоящее время температура сетевой воды в системах теплоснабжения поддерживается значительно ниже расчётной. Принятие оптимального температурного графика для конкретных систем теплоснабжения обуславливается рядом технических, режимных, эксплуатационных и экономических факторов. По данным ОАО «Мосэнерго» при графике 150-70ºС продолжительность действия температуры более 130ºС не превышает 10 суток в году, а 150 ºС – 30 часов в году, даже для магистральных теплопроводов большого диаметра. Опыт эксплуатации ОАО «Казанской теплосетевой компании» показывает, что разумной предельной температурой в подающем трубопроводе, в том числе и для ТЭЦ – является 130ºС. Речь не идет о новом температурном графике тепловой сети, которая была запроектирована в рамках централизованной системы теплоснабжения с параметрами 150-70°С с соответствующими котлами, сетевыми насосами и гидравлическими характеристиками. Рассматриваются аргументированые изменения эксплуатационного температурного графика системы теплоснабжения.

10. **В.В. Гришина, И.В. Обухович** (гр. 7ТГ501, гр. 7ТГ502, н. рук. Г.М. Ахмерова, А.Е. Ланцов). Современные материалы и технические решения тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей.

Тепловые сети надземной и подземной прокладки являются основными элементами систем централизованного теплоснабжения. С учетом архитектурно-планировочных требований, требований экологии в населенных пунктах основным видом прокладки является подземная прокладка. Большинство функционирующих тепловых сетей проложено с использованием устаревших технологий и материалов, их проектирование осуществлялось в соответствии с действовавшими в период строительства нормативными требованиями к тепловой изоляции

трубопроводов, которые были существенно ниже современных, представленных в СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Реализация федеральной программы энергосбережения в значительной степени определяется надежным и экономичным функционированием систем теплоснабжения в промышленности и ЖКХ. Уменьшение теплопотерь позволит не только снизить объёмы теплопотребления, затраты потребителей, но и улучшить гидравлические режимы, уменьшить затраты на перекачку теплоносителя, снизить мощность теплоисточников с уменьшением диаметров тепловых сетей.

11. **Р.Р. Замалетдинов, К.М. Сафин** (гр. ОТГ202, н. рук. Л.Л. Сулейманова). Уравнение состояния для систем реальных газов.

В обычных условиях, когда средняя потенциальная энергия взаимодействия молекул много меньше кинетической, свойства реального газа незначительно отличаются от свойств идеального газа и возможно применение законов для идеального газа. Отличие свойств реального газа от идеального становится значительным при высоких давлениях и низких температурах, когда проявляются квантовые эффекты.

Между молекулами реального газа действуют как силы взаимного притяжения, так и силы отталкивания. При весьма малых расстояниях превалируют силы отталкивания. С увеличением расстояния преобладают силы притяжения, поэтому молекулы реального газа обладают потенциальной энергией, величина которой закономерно изменяется в зависимости от расстояний между ними.

12. **О.В. Сапунова, Н.В. Тишкина** (гр.1СМ11, н. рук. А.В. Кодылев). Определение количества солнечной радиации в г. Казани и конструирование плоского солнечного коллектора.

Солнечная радиация – практически неисчерпаемый и экологически чистый источник энергии. Поэтому на современном этапе солнечная энергия является весьма перспективным энергоисточником.

Произведен расчет количества поступаемой прямой и рассеянной солнечной радиации в г. Казани с мая по сентябрь. На поступаемое количество солнечной энергии спроектирована и рассчитана установка солнечного горячего водоснабжения учетом теплопотерь с окружающей средой и гидравлических потерь напора.

Приведены зависимости расхода теплоносителя от времени приготовления и его температуры. Определение экономической целесообразности использования солнечной радиации по сравнению с традиционными способами теплоснабжения. Расчет сезонного КПД и суммарного количества теплоты при работе с дублером.

Кафедра химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель *В.Ф. Строганов*
Зам. председателя *О.В. Спирина*
Секретарь *Н.К. Мурафа*

ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 9.30, ауд. 1–41

1. **В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев, Л.И. Потапова, Д.А. Куколева.** Сравнительное исследование влияния микроорганизмов и сред, моделирующих продукты жизнедеятельности микроорганизмов на цементно-песчаный раствор (ЦПР).

Проблема биологического повреждения минеральных материалов – одна из актуальнейших проблем строительной отрасли в настоящее время. Первым шагом на пути ее решения является ее исследование, в том числе разработка доступных методов оценки биостойкости строительных материалов, изделий и конструкций. В настоящее время оценка биостойкости материалов производится по ГОСТ 9.048-89. Однако, определить степень воздействия микроорганизмов на прочностные характеристики исследуемого материала затруднительно, ввиду необходимости обработки материала дезинфицирующим составом. Рассмотрена возможность альтернативной (косвенной) оценки биостойкости строительных материалов, при их экспозиции в среде, моделирующей воздействие продуктов метаболизма микроорганизмов.

Исследовано химическое влияние на образцы ЦПР одно-, двух- и трехосновных органических кислот (уксусной, щавелевой, лимонной), являющихся метаболитами микроорганизмов, а также влияние ассоциаций сероокисляющих бактерий и активного ила. В результате сравнения результатов проведенных экспериментов подобран оптимальный состав среды, моделирующей действие продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Предложен возможный механизм взаимодействия органических кислот с ЦПР.

2. **В.Ф. Строганов, Р.Ю. Гимранов.** Возможности и перспективы технологического развития региона в сфере обращения с отходами.

Исследования ученых - экологов свидетельствует о необходимости создания в ближайшие годы гигантской отходоперерабатывающей отрасли на основе «зеленых технологий». Технологическое развитие региона в сфере обращения с отходами потребует конструктивного диалога между исследователями – разработчиками технологических проектов,бизнесом и представителями государственных структур. Практической платформой для такого диалога может стать участие сотрудников КГАСУ в межведомственной рабочей группе по применению «зеленых стандартов» на территории РТ.

Проводиться анализ возникновения понятия «технонаука», как своего рода симбиоз науки и технологий, ориентированной на запросы рынка при которой новые технологии начинают изготавливаться под заказ производителей той или иной продукции. Площадка для внедрения готова заранее, остается найти научную организацию, которая выполнит технологический заказ.

Определяются форматы 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» в рамках создания регионального инжинирингового центра для разработки проектов и технологий в сфере обращения с отходами.

3. **В.Ф. Строганов, И.В. Безчвертная, М.О. Амельченко.** Разработка и исследование водно-дисперсионных защитных покрытий для высокоэнергетических поверхностей (бетонов, сталей).

Одной из основных проблем в строительстве, является проблема коррозии строительных конструкций. Среди наиболее распространенных видов защиты известно применение различных лакокрасочных материалов. Несмотря на то, что многие из них доступны по цене, не все они обладают нужной стойкостью к определенным видам воздействия и долговечностью.

В этой связи возникает задача о необходимости разработки универсального покрытия, с длительным сроком службы, устойчивого к коррозии. В докладе представлены результаты

разработки водно-дисперсионных лакокрасочных материалов, сочетающих декоративные и защитные свойства (водостойкость, атмосферостойкость, биозащита, коррозионная устойчивость и стойкость к агрессивным средам) за счет использования различных групп наполнителей и сочетания их в композициях на основе водно-дисперсионных эмульсий полимеров.

4. **В.Ф. Строганов, Д.А. Куколева, Б.Р. Вахитов.** Результаты внедрения промышленного метода испытания строительных материалов на биостойкость.

В настоящее время проблема биоповреждения строительных материалов является одной из актуальных задач современности, поскольку биологическое повреждение строительных конструкций приводит не только к снижению их механических свойств и, соответственно, прочностных характеристик, но и к ухудшению экологии жилых помещений, что может пагубно отразится на здоровье человека.

В настоящее время действует ГОСТ 9.048-89 для испытания строительных материалов на биостойкость. Но применение предложенных в этом стандарте методик ограничено в силу целого ряда объективных причин. Одним из путей решения этой проблемы является использование очистных сооружений для биологической очистки сточных вод (аэротенков) в качестве испытательного полигона. Установлено, что для испытания строительных материалов на биостойкость наиболее подходит аэротенк-вытеснитель из-за изменяющейся нагрузки на активный ил на протяжение всего аэротенка. Предложено техническое решение конструкции устройства для закрепления бетонных образцов в водоочистном сооружении, которое апробировано в аэротенке-вытеснителе. Эффективность данного метода оценки биостойкости подтверждена двумя независимыми методами. По результатам исследования подана заявка на полезное устройство.

5. **В.Ф. Строганов, А.С. Ахметшин, И.М. Наумов.** Новые подходы в технологии ремонта трубопроводов.

Высокая изношенность трубопроводов (до 60-85%) в России при их огромном количестве (17 млн. км) создали трудноразрешимую проблему по их дальнейшей эксплуатации и замене. В этих условиях важное значение имеют разработки новых ремонтных технологий и новых полимерных композиционных материалов.

В работе выполнен анализ развития нетрадиционных муфто-клеевых технологий для выполнения ремонтных работ. Рассмотрено 3 поколения материалов и технологий и проведена оценка развитии исследований по разработке материалов и технологий четвертого поколения. Результаты работ в декабре 2011 – январе 2012 доложены специалистам жилищно-коммунального хозяйства и других компаний на научно-техническом совете Министерства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

6. **В.Ф. Строганов, И.В. Безчвертная, Е.Г. Сёмина.** Исследование защитных свойств наполненных полимерных покрытий.

Одна из актуальных проблем строительной отрасли это защита бетона и железобетона от старения, коррозии, атмосферных воздействий и биоповреждений. Для ее решения существует множество различных технологических, инженерных и конструкторских подходов, одним из которых является разработка и применение полимерных защитных покрытий. Требования предъявляемые к покрытиям (Пк) должны сочетать простоту несения, долговечность в процессе эксплуатации, экологическую безопасность, защиту от внешних воздействий и экономическую эффективность. Современный рынок компонентов для производства водно-дисперсионных лакокрасочных материалов (ВД-ЛКМ) представлен широким спектром акриловых полимеров, природных наполнителей, пигментов и специальных добавок. Наиболее привлекательно в качестве такой добавки использование микросфер керамических «Термилат», отличающихся высокими гидроизоляционными свойствами и хорошо совмещающимися с другими компонентами ВД-ЛКМ. В работе установлено увеличение гидроизоляционных свойств разработанных композиций и водостойкости покрытий (Пк) в 1,3-1,8 раз, а смываемости – в 1,5-2,0 раза. Следует отметить так же увеличение адгезии Пк и стойкости к заражению микроорганизмами при экспозиции в кислых средах. Выполненные испытания показали возможность использования разработанных композиций для защиты бетонных и железобетонных поверхностей в качестве экологически безопасных, водостойких материалов эксплуатируемых в атмосферных условиях, а также при выполнении внутренних работ во влажных условиях.

7. **О.В. Спирина.** Химический лизинг как способ борьбы с загрязняющими веществами в целях защиты окружающей среды.

Химический лизинг — модель обращения химических веществ в производстве товаров и предоставлении материальных услуг, в рамках которых вместо увеличения количества

продаваемых химических веществ повышается эффективность их применения. Если раньше производители и поставщики реагентов видели свою задачу в том, чтобы наполнить своей продукцией склад потребителя, то теперь они двинулись вглубь производства, в технологический процесс — туда, где, собственно, химическое вещество и применяется. Потребителю предлагают забыть о бочках, мешках и контейнерах на складе, о ядовитых отходах. Заботу обо всем этом готовы взять на себя поставщики, прекрасно знающие свой товар и, естественно, умеющие с ним обращаться. Потребитель же может сосредоточиться на конечном продукте. Другими словами, в новой системе отношений производитель продает не само вещество, а его полезные свойства. Именно за них и предлагается платить — не за количество поставленного реагента, а за объем обработанной им воды, за длину очищенных с его помощью труб, за площадь и качество поверхности, на которую вещество нанесено в качестве защитного покрытия и т.д. Внедрение химического лизинга делает нерациональным безудержное производство химических веществ и бессмысленное их потребление в огромных объемах, уничтожающих живую природу.

8. **З.А. Иванова, М.Г. Зиганшин.** Моделирование фронта пламени предварительно подготовленной смеси газа и воздуха.

Проблема повышения эффективности сжигания природного газа, всегда остается в числе жизненно важных. С целью повышения безопасности и эффективности использования газового топлива проведен анализ работы дутьевых газогорелочных устройств, с предварительным смешением газа и воздуха и кольцевым стабилизатором. Расчеты выполнялись на основе методов Computational Fluid Dynamics (CFD). Для математического моделирования использовался метод RANS (Reynolds-Averaged Navier-Stokes equation). Проводилось численное решение системы дифференциальных уравнений движения потока (уравнений Навье-Стокса) с использованием в них осредненных по Рейнольдсу параметров турбулентности. Система уравнений движения замыкалась k-уравнением турбулентной энергии и ε-уравнением ее диссипации. В ходе численного эксперимента получены линии тока и изотахи, характеризующие движение потока при различных скоростях и расходах на выходе из основного огневого отверстия. Полученные данные позволяют сделать предварительную оценку характерных особенностей работы исследуемой конструкции горелки.

9. **А.М. Мухаметова** (гр. 7ИЗ-501, н. рук. Р.Ю. Гимранов) Анализ и совершенствование национальной системы сертификации «Зелёные стандарты» в части критериев сферы обращения с отходами.

Отмечается, что создание национальной системы добровольной сертификации объектов недвижимости - «Зеленые стандарты»было обусловлено проведением крупных международных спортивных мероприятий на территории России (Олимпиада 2014 Сочи). Создание системы происходит в контексте развития международных систем сертификации.

Проводиться анализ основ национальной системы экологической сертификации «зелёные стандарты» в части реализации инновационных технологий сферы обращения с отходами, соответствующих требованиями действующего и планируемых законодательных актов Российской Федерации, при проектировании , строительстве и эксплуатации крупных объектов.

Определяются направления совершенствования системы сертификации, в части корректности изложения и состава документов, в соответствии с международным опытом «зеленого» строительства, наилучшими доступными технологиями сферы обращения с отходами по минимизации негативного воздействия объектов недвижимости на окружающую среду, а также международным и национальным экологическим требованиям.

10. **Р.Р. Шайхутдинова**. (гр.1ИЗ-101, н. рук. Спирина О.В.). Способы утилизации ртутных ламп.

О высокой токсичности ртути известно давно, поэтому необходимость создания универсального способа переработки отходов, содержащих этот металл, становится в настоящее время важной задачей. Естественно, что разработки в этой области касаются в первую очередь наиболее распространенных случаев использования ртути, в частности ртутных ламп. Проблема их утилизации считается одной из основных для технологов. Для обезвреживания и переработки ртутных ламп предлагается гидрометаллургический (жидкофазный) способ демеркуризации.
В соответствии с этим способом использованные лампы подвергаются мокрому измельчению с одновременной отмывкой в два этапа ртути и люминофора со стекла и цоколей. Отмывка осуществляется в специально разработанном растворе. После этого производится механическое разделение стекла и цоколей.

11. **С.М. Мухаметзянова** (гр.1ИЗ-101, н. рук. О.В. Спирина). Каталитические процессы в автомобильной промышленности.

Вот уже несколько лет каждый современный автомобиль получает обязательное экологическое оснащение – лямбда-зонд и катализатор. Только его счастливые обладатели давно заметили: в эксплуатации и во время ремонта это совсем не подарок. По своей конструкции катализатор довольно прост и представляет собой заключенное в стальной корпус мелкоячеистое сито, состоящее из тонких керамических пластинок (в более современных разработках – из металлической сетки), покрытых тонким слоем оксида металла, например Al2O3, на который наносят катализатор – платину, палладий или родий, благодаря которым и идет химическая реакция доокисления. Рабочий диапазон данной системы начинается с 200 °С – 250 °С, когда каталитический слой разогревается достаточно для осуществления реакции, и заканчивается на 800 °С – 850 °С, когда металлы из слоя уже начинают выплавляться. Тут при нормальном состоянии двигателя перегрев возникает намного реже, поэтому катализатор конструкторы размещают, как правило, непосредственно за выпускным коллектором – для скорейшего выхода на рабочую температуру.

12. **А.А. Нуртдинова** (гр.1ИЗ-101, н. рук. О.В. Спирина). Нанотехнологии в решении экологических проблем.

Проектирование материалов на молекулярном и атомарном уровне и манипулирование ими открывает перед учеными огромные возможности для создания новых методов защиты окружающей среды. Уникальные свойства наноматериалов могут дать ощутимые преимущества в методах производства энергии, ее эффективного использования, водопользования и восстановления окружающей среды. Многие текущие проекты нацелены на изучение характера взаимодействия наночастиц с биологическими и экологическими системами, включая перемещение наночастиц в микроструйных системах. Исследователи пытаются определить, как разные виды загрязняющих веществ связываются с наноматериалами, переносятся ими в грунтовых водах, взаимодействуют с биологическими клетками и поражают их. Специально созданные наноматериалы являются новым классом, который относительно мало известен большинству специалистов по охране окружающей среды и водопользования. Однако постепенно ситуация меняется к лучшему. Благодаря дальнейшим исследованиям безопасных, дешевых и эффективных методов обработки воды постепенно меняются прежние традиционные практические способы.

13. **Г.А. Хамматов** (гр.1ИЗ-101, н. рук. О.В. Спирина). Причины возникновения кислотных дождей и способы устранения их проявлений.

Кислотные дожди являются одной из причин гибели жизни в водоемах, лесов, урожаев, и растительности. Кроме того кислотные дожди разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почв и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы. Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор. Это происходит вследствие того, что природные вещества атмосферы, такие как двуокись углерода (CO_2), вступают в реакцию с дождевой водой. При этом образуется слабая угольная кислота ($CO_2 + H_20 \longrightarrow H_2CO_3$). Тогда как в идеале pH дождевой воды равняется 5.6-5.7, в реальной жизни показатель кислотности (pH) дождевой воды в одной местности может отличаться от показателя кислотности дождевой воды в другой местности. Это, прежде всего, зависит от состава газов, содержащихся в атмосфере той или иной местности, таких как оксид серы и оксиды азота.

14. **С. Р. Давлетшина** (гр. 1ТГ-101, н. рук. О.В. Спирина, Н.С. Громаков). Способы очистки воздуха.

Очистка технологических и вентиляционных выбросов от взвешенных частиц пыли или тумана осуществляется в аппаратах различных типов. Так механические сухие пылеуловители - это пылеосадочные камеры различных конструкций, инерционные пыле- и брызгоуловители, циклоны и мультициклоны. Пылеосадочные камеры улавливают частицы размером более 40 – 50 мкм, инерционные пылеуловители – более 25 – 30 мкм, циклоны – 10 – 200 мкм. Мокрые пылеуловители – это скрубберы, пенные промыватели, трубы Вентури и др. более эффективны, чем сухие механические аппараты. Скруббер улавливает частицы пыли размером более 10 мкм, а с помощью трубы Вентури – частицы пыли размером 1 мкм. Фильтры (масленые, кассетные, рукавные) и электрофильтры применяются для тонкой очистки газов. Они улавливают частицы размером от 0,01 мкм. Существуют комбинированные пылеуловители многоступенчатые, включающие не менее двух различных типов пылеуловителей.

Выбор типа пылеуловителя зависит от характера пыли (от размеров пылинок и её свойств; сухая, волокнистая, липкая пыль и т.д.), ценность данной пыли и необходимой степени очистки.

15. **Ю.А. Сапожникова** (гр. 1МТ-101, н. рук. О.В. Спирина, В.А. Бойчук). Отходы промышленности и методы их утилизации и переработки на примере предприятий строительного комплекса.

Химические процессы играют важнейшую роль в экологической проблеме. Подавляющее большинство вредных выбросов электростанций, транспорта, промышленных и сельскохозяйственных предприятий являются продуктами различных химических реакций: окисления (горения), восстановления, разложения и т. п. Понимание инженерами этих реакций способствуют принятию правильных решений по снижению ущерба или полному устранению вредных последствий. Источником вредных воздействий на природу является и химическая промышленность. К настоящему времени в окружающую среду выброшено около 3 млн. новых химических соединений, к которым природа не приспособлена. Следует, однако, отметить, что использование достижений химии является важным условием решения экологических проблем. Химическая промышленность производит ряд реагентов, адсорбентов, ионообменных смол и других веществ, без которых невозможна очистка сточных вод и газовых выбросов.

16. **М.А. Баймяшкин, А.В. Горячкин, Д.И. Ахметзянов** (гр. 1АД-102, н. рук. Спирина О.В.) Роль химии в решении экологических проблем в гидросфере, атмосфере и литосфере.

Проблемы экологии тесно связаны с деятельностью человека. Современная промышленность потребляет огромное количество энергии, в основном виде углеводородов, огромное количество сырья, запасы которого ограничены. Побочными продуктами реакции являются всевозможные отходы, выбрасываемые в атмосферу, гидросферу и литосферу.

Существуют три основных источника загрязнения атмосферы: промышленность, бытовые котельные, транспорт. Доля каждого из этих источников в общем загрязнении воздуха сильно различается в зависимости от места. Общепризнанно, что наиболее сильно загрязняет воздух промышленное производство. Источники загрязнений - теплоэлектростанции, которые вместе с дымом выбрасывают в воздух сернистый и углекислый газ; металлургические предприятия, особенно цветной металлургии, которые выбрасывают в воздух окислы азота, сероводород, хлор, фтор, аммиак, соединения фосфора, частицы и соединения ртути и мышьяка; химические и цементные заводы. Решение большей части экологических проблем лежит на плечах химии и других наук.

17. **С.А. Муртазина** (гр. 1ИЗ-101, н. рук. Спирина О.В.), **И.А. Карасев** (1МТ-101, н. рук. Бойчук В.А.) Основные методы очистки воды.

Очистка сточных вод — комплекс мероприятий по удалению загрязнений, содержащихся в бытовых и промышленных сточных водах. Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения.

Производственные сточные воды загрязнены в основном отходами и выбросами производства. Количественный и качественный состав их разнообразен и зависит от отрасли промышленности, ее технологических процессов; их делят на две основные группы: содержащие неорганические примеси, в т.ч. и токсические, и содержащие яды.

18. **Л.Р. Исхакова** (гр. 1ИЗ-101, н. рук. О.В. Спирина). Роль химии в сырьевой промышленности.

Химизация производства по технологии замкнутого цикла позволяет использовать все вещества, изымаемые из природы, по различным направлениям. Иллюстрацией может служить один из самых старых примеров - коксохимическое производство, при котором из каменного угля получают кокс, горючий газ и другие продукты сухой перегонки. В настоящие время такая же задача ставится в отношении переработки других видов сырья, например леса. Нефть из Северного моря давно является сырьём для промышленности европейских стран. Ведутся разработки шельфов Северной Америки. Сейчас начата добыча серы со дна

Мексиканского залива. В России работают старейшие шельфовые месторождения нефти и газа на Каспии. В рамках общей задачи освоения и рационального использования Мирового океана химики ведут поиски путей извлечения из морской воды ценных элементов.

19. **А.Р. Вольтер** (гр. 1МТ-101, н. рук. В.А. Бойчук, О.В. Спирина). Экология строительства.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации, каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду. В то же время, его обязанность – охранять природу и окружающую среду, беречь природные богатства страны. По всей видимости, процесс воспитания таких чувств у многих лишь в начале пути. Всё увеличивающиеся скорости строительства не только безвозвратно изменяют внешний облик среды обитания, но и отрицательно воздействуют на неё. Побочные действия строек, увы, многим уже известны. Тем не менее, хотелось бы остановиться на некоторых деталях. Негативное влияние строительства происходит на всех его этапах: от получения стройматериалов до эксплуатации готовых объектов. Объёмы твердых отходов в виде разрабатываемых грунтов и остатков стройматериалов с каждым годом только увеличиваются. Ежегодно для строительства требуется около 50 млн. куб. метров древесины. Вырубка леса, сплав его по рекам, последующая обработка для получения древесины, а затем готовые изделия связаны с загрязнением и деградацией ландшафта, атмосферы, воды. Строительное производство потребляет большое количество камня, песка, глины, извести и других ресурсов, извлекаемых из недр открытым способом, что наносит огромный ущерб почвам, растительному и животному миру.

20. **А.А. Искандарова** (гр. 1АД-101, н. рук. В.А. Бойчук). Химическая технология в производстве строительных материалов.

Основными видами строительных материалов и изделий являются: каменные природные строительные материалы из них; вяжущие материалы неорганические и органические; лесные материалы и изделия из них; металлические изделия. В зависимости от назначения, условий строительства и эксплуатации зданий и сооружений подбираются соответствующие строительные материалы, которые обладают определенными качествами и защитными свойствами от воздействия на них различной внешней среды. Учитывая эти особенности, любой строительный материал должен обладать определенными строительно-техническими свойствами. Например, материал для наружных стен зданий должен обладать наименьшей теплопроводностью при достаточной прочности, чтобы защищать помещение от наружного холода; материал сооружения гидромелиоративного назначения – водонепроницаемостью и стойкостью к попеременному увлажнению и высыханию; материал для покрытия дорог (асфальт, бетон) должен иметь достаточную прочность и малую истираемость, чтобы выдерживать нагрузки от транспорта. И все это зависит от правильно подобранных сырьевых компонентов и химической технологии изготовления.

21. **А.З. Газизянова** (гр. 1ИЗ-101, н. рук. О.В. Спирина), **Д.И. Ахметшина** (гр. 1ТГ-101, н. рук. Н.С. Громаков) Вторичная переработка полимерных отходов.

Основной путь использования отходов пластмасс – это их утилизация, т.е. повторное использование. Показано, что капитальные и эксплуатационные затраты по основным способам утилизации отходов не превышают, а в ряде случаев даже ниже затрат на их уничтожение. Положительной стороной утилизации является также и то, что получается дополнительное количество полезных продуктов для различных отраслей народного хозяйства и не происходит повторного загрязнения окружающей среды. По этим причинам утилизация является не только экономически целесообразным, но и экологически предпочтительным решением проблемы использования пластмассовых отходов. В настоящее время наиболее приемлемым для России является вторичная переработка отходов полимерных материалов **механическим рециклингом**, так как этот способ переработки не требует дорогого специального оборудования и может быть реализован в любом месте накопления отходов. Конечным его продуктом являются вторичные полимеры в виде флека - измельченных и очищенных хлопьев, или регранулята.

22. **А.А. Клюкин** (гр. 7ИЗ-501, н. рук. Т.Ю. Гумеров). Разработка 3 D – модели лабораторной установки по очистке сточных вод.

Разработанна 3D-модель, по очистке сточных вод, которая позволяет наглядно демонстрировать возможности технологических решений в процессе водоподготовки и водоиспользования.

Основным преимуществом данной 3D-модели является создание единой системы конструктивных элементов и аппаратурного оформления, включающих в себя наглядные примеры по очистке, обработке, возврата, а также потерь воды на производстве.

Построение модели является основным шагом при реализации системы комплексного подхода процессов моделирования и защиты элементов окружающей среды при подготовке инженеров-экологов.

В конечном итоге, разрабатываемая лабораторная установка, дает возможность оценивать эффективность применения очистного оборудования, потери значительных объемов воды, а также рациональный расход энергии и других ресурсов.

23. **К.А. Васильева** (гр. 1ПГ-106, н. рук. Н.К. Мурафа). Экологически чистый автомобиль.

Каждый из нас задумывался о проблемах экологии на нашей планете. Однако все понимают, что рано или поздно человечеству придется отказаться от нефтяного топлива и перейти на альтернативные источники энергии. Понятие экологический автомобиль достаточно не конкретно в современном обществе. Считается, что в категорию «зеленого транспорта» попадают только гибриды, водородные автомобили и электромобили. Однако сегмент экологически чистых машин гораздо шире. Снижение потребления нефтяного топлива – большой шаг к энергетической независимости человечества. Все более в автомобилестроении находит применение биологическое топливо, которое не только делает автомобиль экологически чистым, но и улучшает его динамические характеристики. Альтернативой бензину может выступать и солнечная энергия. Уже сейчас есть примеры полноценного использования солнечных батарей в качестве основного источника энергии для машинного двигателя. Но, наверное, самым интересным топливом, которое человек сможет использовать в будущем, станет воздух! Пока двигатели на сжатом воздухе не смогут стать полноценной заменой для двигателей внутреннего сгорания, но у этой технологии, безусловно, есть потенциал и будущее.

24. **Н.В. Мартиняк** (гр. 1ПГ-106, н. рук. Н.К. Мурафа). Загрязнение атмосферного воздуха города Лениногорска.

Город Лениногорск один из центров притяжения людских и материальных ресурсов. В городе концентрируются высококвалифицированные специалисты, научная и творческая интеллигенция, хранятся огромные материальные, культурные, исторические ценности. В город поступают промышленное сырье и полуфабрикаты, готовая продукция, плоды сельскохозяйственного производства и нефтепродукты. Химические вещества, выбрасываемые из заводских труб, нефтяной промышленности, автотранспортом, птицефабрикой (аммиак) приводят к кислотным дождям, ухудшению здоровья населения, аномалиям растений. Проблема кислотных осадков в атмосфере – это одна из главных и актуальнейших экологических проблем, которая также приводит к увеличению заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем.

Для того, чтобы выяснить причину этой проблемы мы решили провести исследовательскую работу. Узнать, откуда проникают в атмосферу химические отходы, их влияние на природу, состояние здоровья человека и возможные средства борьбы с концентрацией химических отходов в воздухе. Анализ позволил сформулировать задачи исследований:

- определить уровень загрязнения атмосферного воздуха;
- атмосферные выбросы города;
- выявить причины болезней, передающихся воздушно-капельным путем;
- выяснить влияние кислотных дождей на местную растительность.

25. **Р.Ф. Вагапов** (гр.7ИЗ-501, н. рук. Е.Н. Сундукова) Совершенствование работы очистных сооружений канализации г. Заинска (РТ).

В настоящее время проблема очистки сточных вод малых населённых пунктов привлекает большое внимание не только специалистов по водоотведению, но и специалистов- экологов. Это связано с тем, что качество очищенной воды, по разным причинам, не всегда соответствует нормативным требованиям, а сброс недостаточно очищенных сточных вод малых населенных пунктов осуществляется, как правило, в небольшие водоемы, обладающие невысокой разбавляющей способностью. В итоге эти водоемы испытывают большую антропогенную

нагрузку, что отрицательно сказывается на экологической ситуации водоема. В связи с этим, важное значение имеет не только осуществление повсеместной очистки сточных вод, но и постоянный контроль за работой и эффективностью уже существующих очистных сооружений.

Городские очистные сооружения г.Заинска состоят из двух очередей, введенных в действие в 1963 и 1976 гг. с производительностью 8,7 и 7 $м^3$/сут. Сточная вода очищается последовательно механическим и биологическим способом и завершается хлорированием перед выпуском в реку Бугульдинку. Сооружения находятся в изношенном состоянии и требуют реконструкции.

Проведен анализ работы очистных сооружений, выявлены недостатки и нарушения в технологии очистки. С целью выбора наиболее эффективных предложений по совершенствованию работы очистных сооружений выполнен анализ современных литературных данных по рассматриваемой теме.

26. **М.Г. Никулина** (гр. 7ИЗ-501, н. рук. Е.Н. Сундукова). Очистка и обработка инфицированных сточных вод и материалов.

На многих промышленных предприятиях, научно-исследовательских институтах, учреждениях здравоохранения образуются сточные воды и отходы, загрязненные опасными микроорганизмами, в том числе и патогенными. Такие сточные воды перед сбросом в систему бытовой канализации должны быть обеззаражены, поскольку микроорганизмы - носители инфекции могут служит причиной заражения персонала. Дезинфекцию следует проводить непосредственно в местах образования данных сточных вод, поскольку не исключено, что часть сточных вод, по мере транспортировки, из коллекторов проникает в грунт, загрязняя его.

На примере туберкулезного детского санатория, расположенного в п.Осиново (г.Казань), изучены проблемы, касающиеся снабжения санатория доброкачественной питьевой водой; обработки образующихся сточных вод; содержания в них болезнетворных бактерий, в том числе туберкулезной палочки, и влияние их на население и окружающую среду. Проведен литературный обзор по современным методам и аппаратам обеззараживания воды и методам обработки инфицированных отходов. На основании проведенной работы разработаны мероприятия по улучшению качества питьевой воды, обработке сточных вод санатория; выбрано и подобрано соответствующее оборудование.

27. **Г.Р. Шагиева** (гр. 8СБ-401, н. рук. Е.Н. Сундукова). Методы очистки сточных вод от поверхностно-активных веществ.

Применение в быту и в народном хозяйстве синтетических моющих средств на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ) является одной из причин загрязнения водоёмов этими веществами. В процессе самоочищения водоемов и при биологической очистке сточных вод на городских очистных сооружениях канализации не достигается полного удаления ПАВ из воды. С учетом постоянного увеличения производства и расширения ассортимента ПАВ, вопросы, связанные с охраной водоемов от загрязнения ими, являются весьма актуальными. Поэтому большие концентрации ПАВ из сточной воды следует удалять физико-химическими методами на локальных очистных сооружениях предприятий.

Рассмотрены состав и свойства ПАВ, их влияние на здоровье человека и окружающую среду. Проведен анализ основных методов и аппаратов очистки сточных вод от ПАВ. Существующие методы очистки имеют свои достоинства и недостатки, области применения. Для устранения этих недостатков технология очистки должна постоянно развиваться и усовершенствоваться.

28. **Ю.Н. Пятко** (гр. 7ИЗ-501, н. рук. Р.Т. Ахметова). Разработка технологии утилизации отходов нефтегазового комплекса и теплоэнергетики при получении водостойких теплоизоляционных материалов методом пропитки.

Использование промышленных отходов в строительной индустрии является перспективным направлением снижения себестоимости продукции и уменьшения негативной нагрузки на окружающую среду. Разработаны и исследованы технологии пропитки расплавом серы композиционных материалов из крупнотоннажных отходов нефтегазового комплекса и теплоэнергетики. Используемый модификатор: жидкое стекло. Изготавливались композиционные материалы с различным соотношением золы и цемента в бетоне. Выбирался оптимальный состав по прочностным характеристикам. Результаты показали, что технология получения защитного водостойкого, и упрочняющего покрытия на бетоне методом пропитки в модифицированном серном расплаве существенно улучшает реологические свойства бетона, что позволяет улучшить

качество поверхности готовой продукции, снизить водопоглощение бетона, повысить теплоизоляционные свойства. Все это позволяет расширить область применения разработанных материалов и использовать их в качестве теплоизоляционных слоев в стеновых конструкциях.

29. **Г.Ф. Валиева** (гр. 7ИЗ-501, н. рук. Р.Т. Ахметова). Применение модификатора хлорида алюминия в технологии утилизации серных отходов при изготовлении силикатных бетонов с повышенной водостойкостью.

Разработана и исследована технология утилизации золошлаковых отходов теплоэнергетики путем использования их в качестве наполнителя при получении силикатных бетонов с повышенной водостойкостью. Высокие водостойкие свойства бетонов достигались пропиткой изделия в серном расплаве. В качестве модификатора был применён хлорид алюминия. Показано, что формирование защитного водостойкого и упрочняющего покрытия на бетоне методом пропитки в модифицированном серном расплаве существенно повышает прочностные и водостойкие свойства силикатных бетонов, не понижая их теплоизоляционных свойств, что позволяет значительно расширить область применения разработанных модифицированных материалов, они могут использоваться в качестве теплоизоляционных слоев в стеновых конструкциях, в дорожном строительстве (основания и покрытия дорог, тротуарная плитка, бортовой камень, дорожные плиты), в производстве кровельных материалов (черепица, теплоизоляционные плиты, легкие навесы) и в теплоэнергетике.

30. **И.И. Вафин** (гр.1ПГ-102, н. рук. Л.И. Лаптева). Применение нанотехнологий в строительстве.

Нанотехнологии и наноинженерия на сегодняшний день являются наиболее перспективным направлением в развитии российской и зарубежной науки. Наноматериалы стали причиной настоящего прорыва во многих отраслях, и проникают во все сферы нашей жизни. Нанотехнологии значительно изменят 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. Благодаря нанотехнологиям здания смогут противостоять разрушениям.

31. **А.С. Хайруллина** (гр. 9ПГ-301, н. рук. Л.И. Лаптева). Синтез фосфорорганических комплексонов, применяемых в качестве антинакипинов.

Анализ литературы показал, что соединения со свойствами антинакипинов должны иметь в своем составе от одной до трех фосфонатных группировок $-P(O)(OR')_2$ и азотсодержащие фрагменты (HNR''_2).Современная синтетическая химия комплексонов базируется на двух основных направлениях:- введение кислотных (карбоксильных, фосфоновых) групп в реакционноспособные молекулы первичных или вторичных аминогрупп;- включение комплексонного фрагмента в молекулу, содержащую подвижные атомы водорода или галогена. Фосфорсодержащие комплексоны синтезируют, широко используя одновременное или последовательное действие на амин альдегида или кетона и фосфорсодержащего соединения, способного к диадным превращениям. В качестве фосфорной компоненты применяют любые производные фосфористой, фосфористой или фосфорноватистой кислот.

32. **С.Г. Огурцова** (гр. 1ЭН-101), **Р.З. Шаймуллина** (гр. 1ЭН-102, н. рук. В.А. Ефимова). Теоретическая химия для систематизации экспериментальных данных о равновесных конфигурациях молекул.

Представление о гибридизации атомных орбиталей используется для изучения закономерностей изменения электронной плотности молекулы вблизи атомного ядра в зависимости от его окружения, т.е. позволяет установить связь между электронным строением молекулы и ее структурой. При этом возможны различные подходы к анализу этой связи. Если известно геометрическое расположение атомных ядер, расчет волновой функции молекулы можно свести к к изучению парных взаимодействий соседних атомов (метод валентных связей,

метод молекулярных орбиталей). Для такого расчета выбирают одну из возможных систем гибридных орбиталей и располагают ее в пространстве так, чтобы обеспечить максимальное перекрывание отдельных пар гибридных орбиталей разных атомов. Тип гибридизации атомных орбиталей обусловлен геометрической конфигурацией молекулы.

В теоретической химии для систематизации экспериментальных данных о равновесных конфигурациях молекул часто применяют феноменологический подход, в рамках которого атомы данного элемента склонны к гибридизации определенного типа, а тип гибридизации определяет взаимное расположение ядер ближайшего окружения. Отклонение конфигурации молекулы от симметричной связывают с взаимодействием химических связей (например, с отталкиванием пар электронов, образующих связь). В такой форме представление о гибридизации атомных орбиталей используется в стереохимии.

33. **А.Р. Гайфуллина, А.Р. Каримова** (гр. 1ТГ-103, н. рук. В.А. Ефимова). Расчет тепловых эффектов фазовых и полиморфных превращений в строительной химии.

Учение о превращении веществ в химии является центральным, в том числе об энергетике и кинетике химических реакций. Эта наука позволяет предсказывать энергетические эффекты, возможность и направление реакций, скорость реакции и т.д. Химическая термодинамика изучает энергетическое состояние системы с помощью параметров (давление, температура, концентрация и др.). Рассмотрены изобарические (p = const.), изхорические (v = const.), изотермические (t = const.), изобарно-изотермические (p = const., t = const.) процессы. Из функций состояния системы, называемых характеристическими, рассмотрим внутреннюю энергию U, энтальпию H, энтропию S и энергию Гиббса G. Показаны примеры расчета тепловых эффектов энтропийного фактора фазовых и полиморфных превращений реакций гашения извести, параметров и энергию Гиббса разложения известняка, силикозации извести песком с помощью законов Гесса и трех законов термодинамики.

Рассмотрен критерий самопроизвольного протекания реакции – энергия Гиббса, который суммирует энтальпийный и энтропийный факторы, и ее зависимость от температуры. Процесс идет самопроизвольно, если энергия Гиббса системы уменьшается $\Delta G<0$; если $\Delta G=0$, то реакция находится в химическом равновесии; если $\Delta G>0$, то реакция в этих условиях невозможна.

34. **В.О. Ягофарова** (гр. 1АД-102, н. рук. В.А. Ефимова). Особенности свойств металлов d-элементов и применение их в промышленности.

К ним относятся ванадий, ниобий, тантал. В наружном слое атома они имеют два или один электрон. Эти элементы отличаются от элементов первой подгруппы преобладанием металлических свойств. Но производные элементов обеих подгрупп в высшей степени окисленности имеют значительное сходство. Для этой подгруппы типичны соединения, в которых их степень окисленности равна пяти, высшие оксиды проявляют свойства кислотных оксидов и образуют ванадиавую, ниобиевую и танталовую кислоты и соответственно их соли. Низшие оксиды обладают основными свойствами.

В свободном состоянии эти металлы весьма стойки к химическим воздействиям и обладают высокими температурами плавления, т.е. тугоплавки (температура плавления выше 1890 C). Показаны примеры их применения в технике.

Получают кальцийтермическим и магнийтермическим восстановлением или термической диссоциацией.

Применяют эти металлы в основном для легирования стали – инструментальные и конструкционные стали жаропрочные и коррозионноустойчивые (турбины, реактивные двигатели, котлы высокого давления, режущие инструменты, электроды для получения особо прочных сварных швов, рессоры и т.д.).

35. **Г.И. Зайнуллина, А.Е. Шальнова** (гр. 1ЭН-102, н. рук. В.А. Ефимова). Физико-химические процессы коррозии металлов.

Металлы составляют одну из основ цивилизации на планете. Их широкое внедрение в промышленное строительство и транспорт произошло на рубеже VIII-XIX веков, хотя начало практического использования железа относят к IX веку до нашей эры.

В XXI веке высокие темпы развития промышленности, интенсификация производственных процессов, повышение основных технологических параметров (температура, давление, концентрация реагирующих сред и т.п.) предъявляют высокие требования к надежной эксплуатации технологического оборудования и строительных конструкций. Особое место в комплексе мероприятий по обеспечению бесперебойной эксплуатации оборудования отводится надежной защите его от коррозии и применению в связи с этим высококачественных химически стойких материалов.

Потери от коррозии приносят чрезвычайно большой ущерб – 10% ежегодной добычи металла расходуется на покрытие безвозвратных потерь. Выход из строя металлических конструкций, громадные затраты на защитные антикоррозионные мероприятия аварии на производстве и т.п. приводят к огромным убыткам в экономике.

В работе определены характеристики коррозионных процессов, классификация и даны способы борьбы с коррозией. Показано, что коррозия является физико-химическим процессом, защита металлов от коррозии – проблема химии в чистом виде.

36. **И.С. Ревин** (гр. 1СМ-101, н. рук. В.Ф. Строганов). Клеевые, муфто-клеевые технологии при соединении и ремонте металлических и разнородных труб и трубопроводов.

Проблема соединения труб и трубопроводов многоплановая по своему назначению и многовариантная по техническому исполнению, что обуславливает её актуальность. Рассмотрены и проанализированы различные типы традиционных и нетрадиционных соединений трубопроводов (ТП). Установлено, что среди известных технических решений наиболее перспективными являются технологии, использующие муфто-клеевые соединения (МКС), термоусаживающиеся муфты (ТУМ), в том числе муфт с эффектом “память формы”. Преимущества таких МКС заключаются в их универсальности, а именно: возможность соединения разнородных материалов (металл и пластик, чугун и сталь, и т.д.). Кроме того, возможно осуществление соединения ТП в условиях исключающих применения открытого огня, например сварки, а также при соединении хрупких материалов (когда традиционные соединения: сварка, фланцевые не возможны). Рассмотрены свойства и характеристики ТУМ на основе эпокси-каучуковых, ангидридного и аминного типов связующих: литых, дисперсно-наполненых, волоконных муфт, а также муфт полученных методом намотки. Таким образом, выполненный анализ показал перспективность технологии получения МКС с использованием ТУМ, которые несомненно найдут достойное применение, а их востребованность должна обеспечить перспективу развития этого направления.

37. **Л. М. Звонова** (гр. 1СМ-106, н. рук. В. Ф. Строганов). Защитные полимерные покрытия от химической и биокоррозии для бетонных конструкций.

При агрессивных условиях эксплуатации бетонных и железобетонных конструкций необходимость использования защиты очевидна и весьма актуальна. Отсутствие такой защиты приводит к преждевременному физическому износу. По некоторым оценкам, затраты на поддержание и ремонт строительных конструкций составляют почти 85 % от общих затрат в сфере строительства. Целью данной работы является анализ систем защиты поверхностей в зависимости от механизмов действия и областей применения, обзор существующих защитных материалов от химической коррозии и биокоррозии. В работе рассмотрены факторы, вызывающие различные виды химической коррозии, и потенциальные биодеструкторы, способные к заселению поверхностей различных строительных материалов и конструкций.

Рассмотрена проблема биоповреждения полимерных композиционных строительных материалов и методы испытания материалов на биостойкость. Отмечено, что испытания, проведенные по методике ГОСТ 9.048-89, позволяют получить качественную оценку биокоррозии строительных конструкций, в то время как испытания в слабоагрессивных модельных средах предоставляют возможность количественной оценки степени их повреждения. Приведены примеры использования защитных покрытий на строительных объектах. Сделан вывод о возможности существенного продлении сроков эксплуатации строительных конструкций при

использовании в качестве защиты различных полимерных покрытий, пропиток и гидрофобизаторов.

38. **А.М. Ярисова** (гр. 1СМ-106, н. рук. В. Ф. Строганов). Полимербетоны: виды, назначение, достоинства, применение.

Полимербетон (ПБ), с технической и экономической точек зрения, является наиболее перспективным отделочным материалом для зданий каркасного типа и ограждающих конструкций. Более чем какой-либо другой материал он выражает красоту структурного замысла, его поверхность может иметь гранулированную полированную структуру, различный цвет, иными словами, этот материал представляет бесконечные творческие возможности, отвечающие замыслу самых требовательных застройщиков.

В данной работе рассматриваются виды ПБ, их составляющие: вяжущие и заполнители. Приводятся типы вяжущих, используемые для получения ПБ, их свойства, особенности выполнения работ, а также области применения. Представлена классификация ПБ: по плотности, по условиям изготовления, что позволяет более чем оценить его возможности. Анализируя достоинства ПБ: большая реалистичность получаемого искусственного рельефа, его прочность, стойкость к погодным условиям, возможность создания объектов любого размера, формы и цвета, следует отметить и ряд недостатков: высокая стоимость непредсказуемость поведения ПБ при высоких (+50) и низких (до (-40) – (-60)) температурах.

39. **Е.Е. Захарова** (гр. 1СМ-106, н. рук. В. Ф. Строганов). Неметаллическая арматура – материал нового поколения.

Преимущества полимерных композиционных материалов перед традиционными (сталь, бетон, дерево и т.д.) общеизвестны, но наиболее ярко они проявляются в композитных материалах.

В данной работе рассмотрена полимерная композитная арматура (КА) на основе полимерных связующих (полиэфирных, эпоксидных) и волоконных наполнителей (стекло-, угле- и базальтоволокно). Освещено вопросы технологии получения КА методом пултрузии и нидлтрузии. Отмечены новые достижения в этой области: применение наночастиц алюмосиликата монтмориелонита для модификации эпоксидного связующего, что обеспечивает повышение химостойкости, теплостойкости, ударной и усталостной прочности КА. Кроме того, показаны преимущества новой технологии – формирование на игле (нидлтрузия), что позволяет создать непрерывную рельефность на стержне арматуры. Сравниваются характеристики и обосновывается возможность и целесообразность замены стали на неметаллическую арматуру на основе ПКМ. Приводятся примеры использования КА в строительных конструкциях.

40. **И.А. Ситдиков** (гр. М1-02, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимерные материалы для укрепления грунтов.

В практике строительства сооружений различного назначения иногда бывает экономически целесообразным не прорезать фундаментами значительную толщу слабых грунтов, а использовать последние в качестве оснований, предварительно укрепив их тем или иным способом с целью повышения несущей способности. Традиционные методы укрепления грунтов не всегда являются экономически выгодными, эффективными и занимают большой обьем строительно-монтажных работ. В этой связи, целью данной работы является изучение возможности применения полимерных материалов для укрепления грунтов откосов, склонов, насыпей дорожного полотна, фундаментов. В работе расмотрены полимерные материалы геосинтетики (георешетки, геосетки, геотекстиль, биоматы, дорнит, геомембраны, геотубы), также жидкие полимерно вяжущие материалы (различные полимерные стабилизаторы грунта). Описаны свойства этих материалов (долговечность, стойкость к агрессивной среде, надежность, водопроницаемость), приведено технико-экономическое сравнение вариантов использования полимерных материалов для укрепления грунтов и традиционных методов, рассмотрены области применения данных материалов в разных отраслях строительства (дорожное строительство, подземное строительство, природоохранное строительство, гидротехническое строительство).

41. **Д.Н. Яковкин** (ст.гр. 1СМ-101, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимеры и ПКМ в строительных конструкциях.

Бурное развитие и совершенствование производства и внедрение композиционных материалов в наши дни определилось их применением в конструкциях авиационной и ракетно-космической техники. Научно-практические исследования по ПКМ, конструкциям из ПКМ, проведенные в интересах авиационно-ракетно-космической техники явились основой и научно-практической базой для создания гражданских конструкциий из ПКМ. В работе рассмотрены

различные примеры применения полимеров и полимер-композитных материалов в качестве конструкционных материалов в строительстве.

Приведенные примеры доказывают, что уникальные свойства ПКМ: высокая удельная прочность, легкость, корозионостойкость, окрашиваемость, возможность придания практически любой формы без потери в прочности, жесткости и т.д. позволяют получить прочные, легкие и при этом архитектурно выразительные конструкции с практически не ограниченной долговечностью. Данное сочетание качеств не возможно совместить при использовании традиционных конструкционных строительных материалов. Таким образом, выполненный обзор показал перспективность применения полимеров и полимер-композитных материалов в качестве конструкционных материалов в строительстве.

42. **Р.Р. Рамазанов** (гр. 1СМ-101, н. рук. В.Ф. Строганов). Защита металлических конструкций полимерными материалами.

В настоящее время в мире сложилась очень тревожная ситуация: потери металлов от коррозии уже составляют около 30% от его годового производства. Специалисты считают, что около 10% прокорродировавшего металла теряется (в основном в виде ржавчины) безвозвратно.

В работе были изучены и проанализированы способы защиты полимерными материалами в плане решения задач взаимодействия конструкционных материалов(металлов) с внешней средой на границе раздела сред. В качестве исследуемых материалов были рассмотрены: порошковые краски, материалы на основе хлорсульфированного полиэтилена, а также вододисперсионные лакокрасочные материалы.

На основе анализа технологий, свойств защитных покрытий сделан вывод о достоинствах и недостатках исследуемых материалов, а также перспективах их дальнейшего развития. Отмечается экологическая безопасность водно-дисперсионных покрытий для работы и охраны окружающей среды.

43. **Д.Д. Сабирзянов** (гр. М1-02, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимерные гидроизоляционные материалы для защиты элементов конструкции зданий и сооружений.

Одной из основных, наиболее важных частей дома без сомнения является фундамент. Это опора любого здания, дома или постройки. От его надёжности и прочности напрямую зависит долговечность всего здания. Статистика говорит о том, что в среднем стоимость возведения фундамента составляет около 15-20 % от стоимости строительства всего дома. Гидроизоляция фундамента — это необходимая процедура, для защиты здания от влияния влажности. Целью работы заключается в анализе полимерных гидроизоляционных материалов для различных видов фундаментов, способов технологии устройства гидроизоляции и по восстановлению существующей гидроизоляции и протечек. Хотя некачественная гидроизоляция фундамента обязательно приведёт к снижению его эксплуатационных качеств, срока службы и, следовательно, повлечёт дополнительные, немалые вложения в его ремонт. Произведённая некачественно гидроизоляция рано или поздно приведёт к образованию трещин и его деформации из-за высокой влажности. В докладе рассматриваются следующие виды гидроизоляции для различных видов фундамента: пропиточная, окрасочная, оклеечная, мастичная, инъекционная. Таким образом, наиболее выгодными и эффективными для гидроизоляции фундаментов от агрессивных сред на сегодняшний день являются полимерные гидроизоляционные материалы.

44. **З.Р. Низамиев** (гр. 1СМ-101, н. рук. В.Ф. Строганов). Светопрозрачные конструкции из ПКМ.

Применение современных полимерных материалов в инженерных системах не вызывает вопросов. Полимерные материалы интенсивно используются в технике и строительстве с середины XX века. Композиты, в которых матрицей служит полимерный материал, являются одним из самых многочисленных и разнообразных видов материалов. Их применение в различных областях дает значительный экономический эффект. В работе рассмотрены различные полимер-композитных материалов: высокая удельная прочность, легкость, коррозионостойкость, окрашиваемость, возможность придания практически любой формы без потери в прочности, жесткости и т.д. позволяют получить прочные, легкие и при этом архитектурно выразительные конструкции с практически не ограниченной долговечностью.

Таким образом, выполненный анализ показал перспективность применения полимеров и полимер-композитных материалов в качестве конструкционных материалов в качестве конструкционных материалов в строительстве.

45. **А.В. Торбина** (гр. 1СМ-101, н. рук. В.Ф. Строганов). Полимерные полы.

В последнее время строительные материалы и конструкции с применением полимеров приобретают все большую популярность. Полимербетонные напольные покрытия являются оптимальным решением устройства пола в промышленных помещениях, подверженных высокой интенсивности движения пешеходов и транспортных средств, в пракинге, гараже и на пищевых производствах. Они применяются как покрытия в зданиях спортивного назначения (теннисные корты, волейбольные и баскетбольные площадки), зданиях административного назначения, в торговых центрах и учебных заведениях. В данной работе рассмотрены основные виды полимербетонных полов: самонивелирующиеся полимерные покрытия (наливные полы), высоконапольные полимерные покрытия, тонкослойные полимерные покрытия, полы из полимерных плиточных материалов.

Отмечено, что в отличие от традиционных покрытий полимербетонные полы обладают высокой износостойкостью, пожаростойкостью, долговечностью, устойчивостью к воздействию воды и сырости, малым пылеобразованием, достаточно просты в устройстве, экономичны и имеют широкую цветовую гамму.

46. **Е.О. Карнаухова** (гр. 1ПГ-102, н. рук. Н.К. Мурафа). Токсичность полимерных строительных материалов.

Современный период развития жилищного строительства характеризуется сближением отечественных и зарубежных требований к качеству выполняемых работ, ростом запросов потребителей к экологии жилища и к комфортности проживания в нем.

Все это диктует необходимость повышения уровня экологической безопасности строительных материалов, изделий и конструкций, под которой понимают способность их обеспечивать при нормируемых условиях комфортность проживания человека и не оказывать на его здоровье и состояние экосистем негативного воздействия. В докладе отмечается негативное воздействие на организм человека (токсичность) таких полимеров как ДВП, ДСП, ПВХ линолеум, ПВА и мн. др.

Токсичность строительных материалов оценивают путем сравнения их состава с ПДК выделяющихся токсичных веществ и элементов. Первостепенное значение имеет класс опасности, состав вредных веществ и их количественное содержание. С точки зрения токсичности основным источником экологической опасности в жилых зданиях являются полимерные строительные материалы.

47. **А.И. Галиуллина** (гр. 1ЭН-101, н.рук. Н.Н. Комлева). Сухие строительные смеси – современный строительный материал.

Применение сухих строительных смесей позволяет существенно увеличить производительность труда и его эффективность, а так же получить отличные результаты, намного превосходящие результаты использования традиционных песочно-цементных смесей.

В работе приведена классификация сухих строительных смесей. Рассмотрена технология получения и области применения сухих смесей. Проанализировано влияние наполнителей и модификаторов на технологические характеристики, физико-химические свойства некоторых видов штукатурок и клеев. Отмечено, что применение добавок обусловлено необходимостью достижения специальных свойств смесей, например, способность удерживать воду в затворенном растворе уже после его нанесения на обрабатываемую поверхность. Разработка и составление рецептов новых видов штукатурки, шпатлевки, клея – процесс сложный подразумевающий проведение длительных научно-исследовательских работ.

48. **Э.А. Герасимова, О.З. Сафеева** (гр. 1ЭН-101, н.рук. Н.Н. Комлева). Воздушные вяжущие вещества и инновационные строительные материалы на их основе.

В настоящее время в строительстве на основе воздушных вяжущих, производятся различные строительные материалы, которые заменяют в своем использовании традиционные бетоны, гипсы, цементы.

В работе приведена классификация воздушных вяжущих веществ. Рассмотрены технологические и химические основы производства и твердения этих веществ, а также сухих смесей и изделий, изготовленных на их основе. Приведены рекомендации по применению этих строительных материалов. Особое внимание уделено свойствам и применению совершенно новым

воздушным вяжущим: фосфогипсу, пенобетону на магнезиальном цементе, стеклу и аэрозольному жидкому стеклу.

49. **А.Г. Гурьева** (гр. 1ЭН-101, н.рук. Н.Н. Комлева). Полистиролбетон – современный строительный материал.

Особое значение в современном строительстве, ввиду постоянного роста цен на энергоносители, уделяется вопросам теплоэнегоресурсосбережения. Использование материалов сочетающих в себе как конструкционные, так и теплоизоляционные свойства – один из перспективных и экономически выгодных способов решения данной задачи. К таким материалам относится полистиролбетон.

В докладе рассмотрена технология производства полистиролбетона. Приведен сравнительный анализ технических характеристик полистиролбетона с пенобетоном, газобетоном, керамзитобетоном, силикатным и глиняным кирпичом. К достоинствам полистирола относят возможность варьирования в широких пределах его плотности, в результате чего полистиролбетон может быть как конструкционным, так и теплоизоляционным материалом. Рассмотрено применение полистиролбетона, как конструкционного изделия и как конструкционно – теплоизоляционного материала. Использование полистиролбетона позволяет в кратчайшие сроки возводить экономичные, теплые, экологически чистые и пожаробезопасные здания.

50. **Р.Ш. Мансуров, А.Б. Костуганов** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» (ОГУ)). К вопросу разработки методики определения сопротивления теплопередаче наружных ограждений в нестационарных условиях.

Одной из причин ухудшения экологической обстановки в России является работа источников тепловой энергии (ИТЭ). Выбросы ИТЭ наносят вред биосфере. Но отказаться от ИТЭ мы сейчас не можем, но можем снизить, например, их теплопроизводительность. Снижение установленной мощности ИТЭ потребует повышения энергоэффективности от потребителей. Большая часть потребляемой теплоты расходуется на отопление зданий. Снизить теплопотребление можно, увеличив сопротивление теплопередаче наружных ограждений. Однако на сегодняшний день нет отработанной инженерной методики определения эксплуатационного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций в натурных условиях. Для поиска решения задачи по разработке такой методики в Оренбургском государственном университете был смонтирован стенд для натурных испытаний ограждающих конструкций. В период с 2010 по 2011 год были достигнуты следующие результаты: 1) Определено по ГОСТ 26254-84 фактическое сопротивление теплопередаче испытуемой ограждающей конструкции; 2) Интерпретированы графически процессы динамического изменения одномерного поля температур по толщине ограждения; 3) Исследованы в натурных условиях нестационарные процессы теплопередачи испытуемой конструкции.

51. **Р.Ш. Мансуров** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» (ОГУ)). Разработка виртуальных моделей элементов систем обеспечения микроклимата.

Реализация энергосберегающих технологий в системах обеспечения микроклимата (СОМ) возможна за счет эффективного управления работой отдельных элементов (теплообменников, клапанов, вентиляторов и т.п.) соответствующей системой управления (СУ). СУ собирает и анализирует информацию от различных сенсоров, фиксирующих параметры наружного климата, микроклимата помещения и параметры работы СОМ. СОМ является сложной динамической системой, характеризующейся высокой степенью неопределённости – внешней и внутренней. Проанализировать её состояние можно на виртуальной модели (ВМ) физической СОМ. В этом случае СУ сможет провести виртуальный эксперимент, выявить оптимальный вариант работы элементов СОМ и принять решение к дальнейшим действиям. К ВМ СОМ предъявляются следующие требования: 1) ВМ должна адекватно реагировать на воздействия окружающей среды; 2) ВМ должна обладать высоким быстродействием и точностью для корректного обеспечения параметров микроклимата. Для разработки ВМ исследованы функциональные связи между различными величинами, влияющими на результат работы элементов систем обеспечения микроклимата, изучения их динамических характеристик проведён анализ экспериментальных данных, идентифицированы модели электрического воздухонагревателя и вентилятора.

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
12 апреля, 10.00, ауд. 5–209

1. **А.И. Брехман.** К вопросу об оценке качества дорожных работ на территориальных дорогах Республики Татарстан.

Большая часть дорожных одежд на территориальных автомобильных дорогах Республики Татарстан имеет асфальтобетонное покрытие. Однако эксплуатационные качества асфальтобетонных покрытий, так и срок их службы зависит от применяемых материалов, вида конструкций дорожной одежды, уровня технологии ее строительства, состава и интенсивности движения, качества содержания и эксплуатации дорог.

В 2011 году в Институте транспортных сооружений КГАСУ проводилась большая по оценке качества асфальтобетонов, уложенных в покрытие на территориальных и ряде федеральных дорог Республики Татарстан. Места обследовали на участках автодорог определялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Полевые обследования и измерения технико-эксплуатационных параметров автодорог проводили, используя передвижные лаборатории контроля качества содержания дорог КП-514МП на базе автодороги ГАЗ-2703 Казань, укомплектованных оборудованием.

Анализы результатов испытаний вырубок и транспортно-эксплуатационных показателей свидетельствовали о повышении качества исполнения дорожных работ.

Вместе с тем были разработаны рекомендации по дальнейшему улучшению транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог.

2. **М.Р. Шакиров** (гр. 7АД501, н. рук. М.Е. Бешенов). Использование отходов нефтедобывающей промышленности при строительстве автомобильных дорог как вариант решения экологической проблемы.

Производственные объекты нефтедобывающего комплекса является одной из наиболее доходной отраслей народного хозяйства, но в тоже время, представляя потенциальную опасность для окружающей среды (ОС). Процессы переработки нефти, сопровождающиеся образованием многотоннажными отходами нефтешламов (НШ), которые представляют угрозу здоровью населения и ОС.

Образовавшиеся НШ представляют собой сложную систему из нефтепродуктов, воды и механических примесей, отличающихся по составу и свойствам колеблющихся в большом диапазоне.

Разработанная в лаборатории НПЦ ИТС КГАСУ технология утилизации НШ и получение из него вяжущего позволит расширить ресурсы местных материалов, применить энергосберегающие технологии производства работ, снизить стоимость и сроки строительства в результате использования низкозатратных способов устройства автомобильных дорог мастного значения, а самое главное значительно снизить негативное воздействие на ОС.

3. **В.Ю. Перевозчиков** (гр. 7АД501, н. рук. М.Е. Бешенов). Разработка технологии укрепления грунтов комплексными добавками «Никофлок» и цемента.

В июле 2011г. в Сабинском районе РТ вблизи деревни Утернясь был построен опытный участок автомобильной дороги 5 технической категории с применением укрепленного грунта комплексными добавками «Никофлок» и цемента. Укрепленный грунт был использован в основании дорожной одежды с дальнейшим устройством одиночной поверхностной обработки.

Лабораторным путем было определено количество вяжущего цемента (7% от м.ч.), добавки (0.5% от массы цемента) и жидкой фазы (13% от м.ч.) для внесения в грунт (супесь легкая) помимо этого проведены испытания, по результатам которых грунту был присвоен II класс прочности (2.5Мпа). Технология строительства включала в себя следующие процессы планировки

земляного полотна; подвоз, распределение, перемешивание грунта рециклером фирмы «CATERPILLAR», внесение оптимальной влажности, перемешивание, внесение комплексной добавки «Никофлок» и с последующим перемешиванием и уплотнением.

Строительство данного участка с дальнейшим его мониторингом позволит определить работоспособность вышеуказанной добавки, провести сравнительный анализ ее с другими аналогичными материалами. При выявлении положительных результатов использование технологии укрепления грунтов приведет к расширению перечня местных дорожно-строительных материалов, что без сомнения позволит снизить стоимость строительства.

4. **Е.А. Верещагин** (гр. 7АД502, н. рук О.Н.Ильина). Нагельное крепление откосов выемок при строительстве автомобильных дорог в горных условиях.

В горной местности при производстве работ по разработке выемок для последующего устройства верховых и низовых подпорных стен часто применяют метод временного нагельного крепления откосов выемок. Данный метод необходим при послойной разработке участка склона для создания выемки с последующим устройством в нижней части на ней подпорной стены.

Метод заключается в разработке грунта на глубину один - три метра, установке арматурной сетки и последующего набрызгбетонирования подготовленного участка откоса. Далее выполняют проходку горизонтальных или наклонных скважин с погружением арматурных стержней или забуривание турбобура со вставным шпинделем, заполняют скважину цементным раствором через инъекционную трубку с одновременной её опрессовкой и наносят набрызгбетон на поверхность откоса для фиксирования стержней.

В горных условиях такие работы сопряжены с дополнительными трудностями в связи с повышенной прочностью горных пород и требуют дополнительных мер зашиты рабочих и техники от селей, лавин, разряженности воздуха и других природных факторов.

5. **Н.В. Коновалов** (гр. 7АД501, н. рук. О.Н. Ильина). Укрепление грунтов и обработка местных материалов с применением комплексного минерального вяжущего.

Укрепление грунтов и обработка материалов – одни из наиболее перспективных и технологичных методов использования всего возможного потенциала местных дорожно-строительных материалов. Наиболее важным свойством этих методов является то, что это реальная экономия денежных средств за счет уменьшения процента использования привозных дорогостоящих материалов. А так же использование укрепленных грунтов и местных обработанных материалов – первый шаг к разрешению проблемы сельских дорог России и Республики Татарстан, которая стала наиболее актуальна на современном этапе развития общества.

В состав комплексного минерального вяжущего включен диатомит, что существенно улучшает свойства вяжущего. Диатомит (кизельгур, инфузорная земля, горная мука) - кремнистая осадочная порода, состоящая преимущественно из останков диатомовых водорослей. Диатомит обладает большой пористостью на нано-уровне, способностью к адсорбции, слабой тепло- и звукопроводностью, тугоплавкостью и кислостойкостью. Особенностью диатомитового порошка является очень большая тонкость помола (частицы менее 50 микрон), что создает более сбалансированный состав и структуру вяжущего.

6. **А.М. Хакимов**. Использование комплексного минерального вяжущего в технологии холодного ресайклинга.

Для развития экономики России нужны качественные и долговечные дороги. Поэтому задача создания дорожно-строительных материалов с улучшенными свойствами стала чрезвычайно актуальной. В связи с этим предлагается применение цемента с добавкой активированного диатомита в технологии холодного ресайклинга.

Холодный ресайклинг – это метод, при котором для реконструкции и ремонта дорожной одежды на месте перерабатывается старое дорожное покрытие и основание. Сущность технологии заключается в повторном использовании разрушенного материала с добавление или без добавления щебня и обработкой вяжущим. Для обработки фрезерованного асфальтобетона применение цемента с добавкой активированного диатомита позволит улучшить свойства материала и снизить стоимость вяжущего.

Использование активированного диатомита тесно связаны с прогрессом в области создания эффективных гиперпластификаторов. Активированный диатомит представляет собой готовый продукт производства, образующийся в результате измельчения диатомита и обогащения с термообработкой полученного порошка при 900°С. Диатомит – природный наноструктурированный материал.

7. **Р.Г. Губаев**. Зимнее содержание автомобильных дорог с уплотненным снежным покровом в Республике Татарстан.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что содержание автомобильных дорог с уплотненным снежным покровом (УСП) удовлетворяет требованиям безопасности дорожного движения, транспортно-эксплуатационного состояния и потребительских свойств автомобильных дорог, позволяя достичь существенной экономии материально-технических и трудовых ресурсов.

Опыт зимнего содержания автомобильных дорог показывает, что при не значительной интенсивности движения (< 2000 авт./сутки) и определенных условиях снегопереноса (>100м^3 /м) создаются благоприятные условия для формирования на дорожных покрытиях уплотненного снежного покрова Поэтому, в северных регионах России и зарубежных странах (Финляндия, Швеция, Канада и др.) зимнее содержание дорог осуществляют при сохранении уплотненного снежного покрова, что позволяет не только улучшить состояние проезжей части автомобильных дорог в зимних условиях, но и снизить расходы на их зимнее содержание.

При эксплуатации автомобильных дорог с УСП обеспечивается увеличение межремонтных сроков службы дорог, вызванных снижением физического воздействия колес автомобильного транспорта на дорожное покрытие проезжей части и его износа от применения дорожной техники при очистке дорог от снега и борьбе с зимней скользкостью**.**

8. **Т.И. Гелеверя.** Лабораторные исследования величины морозного пучения глинистых грунтов.

Несмотря на широкое территориальное распространение пучинистых грунтов в нашей стране, действующие в настоящее время строительные нормы и правила не дают исчерпывающих и достаточно обоснованных методов определения их свойств. Недостаточный учет величины зимнего пучения грунтов земляного полотна автомобильных дорог, а также несвоевременное назначение мероприятий по обеспечению морозоустойчивости дорожных конструкций приводят к потере устойчивости сооружения, снижению сроков службы и ухудшению условий эксплуатации, вызывают непредвиденные затраты труда, строительных материалов и финансовых средств. Морозное пучение грунтов зависит от комплекса многочисленных факторов, происхождение и формирование которых связано с климатическими, геологическими, гидрологическими и другими условиями.

В работе приведены некоторые результаты испытаний грунтов земляного полотна автомобильных дорог, получены зависимости величины их морозного пучения от температуры, влажности и плотности для проектирования морозоустойчивых конструкций дорожных одежд.

9. **Р.С. Сафиуллин** (гр. 7АД501, н. рук. Э.Р. Хафизов). Инновационные технологии ремонта водопропускных труб.

В общем количестве искусственных сооружений на сети автомобильных и железных дорог России львиная доля приходится на водопропускные трубы. Соответственно существенны и затраты на их текущее содержание и ремонт. Постоянна также потребность в устройстве значительного количества новых водопропускных труб, диаметры которых находятся в диапазоне от одного до пяти метров.

Как правило, ремонт водопропускных труб и дренажных сооружений может осуществляться применением следующих технологий:

- санация труб диаметром до 1м по технологии Brandenburger Liner GmbH&Co (Германия);
- ремонт труб больших диаметров (от 1 м и более) с применением технологии SPR, разработанной компанией Sekisui Chemical Co., Ltd (Япония);
- ремонт труб диаметром от 100 до 2800 мм по методу гильзования (релайнинга) с применением композитных (стеклопластик) труб производства международной группы компаний Hobas.

10. **Е.В. Веюков, М.Г. Салихов** (МарГТУ, г. Йошкар-Ола). Особенности технологии производства и укладки щебеночно-мастичных асфальтобетонов с пониженной адгезией льда.

Одной из основных проблем зимнего содержания является борьба со скользкостью на покрытиях автомобильных дорог. Известны традиционные и относительно новые, нетрадиционные способы. К традиционным методам борьбы с гололедообразованием и зимней скользкостью можно отнести способы очистки поверхности покрытий от льда механическим способом или оттаиванием, фрикционный, химический и комбинированный и т.д. К нетрадиционным относятся, например, использование покрытий из щебеночно-мастичных асфальтобетонов (ЩМА) с пониженной адгезией льда (антигололедные ЩМА или АЩМА), составы которых отличаются от классических наличием в их структуре или на их поверхности антигололедных добавок. Предложено, например, устраивать покрытия из антигололедного ЩМА, включающего в свою структуру 5…7% (от массы песчаной части) кристаллическую хлористую соль - $NaCl$, $CaCl_2$, $MgCl_2$ или их смеси.

Кафедра мостов и транспортных тоннелей

Председатель *А.А. Пискунов*
Зам. председателя *М.А. Прыгунов*
Секретарь *О.К. Петропавловских*

ЗАСЕДАНИЕ
7 апреля, 9.30, ауд. 5–301

1. **А.Н. Драновский.** К расчёту фундаментов глубокого заложения на песчаных основаниях.

Для фундаментов при отношении глубины заложения к ширине подошвы более 3÷4 развитие поверхностей скольжения даже при весьма больших осадках ограничивается малой областью, примыкающей к подошве фундамента или к поверхности уплотненного ядра. Причем поворот траекторий движения частиц грунта составляет не более 90^0 по отношению к направлению перемещения фундамента. В.С.Березанцев считал, что в этом случае выпора грунтов вверх не происходит, а наблюдается лишь взаимодействие областей сдвигов с окружающим эти области массивом грунта.

В этом случае расчет основания производят по деформациям, а по прочности не должен вестись. Для расчета используют традиционные методы нелинейно деформируемой среды. Процесс деформирования рассматривается как статический. Наши эксперименты впервые выявили, что при статическом сжатии песков (кроме рыхлых) в условиях ограниченного бокового расширения процесс запредельного деформирования происходит дискретно и динамически. Это свидетельствует о необходимости нового подхода к описанию механизма деформирования песчаных оснований фундаментов глубокого заложения. При этом необходимо использовать не стаческие, а динамические характеристики прочностных свойств песчаных грунтов.

2. **Е.А. Медведев** (гр. 8МТ401, н. рук. А.Н. Драновский**).** Применение струйной геотехнологии при ремонте и усилении фундаментов опор мостов.

Струйная геотехнология, известная в большинстве стран как «Jet grouting method»,принципиально отличается от других способов возведения подземных конструкций. Конкретные операции, выполняемые по этому способу: подземное гидравлическое разрушение естественной структуры грунта, в том числе на большой глубине, вынос части разрушенных грунтов на поверхность, перемешивание разрушенных грунтов внутри массива с твердеющим материалом или полное их замещение материалом с заданными свойствами. Создается возможность создавать подземные несущие и противофильтрационные конструкции, фундаменты, сваи, подпорные стенки, дренажи и т.д. Струйная геотехнология имеет большие перспективы при использовании для реконструкции фундаментов опор мостов. Эта технология не вызывает динамических воздействий, может применяться в неудобных стесненных условиях, не требует тяжелого и громоздкого оборудования, имеет высокую производительность. Струйная геотехнология незаменима при укреплении глинистых, и илистых, заторфованных грунтов, торфов, пылеватых песков. Усиление фундаментов производят методом секущихся свай. Сваи могут быть пробурены в теле фундамента или примыкать к нему. Используют одно, двух и трехкомпонентную технологию.

3. **А.И. Ахметзянов, А.Н. Куклин.** Основные свойства и характеристики неметаллической композитной арматуры производства ООО «НПФ «УралСпецАрматура–ТАТАРСТАН» и ее использование в конструкциях различных сооружений.

Производство арматуры по уникальной технологии методом пултрузии позволяет получить высококачественный строительный материал, отвечающий всем современным требованиям надежности, качества. Растущий спрос на данный материал обусловлен, прежде всего, тем, что арматура из стеклопластика, базальтопластика и углепластика практически не подвержены коррозии и имеет более длительный срок службы. Отмечается перспективность применения композитной арматуры для железнодорожного, автодорожного строительства, а также для внешнего и внутреннего армирования предварительно напряженных конструкций.

В докладе представлены основные преимущества композитной арматуры ООО «НПФ «УралСпецАрматура –ТАТАРСТАН», эффективность ее использования экономическая выгода в

сравнении с металлическим армированием. Также приведены данные о применении конструировании неметаллической композитной арматуры.

4. **А.А. Пискунов, М.А. Прыгунов, А.Н. Куклин, Л.Г. Сафиюлина.** Экспериментальные исследования работы армированных бетонных балок таврового сечения с композитной арматурой.

Применение конструкций с композитной арматурой находит все большее распространение в строительстве. Композитная арматура обладает рядом преимуществ по сравнению с металлической и при рациональном использовании ее установке дает экономический эффект. Все вышеперечисленное относится и к конструкциям мостов, в частности, к конструкциям пролетных строений.

Вместе с тем теория расчета конструкций с композитной арматурой, методы конструирования в настоящее время недостаточно изучены.

С целью накопления экспериментальных данных и уточнения методик расчета была разработана программа испытаний бетонных балок таврового сечения с композитной арматурой. Опытные образцы подготавливались с учетом теории подобия и представляют собой уменьшенные копии балок мостовых пролетных строений. Испытание образцов проводится по методике изложенной в ГОСТ. Экспериментальные данные сравниваются с теоретической прочностью балок.

5. **Г.П. Иванов, И.В. Гришин, Р.А. Каюмов.** Экспериментальное определение деформаций и характеристик ползучести плотного асфальтобетона.

Рассмотрение работы асфальтобетона в составе мостового полотна при температурном нагружении привело к необходимости получения кривых ползучести этого материала для возможности дальнейшего описания его работы как тела, способного к релаксации напряжений. Для описания релаксации используется наследственная теория ползучести. При этом необходимо учитывать, что при понижении температуры способность к релаксации напряжений может уменьшаться, а следовательно увеличивается вероятность образования трещин. При более высоких температурах большая часть напряжений может релаксировать. Это может служить объяснением появления трещин в зимний период. Вследствие этого необходимо провести испытания асфальтобетона, при длительном нагружении как при отрицательных, так и при положительных температурах, для различных значений нагрузки. Принята гипотеза температурно-временной аналогии для возможности загружения образцов при положительной и отрицательной переменной температурах окружающей среды. В докладе рассматривается методика проведения испытаний, показаны предварительные их результаты.

6. **Г.П. Иванов.** Эффективность применения монолитного железобетона при реконструкции малых и средних балочных железобетонных мостов.

С ведением новых норм проектирования мостов СНиП 2,05,03-84* в России практически все эксплуатируемые малые и средние мосты, запроектированные под временные нагрузки согласно старых норм проектирования не отвечают требованиям прочности и пригодности к нормальной эксплуатации. В этом случае решение проблемы возможно по следующим направлениям: усиление пролетных строений монолитным железобетоном сверху со стороны проезжей части, усиления снизу путем установки дополнительной высокопрочной «арматуры» на основе композиционных материалов, комплексным методом «сверху и снизу» или замена пролетных строений новыми конструкциями.

В докладе рассматриваются конструктивно-технологические возможности вариантов применения монолитного железобетона, показаны техническая и экономическая эффективности применения литых высокопрочных бетонов для усиления разрезных балочных пролетных строений мостов со стороны проезжей части мостов. Показано, что при усилении железобетонных пролетных строений «сверху» целесообразно выравнивающие и защитные слои бетонов включать в работу конструкций железобетонных пролетных строений, что увеличение общей высоты главных балок приводит к увеличению прочности и жесткости пролетного строения.

7. **Г.П. Иванов.** Эффективность применения композиционных материалов для усиления гибких стоек опор мостовых сооружений.

Традиционные методы усиления железобетонных стоек опор мостовых сооружений типа путепроводов, эстакад и опор мостов на пойменных участках, основанные на применении стальной или железобетонной обоймы мало эффективны в плане их технической возможности и долговечности. Они также являются дорогостоящими и трудоёмкими.

В докладе рассматриваются возможности применения новых нетрадиционных материалов и технологий для усиления гибких железобетонных стоек опор на основе применения высокопрочных литьевых и тиксотропных бетонов, а также высокопрочных лент, например, устраиваемых из углеволокна или других холстов, производящими разными, в основном, зарубежными фирмами. Предложены два варианта устройства железобетонной обоймы: применение тиксотропного бетона по всей высоте стойки, когда продольная арматура каркаса установлена вплотную к телу усиляемой стойки и литьевого и тиксотропных бетонов при традиционном армировании обоймы.

8. **Е.А. Иванова** (гр. 8МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Облегченные конструкции плитных пролетных строений железобетонных мостов.

Традиционные плитные пролетные строения мостов представляют собой конструкции сплошного сечения в монолитном железобетоне или круглопустотными в сборном железобетоне.

В докладе рассматриваются облегченные плитные конструкции пролетных строений из монолитного железобетона. Конструкция плиты основана на изменении продольного армирования нижней сетки, что позволило выполнить облегченную конструкцию за счет устройства арочных сводиков в растянутой зоне сечения плиты в пределах расстояний между сближенными стержнями продольной арматуры нижней сетки. Такое конструктивное решение армирования плиты позволяет снизить собственный вес до 15 % при её толщине 40 см. Показано, что изменение сечение плиты повлияет на армирование плиты со стороны растянутой зоны путем применения отдельных сеток. Бетонирование плит производится по известной технологии: установка опалубки, арматуры, укладка и уплотнение бетона, и уход за ним. Отличием является только то, что перед установкой арматуры производится установка извлекаемых элементов-вкладышей для уменьшения сечения плиты, например, половинок секций отрезков стальных или пластмассовых труб диаметром до 300 мм.

9. **А.П. Хмелева, Р.М. Шайдуллов** (гр. 8АД402, н. рук. Г.П. Иванов). Влияние конструктивно-технологических параметров изготовления плиты проезжей части Т-образных балок пролетных строений мостов на их прочность и трещиностойкость.

В работе исследуется влияние возможного изменения прочности бетона и положения рабочей арматуры плиты проезжей части Т-образных главных балок мостов на её прочность и трещиностойкость по образованию и раскрытию трещин. Такие изменения возможны как при армировании, так и при бетонировании балок. Результаты получены на основе проведения численных исследований на примере Т-образной балки с толщиной плиты 180 мм при расстановке главных балок через 2,0 м. Класс бетона плиты по прочности на сжатие варьируются в пределах от В 25 до В 60, изменение защитного слоя бетона в сторону его увеличения до 3 см. Показано, что при применении сеток с ячейкой 20×20 см и сортаменте арматуры изменение проектных параметров в определенных границах не влияют на прочность плиты по нормальному сечению.

На основании проведенных численных экспериментов установлены оптимальные границы назначения прочности бетонов и толщины плиты Т-образных балок пролетных строений мостов.

10. **Е.А. Иванова** (гр. 8МТ401, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкции монолитных плит пролетных строений мостов повышенной прочности, надежности и долговечности.

Конструирование монолитных плит пролетных строений мостов производится из условия, чтобы в предельном состоянии высота сжатой зоны не превышала граничного значения $x \le x_R$, что предполагает установку продольной арматуры по расчету только со стороны растянутой грани плиты, а со стороны сжатой зоны продольная арматура сеток армирования плиты устанавливается по конструктивным требованиям – как противоусадочная арматура. Однако при изгибе плиты эта арматура включается в работу на сжатие, уменьшая абсолютное значение высоты сжатой зоны и повышает несущую способность плиты, создавая дополнительный запас прочности. Рассматривается возможность снижения прочности бетона со стороны сжатой зоны при ее коррозии в случае нарушения гидроизоляции при эксплуатации проезжей части мостов. В этих условиях неизбежно будет происходить увеличение высоты сжатой зоны и включение продольной арматуры в работу плиты на изгиб с напряжением до R_{SC}. Это возможно в случае обеспечения продольной арматуры от потери устойчивости путем установки поперечной арматуры в виде П-образных хомутов, установленных с шагом по типу армирования колонн вязаными каркасами не более 15 d_{SC}, где d_{SC} - диаметр продольной арматуры верхней сетки армирования плиты.

11. **А.З. Нуриев** (гр. 7МТ501, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкция железобетонной обоймы усиления гибких стоек опор мостовых сооружений.

Традиционный способ устройства железобетонной обоймы усиления стоек мостовых сооружений состоит в обрамлении существующей стойки пространственным каркасом, укладки и уплотнения монолитного высокопрочного бетона. При этом очень сложным является процесс уплотнения бетона глубинными вибраторами, что требует увеличения толщины обоймы при применении глубинных вибраторов или устройства вибрируемой опалубки путем установки вибраторов к щитам опалубки. При этом невозможным считается передача нагрузок от насадки непосредственно на обойму усиления стойки опоры.

Предлагаемый метод усиления направлен на повышение эффективности усиления путем применения бетонов, не требующих уплотнения, так называемые литьевые и тиксотропные бетоны на участке сопряжения стойки с насадкой опоры. Отличием является также то, что продольная арматура усиления располагается строго в пределах поперечных размеров стойки, а поперечная арматура располагается на отметках устройства шпонок в теле бетона существующей стойки, а сами шпонки выполняются со сдвижкой на половину шага хомутов во взаимно ортогональных плоскостях стойки.

12. **Т.Ф. Бадретдинов, Р.А.Галимов** (гр. 7МТ501, н. рук. Г.П. Иванов). Конструкция неразрезного плитного пролетного строения облегченного типа.

Для реконструкции металлического моста через р. Шошма в Балтасинском районе Республики Татарстан предлагается замена пролетного строения с главными балками из металлических ферм на неразрезную монолитную железобетонную плиту облегченного типа переменной жесткости, как по длине, так и по ширине пролетного строения. Применение специальной опалубки и частичное изменение армирования плиты по нижней растянутой зоне позволило уменьшать собственный вес пролетного строения до 17,65% в средней части пролета в зоне максимальных изгибающих моментов от действия постоянных нагрузок. В средней части пролета плита имеет постоянную толщину, которая определяется длиной пролета. В опорных сечениях плита имеет постоянную толщину на длине участка 6Н, где Н- толщина плиты. За опорным участком плита имеет переменную жесткость по ширине моста за счет чередования прямолинейных и криволинейных (по круговой кривой) участков. Поперечный водосток обеспечивается за счет 2V-образного поперечного сечения плиты пролетного строения.

13. **И.Ю. Майстренко, И.И. Юсупов.** К вопросу нормирования постоянных нагрузок на мосты.

В последнее время развернулась широкая дискуссия по вопросам нормирования автомобильных нагрузок на мосты. Представляется необходимым пересмотреть нормирование нагрузок с учётом их изменчивости за срок службы сооружения. В работе рассмотрено влияние постоянной нагрузки на расчётную долговечность и выносливость конструкции. Внедрение современного технологического оборудования дает возможность более широко использовать листовой прокат повышенной точности, который характеризуется меньшими отклонениями по толщине и ширине листа. Кроме того, современные технологии укладки покрытия проезжей части также позволяют обеспечить точность по толщине покрытия в соответствии с проектными решениями, при этом работы по ремонту покрытия проезжей части, как правило, предусматривают снятие старого слоя перед укладкой нового. Указанные обстоятельства приводят к снижению коэффициента вариации нагрузок от собственного веса элементов пролётного строения. Таким образом, задача нормирования постоянных нагрузок на мосты связана с оценкой изменчивости отклонений геометрических размеров отдельных элементов, которую предполагается выполнять на основе статистического анализа с использованием программных оболочек, позволяющих имитировать реальную работу отдельных конструктивных элементов.

14. **А.С. Лугинина.** (гр. 7МТ501, н. рук. И.Ю. Майстренко). Применение композитных материалов в мостостроении для пешеходных переходов.

В современных пешеходных мостах находят широкое применение композитные материалы. Это дает возможность обеспечить повышение эффективности строительного производства, улучшение качества строительной продукции и повышение ее конкурентоспособности, прогрессирование методов организации и управления строительством.

Положительные моменты применения композитных материалов в пешеходных переходах выявляются с рассмотрением следующих вопросов: состав и свойства композитного материала с выявлением достоинств и недостатков его применения; проводится сравнительный анализ

материалов строительства (металл, железобетон и композит); удобство и легкость производства работ в значительно сжатые сроки; экономичность использования композитных материалов; безопасность эксплуатации и комфортность. В работе рассмотрены примеры использования композитных материалов для пешеходных мостов в России.

15. **Л.Р. Абдуллина** (гр. 7МТ501, н. рук. А.А. Пискунов, О.К. Петропавловских). Организация строительного производства при возведении пролетного строения моста.

Современные условия производства работ требуют соблюдения сроков использования контрактных обязательств. Срыв сроков производства работ по контракту наказывается штрафными санкциями, поэтому без планирования этапов и работы в целом, грамотного и системного подхода к управлению проектом и строительными работами, выполнение плановых задач проблематично из-за несогласованных действий различных служб.

При проектировании и строительстве мостов необходимо определить потребность финансовых, материальных и трудовых ресурсов. Графики производства работ, расчет потребности машин и механизмов, трудовых ресурсов производится на стадии «Проект». Для организации взаимодействия подрядных и субподрядных организаций, коммерческих служб применяется различное программное обеспечение такое как: Spider Project, Microsoft Project, Primavera и другие. С помощью программного обеспечения разрабатываются сетевые и линейные графики с разной степенью детализации производственных процессов, потребностью машин и механизмов, трудовых ресурсов. Целью настоящей работы является построение линейного и сетевого графика производства работ при проектировании пролетного строения моста с помощью современного программного обеспечения «Spider Project».

16. **М.А. Прыгунов, А.Н. Куклин.** Эффективность применения неметаллической композитной арматуры в конструкциях бетонных пролетных строений мостов.

В настоящее время неметаллическая композитная арматура всё чаще используется в различных отраслях промышленности и строительства. Производство арматуры по уникальной технологии позволяет получить высококачественный строительный материал, отвечающий всем современным требованиям надежности, качества и безопасности. Растущий спрос на данный материал обусловлен, прежде всего, тем, что арматура из стеклопластика и базальтопластика практически не подвержены коррозии и имеет более длительный срок службы. Отмечается перспективность применения пучков из композитной проволоки в вантах большепролетных мостов, а также для внешнего и внутреннего армирования предварительно напряженных конструкций.

В докладе представлены основные преимущества композитной арматуры, эффективность ее использования в конструкциях пролетных строений мостов, экономическая выгода в сравнении с металлическим армированием. Также приведены данные о применении неметаллической композитной арматуры в России и зарубежных странах.

17. **А.А. Пискунов, Л.Г. Сафиюлина. А.А. Абдюшев.** Применение расчетных комплексов для прогнозирования результатов экспериментальных исследований бетонных пролетных строений, армированных неметаллической композитной арматурой периодического профиля.

Неметаллическая композитная арматура занимает все более прочные позиции в современном строительстве. Это обусловлено ее высокой удельной прочностью, высокой коррозионной стойкостью, морозостойкостью, низкой теплопроводностью, антимагнитными и диэлектрическими свойствами. К бетонным элементам, где используется композитная арматура, в основном применимы принципы проектирования железобетонных конструкций. Аналогична и классификация по видам применяемой стеклопластиковой и базальтопластиковой арматуры. Армирование может быть внутренним, внешним и комбинированным.

В данной работе при помощи численного моделирования на программных комплексах «Лира» и «Matlab» спрогнозированы результаты экспериментальных исследований бетонных балок, армированных неметаллической композитной арматурой периодического профиля. Применение современных программных комплексов и измерительных систем испытаний, вплоть до разрушения, позволят получить обширный комплекс данных, необходимых для положительной оценки применения неметаллической арматуры в пролетных строениях мостов.

18. **Б.Д. Шарафутдинов, Л.И. Камалова** (гр. 8МТ401, н. рук. А.А. Пискунов). Применение теории подобия при изготовлении модели мостовой балки таврового сечения.

В основе теории подобия лежит идея преобразования переменных величин, изменение которых определяется заданными уравнениями и условиями однозначности.

В работе для определения геометрических размеров модели мостовой бетонной балки, армированной композиционной арматурой использовалась теория подобия. Применение теории сводится к условиям, что упругие свойства материала определяются двумя постоянными: модулем Юнга E кГ/м^2 и безразмерным коэффициентом Пуассона σ. Рассматривая геометрически подобные конструкции, модуль Юнга и коэффициент Пуассона будут одинаковыми как для 12 метровой балки, так и для модели длиной 6 метров. Теория подобия в данном случае сводится к определению соотношения нагрузки к геометрическим размерам натуры и модели. Так как возникновение напряженно деформированного состояния балки в натуральную величину и в балке-модели должны быть идентичны.

19. **Г.П. Иванов, И.В. Гришин, А.Н. Куклин, Н.В. Шайхутдинов.** Методика экспериментальных исследований влияния старения асфальтобетона на его прочностные и деформативные характеристики.

В процессе эксплуатации автомобильных дорог и мостовых сооружений происходит старение асфальтобетона в результате атмосферных воздействий. При испарении легких фракций из асфальтобетона при воздействии солнечной радиации происходит снижение его эластичности, асфальтобетон становится более хрупким, снижаются его предельные деформации растяжимости, что и приводит к образованию первых температурных трещин уже через 3-5 лет эксплуатации покрытия. С образованием трещин увеличиваются эксплуатационные расходы при необходимости санации трещин, интенсивность разрушения дорожной одежды на участках температурных трещин резко увеличивается.

Стандартная методика испытаний образцов на прочность при сжатии и раскалывании заключается в отборе проб из покрытия (вырубки), разогрев асфальтобетона, перемешивание в мешалке и изготовление образцов-цилиндров для их последующего испытания. Таким образом мы получаем новый образец, который не соответствует характеристикам асфальтового вяжущего по толщине асфальтобетонного покрытия.

В докладе приводится новая методика определения прочностных и деформативных характеристик асфальтобетона с учетом его старения в реальных условиях окружающей среды.

Кафедра изысканий и проектирования автомобильных дорог

Председатель *Е.А. Вдовин*
Секретарь *О.А. Логинова*

ЗАСЕДАНИЕ
12 апреля, 12.00, ауд. 5–209

1. **Н.П.Тихомирова.** Выбор оптимального удаления обходной автодороги от границы города.

Общеизвестно, что наиболее долговечной из всех составляющих автомобильной дороги, как инженерного сооружения, является ее трасса. В связи с этим особое значение приобретает вопрос трассирования, с учетом длительной перспективы. Транспортная нагрузка (интенсивность движения) на обходной дороге формируется в основном внегородским и внутригородским транзитом.

Таким образом формируются интересы двух транспортных потоков. Эти интересы выражены следующими факторами: а) внегородской транзит не увязывает свою траекторию с приближением к городу; б) внутригородской транзит заинтересован в приближении обходной дороги к границе городской черты.

Соотношение транспортных потерь дает возможность положительно оценить рациональное удаление от границы городской черты соответствующей категории обходной дороги.

Анализ показал, что дороги I, II технической категории можно удалять на большее расстояние от границы городской черты, чем дороги III категории. Например, при угле поворота 180^0 (полукольцо) зона рационального трассирования (коэффициент эффективности $E \le 0{,}12$) при радиусе города (компактная планировка) равным 9 км удаление от границы городской черты: I категории – 6 км; II категории – 5,5 км; III категории – 2,5 км.

Все это дает возможность долговременного прогноза проложения трассы обходной автодороги.

2. **О.А. Логинова, В.А. Суханов.** Современное использование габионов в дорожном строительстве.

В последнее время при проектировании и строительстве автомобильных дорог довольно часто применяют различные габионные конструкции и их различные модификации. Габион это массивная конструкция, выполненная из металлической сетки двойного кручения, в форме параллелепипеда (короба), матрасов или цилиндров. Коробчатые габионы применяются для возведения подпорных стенок, укрепления насыпей автомобильных дорог, речного и морского берегоукрепления, ландшафтных работ. Матрасно-тюфячные габионы применяются в основании подпорных стенок коробчатых габионов, для укрепления мостовых конусов, укрепления берегов и дна рек. Цилиндрические габионы используются при ликвидации аварий на реках, как фундамент дамб и основание коробчатых габионов. Со временем габионные сооружения сливаются с окружающим ландшафтом и становятся его частью. Кроме габионов, широкое распространение получили системы для защиты грунтов от эрозии любых типов. Наиболее широко известны система Террамеш и Зеленый Терррамеш, которые используются для укрепления неустойчивых откосов и склонов в дорожном строительстве.

3. **О.А. Логинова.** Проходы для животных под насыпью дорог.

Модифицированные водопропускные трубы. Помимо обычных водопропускных труб прямоугольного и круглого сечения, которые в сухом состоянии могут играть роль прохода для мелких и некоторых средних видов животных, можно выделить модифицированные водопропускные трубы (обычно прямоугольного сечения), выполняющие сразу две функции: пропуск воды и обеспечение перехода для средних и мелких сухопутных животных. Наибольшее распространение модифицированные трубы нашли в Нидерландах. Их устанавливают как на строящихся дорогах, так и на уже существующих. Для привлечения диких животных к модифицированной трубе, на полках рассыпают грунт и производят высадку растений. Широкое распространение нашли бетонные тоннели малого диаметра (сечения) для прохода по ним животных маленького размера. Для амфибий устраивают специальные тоннели, состоящие из бетонного лотка и металлической решетки, укладываемой сверху. Открывающийся верх бетонных тоннелей для амфибий, позволяет проникать свету, воздуху и влажности. Это нужно, чтобы условия в тоннеле были подобны условиям снаружи. А бетонный барьер и доски подводят амфибий к тоннелю под дорогой. В результате этого, обеспечивается безопасность дорожного

движения, увеличится популяция диких животных, уменьшается число выходов животных на дорогу.

4. **Е.Н. Льдокова** (гр. 8АД402, н. рук. О.А. Логинова). Металлические гофрированные конструкции.

Один из наиболее массовых видов искусственных сооружений на дорогах - водопропускные трубы, число которых зависит главным образом от рельефа местности, составляет от 0,4 до 1 на 1 км дороги. Постройка наиболее распространенных в настоящее время их конструкций из бетона и железобетона требует изготовления большого числа элементов разных типоразмеров массой от 9,2 до 12 т с доставкой на значительные расстояния. Между тем существуют трубы, масса и трудоемкость постройки которых в несколько раз меньше. Это металлические гофрированные трубы, конструкции которых в 40-60 раз легче, чем бетонных и железобетонных, а трудозатраты на постройку в 2-4 раза меньше. В то же время расход металла на них практически не превосходит расхода арматуры на железобетонные трубы. Трубы используют для пропуска водотоков, прокладки коммуникаций, в качестве пешеходных, автодорожных и железнодорожных тоннелей др. Широко применятся сочетание металлических гофрированных конструкций совместно с габионами.

5. **И.А. Латипова** (гр. 7АД502 н. рук. В.А. Лисенков). Расчет одежды на сдвигоустойчивость грунта.

Расчет дорожной одежды нежесткого типа на сдвигоустойчивость грунта насыпи предусматривает использование значения угла внутреннего трения малосвязанных материалов.

В ОДН 218.046 – 01 он единый как для активного напряжения сдвига от временной нагрузки (динамический фактор), так и для активного напряжения сдвига от веса дорожной одежды (статический фактор).

Сумма обоих активных напряжений есть общее активное напряжение сдвига в грунте, чаще всего превышающее допускаемое напряжение. Для достижения обратного условия, т.е. превышения допускаемого напряжения над фактическим необходимо увеличение толщины дорожной одежды до неоправданных размеров (100-130 см).

Предполагается изменить методику расчета, опираясь на то, что вес дорожной одежды действует на грунт в статическом режиме. Для расчета рекомендуется использовать статический угол внутреннего трения. Активное напряжение сдвига, в этом случае, будет иметь неположительное значение, а общее активное напряжение сдвига в грунте снизится до величин соизмеримых с допускаемым напряжением сдвига.

6. **В.А Лисенков.** К вопросу развития дорожно-транспортного комплекса.

Рациональное функционирование и развитие дорожно-транспортного комплекса – важное условие обеспечения конкурентоспособности предприятий в регионе, повышения уровня обслуживания населения и достижения доступности людей сельских местностей к развитым городским центрам.

Практика управления дорожно-строительным производством ориентирована на мировой уровень развития информационных технологий, методологию управления программами и проектами. Важно, чтобы информационные технологии явились обязательным элементом управления в отрасли. В этой связи целесообразно внедрять комплексное проектное управление региональной дорожной инфраструктурой.

С этой целью необходимо разрабатывать и внедрять методы проектно-ориентировочного управления производством работ на сети автомобильных дорог с использованием математического моделирования и информационных технологий для принятия организационно-технологических решений.

7. **Э.Р. Терегулова, А.А. Сидоров.** К вопросам расчета и конструирования жестких дорожных одежд автомобильных дорог и аэродромов.

В условиях стремительного развития воздушного транспорта, с появлением тяжелых и сверхтяжелых воздушных судов, увеличиваются нагрузки на покрытия аэродромов, поэтому возникает необходимость в строительстве новых и реконструкции существующих аэродромных покрытий. Современные аэродромные покрытия должны обладать высокими эксплуатационными характеристиками, и в то же время быть довольно экономичными. На сегодняшний день, с появлением современных технологий, обеспечивающих высокие эксплуатационно-технические характеристики и высокие темпы производства работ, цементобетонные покрытия становятся наиболее распространенными во всем мире. Поэтому совершенствование методов расчёта жестких аэродромных и дорожных одежд (наряду с другими аспектами - конструирование, учет

достижений материаловедения, использование прогрессивных технологий строительства и др.) является одним их актуальных вопросов современного строительства

8. **Е.Е. Денисов.** (гр. 6АД61, н. рук. С.Р. Мухина). Стили съемок спутниковых методов измерений в геодезии.

1. Кинематика в режиме реального времени - для выполнения измерений методом RTK необходимо следующее оборудование; референцная станция, одна (или более) мобильная станция, специальное оборудование для передачи данных с референцного на мобильный приемник (радиомодем), специальное программное обеспечение приемников.

2. Статический метод считается "классическим" методом спутниковых измерений. Метод предполагает, что измерения выполняются одновременно между двумя и более неподвижными приемниками продолжительный период времени. За время измерений изменяется геометрическое расположение спутников, которое играет значительную роль в решении неоднозначности. Большой объем измерений позволяет зафиксировать пропуски циклов и правильно их смоделировать.

9**. О.А. Логинова, М.В. Калашников.** Проектирование пересечения в разных уровнях 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.

В связи с большой интенсивностью движения транспорта на пересечении улиц Академика Губкина и Проспект Победы происходит задержка движения из-за работы светофора, что приводит к уменьшению длины прогона и уменьшению скорости транспортного потока. Наличие транспортной развязки позволило бы увеличить скорость транспортного потока, избежать задержек, связанных со светофорным регулированием. Поэтому в целях увеличения пропускной способности и улучшения условий движения транспортных средств, планируется разработать пересечение в двух уровнях на данном перекрестке. На основании этих данных будут приняты решения для дальнейшего проектирования. На данном пересечении предполагается запроектировать пересечение в двух уровнях и внеуличный пешеходный переход.

10. **Ф.Т. Гайнутдинов** (гр. 6АД61з, н. рук. Е.А. Вдовин). Повышение устойчивости откосов земляного полотна автомобильных дорог методом армирования.

Метод армирования земляных сооружений с целью повышения степени их устойчивости известен давно. Армирование подразумевает использование в грунтовых конструкциях специальных элементов, которые позволяют увеличить механические свойства грунта. Работая в контакте с грунтом, армирующие элементы перераспределяют нагрузку между участками конструкции, обеспечивая передачу напряжений с перегруженных зон на соседние недогруженные. В последние годы значительно расширился ассортимент новых армирующих материалов, и в первую очередь геотекстильными материалами (геополотно, геосетки, георешетки и т.п.). Разнообразие таких материалов и их характеристик позволяет сегодня успешно решать задачу повышения устойчивости откосов земляного полотна автомобильных дорог. Для этого на стадии проектирования необходимо производить расчет армогрунтовых конструкций, который учитывает особенности работы армирующего материала в грунте произвольного типа с известными значениями прочностных и деформационных характеристик.

11. **Е.А. Вдовин, Л.Ф. Мавлиев.** Применение шлама химводоочистки тепловых электростанций в качестве модификатора укрепленных грунтов.

В настоящее время все большее внимание ученых привлекают крупнотоннажные побочные продукты и отходы различных отраслей промышленности с точки зрения их использования в строительстве. Отходы промышленности в своем большинстве являются многокомпонентными и неоднородными системами, использование которых в строительном производстве может привести к существенным изменениям основных физико-механических и технологических свойств строительных материалов. Одним из перспективных направлений исследований в этой области является применение замазученного карбонатного шлама химводоочистки тепловых электрических станций (ТЭС) в качестве модификатора укрепленных грунтов. Проведенные исследования показали целесообразность применения замазученного шлама химводоочистки ТЭС для увеличения одного из основных физико-механических показателей морозостойкости.

12. **Е.В. Долгошеева** (гр. 8АД401, н. рук. Е.А. Вдовин). Применение объемной георешетки в основании дорожной одежды.

Проведен обзор применения геосинтетических материалов для автомобильных дорог республики Татарстан. Изучена классификация и область применения геосинтетических материалов. Рассмотрен вопрос усиления дорожной одежды в основании георешеткой.

Основной принцип работы георешеток состоит в исключении взаимопроникновения конструктивных слоев и фиксации заполнителя за счет расклинивания его частиц в ячейках георешетки. При заполнении и уплотнении инертным материалом ячеек георешетки, частицы материала фиксируются в ячейках, и создается эффект ”механической стабилизации”. Георешетка обладает высокой жесткостью, что позволяет выдерживать высокие нагрузки при низких деформациях. На основе проведенного анализа запроектирована нежесткая дорожная одежда с использованием объемной георешетки ”Геодор” на автомобильной дороге II категории.

13. **А.Р. Герфанов**. (гр. 7АД503, н. рук. О.С.Куденко). Устройство армогрунтового сооружения на сложном участке дороги «Колыма» в Республике Саха (Якутия).

Анализ устойчивости откосов насыпи или склонов производится с целью оценки устойчивости и прогнозирования состояния этих объектов; выявления их слабых неустойчивых зон по высоте и длине; для выбора типа, конструкции и размеров поддерживающего или удерживающего сооружения; определения мест их рационального размещения.

Анализ исходных данных участка проектирования позволил установить, что характерной особенностью будущей трассы является большая величина косогорности. Это требует сооружения прислоненных насыпей (полувыемок - полунасыпей) с крутыми откосами. Придание требуемой крутизны должно быть достигнуто за счет применения дополнительных конструкций. При согласовании Заказчиком было принято решение использовать при проектировании конструкцию формирования откосов земляного полотна из габионов.

В качестве рекомендуемого решения предложены армогрунтовые насыпи, представляющие собой насыпи с облицовкой из габионов и армированием тела земляного полотна одноосными георешетками

Для обеспечения прочности, устойчивости и надежности земляного полотна принято решение о формировании сооружений в виде армогрунтовой конструкции с облицовкой из габионов и анкерно-армирующих прослоек - одноосных георешеток.

14. **О.А. Логинова, М.Ф. Фасхетдинов.** Капитальный ремонт дворовых территорий в г. Казани.

В настоящее время в городе Казани действует программа по капитальному ремонту дворов и внутриквартальных проездов. Не секрет, что состояние многих дворов далеко от идеальных и не всегда соблюдаются нормы и требования СНиП. Зачастую, мешает не только уже существующая застройка территории, но и иногда негативное мнение жильцов. В большинстве дворов асфальтобетонное покрытие находится в плачевном состоянии и настолько разрушено, что не имеет смысл проводить усиление его новым слоем покрытия, а проще провести фрезерование поверхности и уложить новый вид покрытия. Рост автомобилизации привел к тому, что во дворах машины паркуют на газонах и детских площадка. Иногда площадки отдыха занимают под строительство малоэтажного (в лучшем случаю) или крупноэтажного объекта. Это влечет за собой изменение не только в вертикальной планировки существующей территории, но и изменяет инсоляцию существующих объектов. Для разработки капитального ремонта была выбрана территория, прилегающая к детскому саду № 32 по улице Проспект Победы 58а.

Кафедра организации и безопасности дорожного движения

Председатель *М.Х. Гатиятуллин*
Зам. председателя *Р.В. Николаева*
Секретарь *Р.Р. Загидуллин*

ЗАСЕДАНИЕ
11 апреля, 10.00, ауд. 5–208

1. **М.Х. Гатиятуллин, Р.В. Николаева.** Повышение безопасности дорожного движения на федеральных дорогах Республики Татарстан.

Республика Татарстан является одной из главных транспортных артерий Российской Федерации, где с каждым годом увеличиваются перевозки грузов и пассажиров. По территории республике проходят ключевые автомобильные дороги федерального значения.

За последние годы протяженность федеральных дорог практически не изменилась, при этом уровень автомобилизации увеличивается ежегодно. На дорожной сети федерального значения происходит десятая часть всех ДТП (10,1%). Характерной особенность аварийности на федеральных дорогах является высокая тяжесть последствий ДТП 17 погибших на 100 пострадавших, в городах и населенных пунктах – 5 погибших на 100 пострадавших.

Для совершенствования эксплуатации и сохранности дорог федерального значения республики, повышения уровня безопасности движения на них необходимо: обеспечить проведение мероприятий, направленных на снижение числа участков концентрации ДТП; обеспечить круглогодичную разметку дорог; обеспечить широкое внедрение новых технологий при выполнении работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог и сооружений на них; внедрение эффективных информационных систем оповещения и прогнозирования метеоусловий для оперативного принятия мер по борьбе с гололедом и снежными заносами.

2. **Ф.М. Даутов, Р.Р. Загидуллин.** Проектирование автомобильных стоянок.

Внутриквартальные автомобильные стоянки являются важной часть транспортной системы. Это эффективное средство хранения транспортных средств, временно не находящихся в пользовании, при этом они оказывают определенное влияние на распределение транспортных потоков на прилегающих магистралях. Помимо этого, поскольку место стоянки является конечным пунктом маршрута передвижения транспортного средства, факт внутриквартальных автомобильных стоянок может влиять на привлекательность того или иного микрорайона с точки зрения эффективности организации транспортных потоков и узлов. Эффективность транспортных систем снижается в случае недостатка мест для парковки автотранспорта.

Многие аспекты проектирования сооружений для стоянки автотранспорта тесно взаимосвязаны. Проекты реконструкции автомобильных стоянок включают проведение исследований текущей обеспеченности парковочными площадями и существующей потребности, а также оценки потребности в будущем. Планирование и проектирование автомобильных стоянок предусматривает расчет количества необходимых машиномест, их грамотное размещение и организацию въезда и выезда. Кроме того, следует учитывать и другие факторы (характеристики транспортной системы и ее пользователей, организацию движения автотранспорта).

3. **Н.В. Белоброва, Р.В. Николаева.** Совершенствование и оптимизация организационной структуры управления АТП.

Автотранспортное предприятие (АТП) представляет собой совокупность производственных подразделений (автоколонны, зоны технического обслуживания и ремонта, склады, участки) и служб (плановый отдел, технический отдел и т.д.), в каждом из которых решается определенный круг задач. С целью совершенствования и оптимизации организационной структуры АТП предлагается новая организационная служба - автоматизированная система управления (АСУ), которая является самостоятельным структурным подразделением предприятия.

Отдел автоматизированной системы управления имеет в своем составе следующие структурные подразделения: проектно-конструкторская группа, группа информационного обеспечения АСУ, группа экономической кибернетики, аналитическая группа. Задачи отдела: разработка и внедрение проектов совершенствования системы управления АТП, экономия средств предприятия за счет применения высокотехнологичных систем управления и организации работы с водителями по безопасности движения.

Создание и совершенствование структуры АТП, укомплектование отдела АСУ позволят значительно повысить уровень организации управления и внедрения новых информационных технологий в производственной деятельности АТП.

4. **И.А. Ахметшин.** Исследование степени опасности пересечений на улично-дорожной сети г. Казани.

На кафедре «Организация и безопасность дорожного движения», при проведении практических занятий по дисциплине «Организация дорожного движения», студентами 4 курса проводится обследование движения транспортных потоков на основных пересечениях улично-дорожной сети г.Казани.

Как известно, степень опасности пересечения оценивается показателем Ка, 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.

В данной работе рассмотрены результаты таких обследований за последние годы на одной из самых загруженных магистралей города – улицы Эсперанто. Проведенные расчеты позволяют судить о степени опасности расположенных на ней пересечений с улицами Калинина, Петербургская, Островского, Павлюхина. Сравнение данных за последние годы позволяет проследить динамику их изменения и прогнозировать прирост движения в обследуемом районе улично-дорожной сети г. Казани.

5. **Р.В. Николаева.** Влияние дорожных условий на поведение водителей.

Психофизиологической основой изучения функциональных состояний и моделей поведения водителей является теория активации. В соответствии с этой теорией возрастание активации влечет за собой переход на более высокую ступень бодрствования. Данная теория говорит, что для дорожных условий существуют свои модели поведения водителей, для которых характерен минимальный риск ДТП.Непосредственно в процессе движения состояние оперативного поведения водителя сменяется функциональными состояниями и уровнями активации, соответствующими фактически складывающейся дорожной обстановке. Определенные изменения возникают в поведении водителя и относительно соотношения основных его мотиваций – безопасности движения и скорейшего достижения цели поездки.

Смена модели поведения водителя может происходить под влиянием существенного изменения дорожных условий на маршруте движения – числа полос движения, уровня загрузки дорог, движения в населенных пунктах, класса и эксплуатационного состояния дорог, резкого ухудшения параметров трассы. Дорожные условия значительно влияют на продолжительность периода устойчивой работоспособности и функциональное состояние водителя, что отражается на надежности их работы и модели поведения.

6. **Р.Р. Загидуллин.** Транспортное обслуживание Универсиады в г. Казани.

Развития городских транспортных систем, в условиях роста уровня автомобилизации обеспечение спроса на передвижения населения и перевозки грузов требует реализации взаимоувязанных и сбалансированных мер по развитию улично-дорожной сети и городского пассажирского транспорта, по автоматизированному управлению транспортными потоками и элементами транспортного комплекса и по организации дорожного движения. Только реализация такого комплекса мероприятий позволяет современным городам избежать транспортного коллапса, характеризующегося стабильными заторовыми ситуациями, ограничивающими мобильность населения и эффективность функционирования социально-экономической системы, а также низким уровнем экологической безопасности городской среды.

На определение целей, задач, принципов и путей развития транспортного комплекса г. Казани, ориентированного как на решение задач эффективного транспортного обслуживания Универсиады, так и на формирование отвечающей потребностям города транспортной системы, объединяющей дорожную инфраструктуру и инфраструктуру пассажирского транспорта общего пользования, направлена данная работа.

7. **В.В. Константинов** (гр. 9БД 301, н. рук. Н.В. Белоброва). Организация адаптивного управления дорожного движения в г. Казани.

Одной из важнейших задач, стоящих перед дорожной отраслью является обеспечение устойчивого и эффективного функционирования транспортных систем в городах.

Существует несколько основных направлений решения проблемы в сфере организации и управления дорожным движением – это:проведение организационных мероприятий (ограничение движения, введение платного проезда и т.д.);осуществление мер градостроительного характера (строительство дорог – дублеров, мостов, тоннелей, подземных переходов, эстакад, объездов вокруг городов и т.д.);совершенствование организации дорожного движения посредством внедрения Автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД).

Наиболее перспективным и оптимальным решением по совершенствованию организации дорожного движения, как показывает зарубежный опыт многих стран, является развитие АСУДД с

применением адаптивных методов управления. Развитие адаптивных систем АСУДД является одним из наиболее оперативных, доступных и эффективных методов совершенствования организации движения в современных дорожных условиях на улично-дорожной сети (УДС) города. Внедрение системы адаптивного управления в г. Казани позволит значительно повысить уровень управления движением, пропускную способность УДС, сократить время проезда.

8. **М.М. Валеева** (гр. 9БД 301, н. рук. Н.В. Белоброва). Использование информационно-бухгалтерских систем в АТП.

Автоматизация бухгалтерского учета в АТП и подготовка финансовой отчетности в налоговые органы является одной из наиболее важных задач. В настоящее время существует большое количество различных тиражируемых бухгалтерских программ.

Анализ используемых систем для АТП показал, что наиболее удобной, функционально полной и универсальной является программа «1С: Бухгалтерия», предназначенная для ведения синтетического и аналитического бухгалтерского учета.В программе существует режим формирования произвольных отчетов, позволяющие на бухгалтерском языке описать форму и содержание отчета, включая в него остатки и обороты по счетам и по объектам учета.

Наиболее эффективной для работы в АТП целесообразно использовать систему «1С-Предприятие». Система адаптируется к любым особенностям учета на конкретном предприятии при помощи модуля «1С-Конфигуратор», позволяющим настраивать все основные элементы программной среды, генерировать и редактировать документы с любой структурой, изменять их экранные и печатные формы, формировать журналы для работы с документами, образовывать новые справочники произвольной структуры. Использование «1С: Бухгалтерия» в различных АТП позволит унифицировать всю систему бухгалтерского учета и оптимизировать документооборот.

9. **Ф.Ф. Минязов** (гр. 8БД 401, н. рук. Н.В. Белоброва). Порядок оформления и состав бизнес-планов в дорожно-строительном комплексе.

Бизнес-план – общепринятая в мировой хозяйственной практике форма представления деловых предложений и проектов, содержащая развернутую информацию производственной и финансовой деятельности организации и оценку перспектив, условий и форм сотрудничества на основе баланса собственного экономического интереса предприятия и интересов партнеров, инвесторов, потребителей, участников инвестиционного проекта и т.д.

Бизнес-план может использоваться: для управления проектов и управления деятельности предприятия; для привлечения инвесторов и кредиторов, призван продемонстрировать выгодность реализации проекта.

Для дорожно-строительных организаций целесообразно определить структуру и состав бизнес-плана которая должна включать: резюме проекта, анализ положения дел в отрасли, производственный план, план маркетинга, организационный план, финансовый план, оценка рисков, план внедрения проекта.

Одним из основных этапов предлагается оценка рисков.

Такая структура бизнес-плана позволяет более эффективно оценить экономическое обоснование проекта на начальной стадии.

10. **А.Ф. Хусаинов** (гр. 7БД 502, н. рук. Г.А. Митрофанов). Разработка адаптивной системы предупреждения водителей о нахождении пешехода на пешеходном переходе

Большинство ДТП с участием пешеходов связано с отсутствием безопасных условий для пешеходного движения, в том числе связанных с отсутствием соответствующего оборудования пешеходных переходов для темного времени суток. Предусмотренные меры обеспечения пешеходных переходов по освещению, оборудованию светофорной сигнализацией, дорожными знаками, дорожной разметкой, применением искусственных неровностей оказываются недостаточными. Одним из способов повышения безопасности дорожного движения на пешеходных переходах является разработка адаптивной системы предупреждения водителей о нахождении пешехода на пешеходном переходе. При нахождении пешехода на пешеходном переходе система формирует сигнал «пешеходный переход занят» и включает пульсирующую подсветку информационно-указательных дорожных знаков 5.16.1, 5.16.2, а также, в случае необходимости, предупреждающего знака 1.20.

Адаптивная система предупреждения должна включать в себя датчики определения наличия пешехода на пешеходном переходе, управляющее устройство и исполнительные элементы.

Наиболее эффективный вариант исполнения адаптивной системы управления для практического применения может быть определен при проведении исследований.

Кафедра дорожно-строительных машин

Председатель *Р.Л. Сахапов*
Зам. председателя *М.Г. Яруллин*
Секретарь *А.Н. Пашонин*

ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 12.00, ауд. 11–206

1. **Р.Л. Сахапов.** Использование современной дорожно-строительной техники и технологий в дорожном строительстве.

Экономика России все больше зависит от работы автотранспорта. Недостаточная длина сети и техническое состояние является серьезным тормозом роста ВВП. За последние 12 лет резко возросла интенсивность движения, реальная нагрузка на ось грузового автомобиля возросла до 11-11,5 т (в будущем до 12 т). Разрушение дорожных одежд усилилось. Ежегодно нарастает объем «недоремонтов». Во внетранспортном ущербе 71,5% убытков формируется состоянием автодорог, а именно: 18% - из-за перегрузки дорожной сети, 38,5 – из-за роста количества ДТП, 15% - ущерб от потерь грузов и потребительских качеств. Однако технический и производственный потенциал дорожного хозяйства позволяет без особых финансовых затрат развернуть массовое строительство цементобетонных покрытий и оснований на автодорогах. Стоимость материалов на строительство дорожных одежд с цементобетонными покрытиями не превосходит стоимости материалов с асфальтобетонными. Средний срок эксплуатации асфальтового покрытия – 12–14 лет, бетонного – 25 лет. При использовании цементобетонного покрытия существенно снижается и стоимость содержания дорожного полотна.

2. **М.Г. Яруллин.** Использование моделей при изучении архитектуры строения механизмов.

Для изучения учебных курсов «Теория механизмов и машин», «Детали машин и механизмы», «Прикладная механика» и «Детали машин и основы конструирования» на кафедре «Дорожно-строительные машины» активно используется авторский комплекс плоских шарнирно-рычажных механизмов, изготовленные из цветных полимерных материалов. Комплекс содержит как действующие модели типовых плоских четырехзвенных механизмов (кривошипно-балансирный, кривошипно-ползунный и кривошипно-кулисный), так и плоских многозвенных механизмов (в основном шестизвенников). Теоретические исследования структуры и кинематики (в частности типов плоского движения отдельных звеньев механизмов) в сочетании с практическим изучением и сравнением движений на этих моделях вызывает живой интерес у студентов. Использование указанных моделей наиболее целесообразны при исследовании степени подвижности (работоспособности) механизмов, при разбиении архитектуры строения механизмов на группы Ассура, а также при структурном синтезе сложных шарнирно-рычажных кинематических цепей.

3. **М.Г. Яруллин.** О синтезе пространственных механизмов особой структуры.

Синтез многозвенных пространственных шарнирных механизмов на основе механизма Беннетта позволяют получить новые базовые механизмы и активаторы различных устройств в машиностроении, совершающие сложные пространственные движения. Это открывает широкие возможности для новых исследований, в частности для создания и проектирования пространственного nR звенного механизма, совершающего заранее заданное движение рабочего органа. К сожалению, пока недостаточно исследованы вопросы, связанные с практическим применением таких механизмов для интенсификации различных технологических процессов в строительстве. Обобщая анализ проведенных работ, можно выделить следующие направления наших исследований:

- Изучение парадоксальности архитектуры строения и подвижности nR-механизмов и их модификаций.
- Изучение особенностей структурного синтеза новых nR-механизмов.
- Нахождение практического применения указанных механизмов особой структуры.

4. **Т.Р. Габдуллин.** О проблемах строительной метрологии на современном этапе.

Строительные технологии не являются саморазвивающейся отраслью знаний, а являются всего лишь интегратором инновационных достижений в смежных областях науки и образования. В связи с этим метрологическое обеспечение и метрологическая компетентность является одной из важнейших проблем успешного инновационного развития науки, технологий и техники в РФ.

Проблема обеспечения необходимой точности и достоверности измерительной информации является одной из первоочередных задач государства. Для эффективного развития метрологической инфраструктуры необходимо регулярно прогнозировать потребности государства и общества в измерениях.

Необходимо проработать и решить вопросы методов натурных и предпроектных обследований, штатного инструментального контроля (мониторинга) и многое другое, связанное со способами достижения эффективных решений в данной проблемной области.

Особое внимание должно быть уделено инструментальной верификации параметров геодинамической безопасности особо важных объектов строительства современности в реальных условиях эксплуатации. Игнорирование данных проблем может обернуться в любой момент большой бедой не только для конкретного предприятия, но и катастрофой для многих регионов.

5. **А.Н. Пашонин.** Разработка информационных систем для дорожно-строительной области.

Сегодня, при использовании новейшей техники в дорожно-строительной области, а также для повышения качества работ в данной сфере возникает всё большая зависимость от применения информационных технологий для решения задач планирования, контроля и качества выполняемых работ. Данная проблема также ощущается острее при использовании зарубежных программных продуктов, т.к. они в своём большинстве поставляются вместе с техникой, количество которой подавляюще больше чем отечественной. Положение усугубляется еще тем, что российские производители на порядок отстали в использовании информационных технологий. Задачи оптимизации под российские условия, зачастую сводятся только к локализации интерфейса программ, что недостаточно, т.к. возможности дорогостоящей и энергонасыщенной техники максимально не используются. В этой связи необходимо создание унифицированной программно-аппаратной платформы, которая охватывает полный цикл дорожно-строительных работ: планирование, технологический контроль над выполнением, поддержка в эксплуатационном периоде. Разрабатываемый комплекс программ обеспечит поддержку всего цикла дорожно-строительных работ в российских условиях и различных климатических зонах страны, при применении современных отечественных программных разработок, системы навигации ГЛОНАСС, компьютерных систем и различных видов дорожно-строительной техники.

6. **И.В. Кулешов** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образование «Оренбургский государственный университет»). Рационализация использования кранового наземного пути.

Крановый путь важный и очень ответственный элемент в единой механической системе эксплуатации грузоподъёмного механизма. Недостаточная глубина проведённых исследований, результаты натурных обследований путей и кранов подтверждают необходимость дополнительных исследований взаимодействия элементов «кран-путь». Проблема безопасного и рационального использования кранового пути в настоящее время актуальна. Нагрузки, действующие на элементы системы «кран – крановый путь», можно подразделить на детерминированные и имеющие случайный характер. Перечисленные процессы зависят от геометрических характеристик и условий нагружения конструктивных элементов крана; от устройства привода и системы стабилизации движения; от планово-высотных параметров крановых путей, которые в свою очередь зависят от состояния как верхнего, так и нижнего строения пути. Корректное назначение допусков планово-высотных характеристик повышает эффективность и надёжность кранового пути. Ввиду изложенного велика вероятность ранней выбраковки, несвоевременного ремонта и нерационального использования грузо-подъёмных механизмов. Внедрение результатов исследований позволит разработать конструктивные решения, позволяющие снизить негативные влияния на элементы системы и повысить ремонтопригодность кранового пути, а также внести необходимые изменения в нормативную документацию, что позволит продлить срок службы элементов механической системы «кран-путь», повысить безопасность и снизить аварийность при эксплуатации грузоподъёмных кранов.

НАПРАВЛЕНИЕ 7

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
5 апреля, 10.00, ауд. 4–204

1. **И.Э. Файзуллин.** Зарубежный опыт реализации жилищного строительства.

Воспроизводство жилищного фонда в странах с развитой рыночной экономикой и проблемы связанные с этим, имеют некоторые общие черты, схожие с проблемами воспроизводства жилья в России. Помимо этого, в этих странах накоплен значительный опыт решения жилищных проблем. Особый интерес, по нашему мнению, представляет опыт Финляндии, Швеции и США - стран с высоким уровнем социальной защиты населения и обеспеченности его комфортабельным жильем.

Если рассматривать зарубежный опыт привлечения инвестиций, то необходимо сказать об относительной сбалансированности инвестиционного спроса, с одной стороны, и предложений строительных фирм на удовлетворение этого спроса, с другой. Данная ситуация сложилась за счет доступности готовых строительных объектов, наличия экономических и правовых механизмов по обеспечению возвратности вложенных денежных средств и оптимальных сроков окупаемости инвестиций. О развитости зарубежных институтов жилищного строительства говорят следующие факты. В России лишь для 11% населения на одного человека приходится 17-18 $м^2$ жилья, за рубежом данные цифры составляют 30-35 $м^2$. По инвестициям в строительный комплекс Россия стоит на 11-м месте. В общем объеме финансирования 25% используются средства местных бюджетов, 75% - индивидуальных застройщиков.

2. **Г.М. Загидуллина.** Инвестиционные инструменты стимулирования жилищного строительства.

В экономически развитых странах недвижимость – важнейшая составная часть национального богатства, на долю которой приходится более 50% мирового богатства. Без рынка недвижимости не может быть рынка вообще, так как рынок труда, рынок капитала, рынок товаров и услуг для своего существования должны иметь или арендовать соответствующие объекты недвижимости.

Наиболее крупным участником рынка недвижимости является государство. С одной стороны, государство, представляя интересы всего общества, является собственником или арендодателем объектов недвижимости, закрепленных за ним. С другой стороны, государство через систему нормативно-правовых актов участвует в сделках или обеспечивает их совершение, выполняя тем самым регулирующую функцию. В основе государственного регулирования рынка недвижимости должна лежать политика, основанная на рыночной оценке объектов недвижимости, направленная на повышение их ценности и благоприятствующая внутренним и внешним инвестициям в объекты недвижимости со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Важно понимать, что объект недвижимости представляет собой не только инвестиционный ресурс, но является и продуктом инвестиционно-строительной деятельности. Поэтому чем более инвестиционно привлекателен регион или государство в целом, тем более развит и рынок недвижимости в данном регионе.

3. **Г.М. Харисова.** Роль инноваций в стратегическом управлении нефтяных компаний.

Инновационный путь развития в условиях достаточно жесткого ограничения производственных ресурсов становится одним из главных направлений экономического роста, успешного противостояния конкурентам. Учитывая специфику нефтяного производства,

инновационный процесс представляет собой взаимосвязанность стадий жизненного цикла инновации, внедряемой на всех звеньях технологической цепочки нефтяного производства, включающий различные этапы - от зарождения идеи ее создания, коммерциализации новшества и практического использования до замены ее на более совершенную, прогрессивную форму. Таким образом, целью инновационной перестройки нефтяного комплекса является его трансформация в наукоемкое инновационное производство, обеспечивающее экономическую, энергетическую, экологическую безопасность; создание социально ориентированного конкурентоспособного сектора экономики на основе внедрения новых технологических процессов.

4. **И.С. Сабиров.** Экономические проблемы незавершенного строительства в рыночной экономике за период с 2000 по 2010 гг.

Последний скачок объемов незавершенного строительства в РФ связан с мировым экономическим кризисом 2008-2010 гг. Предыдущий бум на рынке жилищного строительства во многом поддерживался дешевыми банковскими кредитами. После обрушения рынка кредитования многие участники инвестиционного процесса не смогли возвратить кредиты из-за резкого сокращения объемов продаж жилья.

Анализ динамики объемов строительства показал: объемы незавершенного строительства в РФ постоянно сокращаются из года в год: с 2002 по 2009 гг. (с 74886 единиц объектов (зданий и сооружений) до 27425 ед.), В то же время уровень задела в РФ имеет, обратную тенденцию к возрастанию: с 2002 г. по 2003 г. увеличивается с 89700 ед. до 90262 ед., с 2004 г. по 2005 г. с 85684 ед. до 95172 ед., с 2006 г. по 2007 г. с 86806 ед. по 98689 ед.

Строительная отрасль Казани пережила в 2009 г. точку наибольшего спада. К середине 2010 г. большинство строительных фирм республики возобновили работу.

Количество незавершенных строительством объектов в РТ с 2009 г. по 2010 г. возрастает по всем категориям объектов, кроме объектов здравоохранения и физкультуры и спорта, что можно объяснить предстоящей Универсиадой 2013 г. в Казани.

5. **Ш.М. Туишев.** Органический подход к управлению человеческими ресурсами.

В последнее время в научно- технической литературе сложилась концепция управления человеческими ресурсами, данный подход обозначил новую перспективу управления человеческими ресурсами на производстве.

Так в практической деятельности руководителя строительной отрасли приходится сталкиваться с большим количеством возникающих производственных ситуаций. Поэтому от руководителя требуется наличие необходимых деловых качеств, умение владеть собой, стремление к инновации, а также принимать управленческие решения при возникновении экономических и социально-психологических задач. Для этого необходимо формирование у руководителей приемов и методов работы с людьми, с использованием активных методов обучение как проведение деловых совещаний с аппаратом управления и принятие решений по конкретным производственным ситуациям.

В данной статье рассматриваются различные производственные ситуации, которые имеют место в производственных условиях.

6. **Л.Ш. Гимадиева.** Возможности изменения стоимости строительства.

Одним из вариантов уточнения приблизительной цены является разработка сметной документации на основе рабочей. В связи с этим заказчик и подрядчик должны согласовать элементы системы ценообразования и сметного нормирования: 1) выбор сметно-нормативной базы (как правило, выбор происходит в зависимости от месторасположения объекта строительства); 2) выбор базовой стоимости (например, в базисных ценах 2000 г. без перерасчета в текущие цены);3) порядок перерасчета сметной стоимости базового уровня в текущий уровень цен (как правило, по индексам пересчета стоимости строительных, специальных строительных, ремонтно-строительных, монтажных и пусконаладочных работ, выпускаемых региональными центрами ценообразования, на момент выполнения работ);4) порядок определения стоимости материальных ресурсов при отсутствии их в ценниках сметно-нормативной базы;5) порядок определения стоимости оборудования;6) порядок определения прочих работ и затрат при отсутствии их в расценках сметно-нормативной базы;7) порядок определения затрат на временные здания и сооружения.

В процессе строительства возможны внесения изменений (исправления, исключения, дополнения) в рабочую документацию, связанные с заменой материала, изделия, конструкции; заменой оборудования; дополнительным объемом работ; изменением конструктивных решений; изменением технологий производства работ; изменением архитектурно-планировочных решений.

Это далеко не полный перечень возможных изменений, вносимых в рабочую документацию, которые приводят к необходимости выпуска новой сметной документации.

7. **Э.Р. Мухаррамова.** Интегральная оценка инновационного потенциала субъектов РФ входящих в состав Приволжского федерального округа.

Инновационное развитие региона можно определить как развитие на новой качественной основе, приводящее к изменению пропорций между отраслями и внутри отраслей между отдельными производствами, которое осуществляется на основе использования результатов научно-технического прогресса в виде производства новых продуктов, использования новых технологий, знаний и т.п. Инновационное развитие региона предполагает не только увеличение выпуска продукции за счет рационального использования ресурсов, а изменение и технологические сдвиги в самой структуре организации производственного процесса.

Несомненно, для осуществления инновационной деятельности регионы должны обладать некоторым инновационным потенциалом. Поэтому выбор методики оценки инновационного потенциала региона является крайне важным. В этой связи, основными требованиями к построению интегральной оценки инновационности экономики региона являются следующее: интегральная оценка инновационного потенциала должна позволять оценить конечные результаты эффективности инновационных процессов; оценка должна позволять «развернуть» ее в иерархию локальных критериев, получив, в конечном счете, целостную систему оценки инновационности экономики; итегральная оценка инновационности экономики должна позволять определить направление ее повышения через воздействие на структурные элементы в формуле ее расчета.

8. **А.Х. Евстафьева.** О налоговом планировании для организаций.

Каждая современная организация наряду со своей деятельностью, должна отчислять из своего дохода налоги в государственный бюджет. Однако не каждая организация захочет переплачивать из своего «кармана» денежные средства на данный вид отчисления. В связи с этим, у организаций возникает желание грамотно и законно минимизировать свои налоговые обязательства.

Однако недостаточная теоретическая проработка и отсутствие четкой системы налогового планирования на практике, позволяющей всесторонне моделировать эффективные предпринимательские решения с учетом налогового фактора, свидетельствуют о незадействованности всех возможных резервов для оптимизации налогообложения с целью увеличения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Именно поэтому в современных условиях так важно всестороннее изучение теоретических и практических аспектов налогового планирования, прежде всего в системе управления финансами хозяйствующих субъектов.

9. **Р.М. Сиразетдинов.** Проблемы комплексной жилой застройки территорий.

Российский рынок недвижимости один из самых быстрорастущих в мире. Эта отрасль экономики все более активно привлекает отечественные и зарубежные инвестиции, в связи с чем высокое качество работ, как в сфере создания, так и управления недвижимостью, становится главной целью многих участников инвестиционного процесса.

В настоящее время актуальной, но недостаточно исследованной народно-хозяйственной проблемой является решение вопросов комплексного управления жилищными программами в рамках формирования рынка доступного жилья.

Обзор существующих направлений и тенденций развития профессионального управления недвижимостью показал, что в рамках сложившейся в настоящее время парадигмы отсутствует научно-методическая проработка особенностей инвестиционно-строительной деятельности, и, в том числе, специфика современного управления проектами.

Также в российской теории профессионального управления недвижимостью недостаточно рассмотрены научно-практические аспекты развития сегмента жилищного рынка комплексной жилой застройки. Это препятствует эффективному предложению жилья на первичных рынках, и в недостаточной степени формирует территориальные рынки доступного жилья.

10. **А.Т. Валеев.** Активизация покупательской способности населения на рынке жилья.

Существующие в настоящее время схемы привлечения средств граждан для жилищного строительства являются недостаточно эффективными и привлекательными для инвесторов. Развитие ипотеки сдерживается отсутствием долгосрочных ресурсов у банков и неразвитой институциональной структурой финансового рынка. Кроме того, используемые на данный момент

схемы ипотечного кредитования рассчитаны на достаточно состоятельную категорию граждан. Участие в долевом строительстве для большинства населения является дорогим и рискованным способом улучшить свои жилищные условия. Региональные жилищные программы ограничены дефицитом бюджетных средств. В сложившихся условиях необходимо совершенствовать существующие и развивать другие методы привлечения инвестиций в жилищное строительство, в частности, целевые жилищные займы и систему ссудо-сберегательных касс.

11. **Т.З. Ажимов.** Формирование стратегии инвестирования в малоэтажное строительство.

Успешный опыт московского рынка загородной недвижимости иллюстрирует устойчивый спрос на загородные поселки, построенные по единому генеральному плану с комплексной застройкой. В последнее время происходит географическая экспансия подобных идей в экономически благополучные регионы России и ближнего зарубежья.

Рынок загородной недвижимости Казани в сегменте коттеджной застройки начал формироваться недавно, всего три года назад. До этого загородная недвижимость развивалась в формате стихийной индивидуальной застройки домами различных категорий. На сегодня существуют около десятка компаний, реализующих проекты новых стандартов проживания. По данным Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Татарстана, в пригородных зонах крупных городов республики предусмотрено строительство более 30 централизованных коттеджных поселков различного класса, из них 13 уже застраиваются.

12. **Л.И. Файзуллина.** Теоретические основы развития строительного кластера.

Строительный кластер - это добровольное отраслевое территориальное объединение предпринимательских структур, научных, общественных организаций, органов местной власти с целью повышения конкурентоспособности собственной продукции, работ или услуг и содействия экономическому развитию региона. Он объединяет предприятия строительной отрасли, которые специализируются на выполнении строительно-монтажных работ, производстве строительных материалов, проектировании, дизайне и обеспечивают выполнение полного цикла строительных работ со сдачей объектов "под ключ". В кластер входят также предприятия и учреждения инфраструктуры, которые предоставляют торговые, юридические, аудиторские, маркетинговые, информационные, образовательные и научно-исследовательские услуги.

Строительные кластеры, так же как и другие, можно идентифицировать как группу фирм-участников того или иного рынка, объединившихся на основе долгосрочных контрактов с целью эффективного использования ресурсов и специфических преимуществ для совместной реализации предпринимательских проектов. Используя преимущественно горизонтальные связи, специализацию и дополняя друг друга, они получают возможность для достижения более высоких результатов

13. **О.А. Клещева.** Применение метода регрессии на главные компоненты к моделированию развития инвестиционно-строительного комплекса Республики Татарстан.

Регрессия на главные компоненты является одним из методов анализа многомерных данных, позволяющих исследовать процессы, происходящие в экономических системах. Развитие инвестиционно-строительного комплекса отражается в изменении следующих показателей: инвестиции в основной капитал инвестиционно-строительного комплекса; объем работ, выполненных собственными силами предприятий по договорам строительного подряда; ввод в действие жилья; сальдированный финансовый результат по предприятиям инвестиционно-строительного комплекса; средние цены на первичном рынке жилья; средние цены на вторичном рынке жилья; доля убыточных предприятий в инвестиционно-строительном комплексе; коэффициент доступности жилья. С помощью метода регрессии на главные компоненты были построены модели, отражающие взаимосвязи между факторами, которые оказывают влияние на развитие инвестиционно-строительного комплекса Республики Татарстан. Выявив, какие факторы оказывают наибольшее воздействие на инвестиционно-строительный комплекс Республики Татарстан, можно разработать мероприятия направленные на стимулирование его развития.

14. **И.Ф. Гареев.** Социальные стандарты государственных услуг на рынке жилой недвижимости.

В современных условиях государственная политика во всех секторах предусматривает повышение качества населению предоставляемых услуг. В Республике Татарстан ведется активный поиск повышения качества государственных услуг. В настоящее время акценты в этом

вопросе сместились на рынок жилья.Оценка государственной жилищной политики позволяет говорить о высокой активности некоммерческих институтов на рынке жилой недвижимости.

Благодаря им Республика Татарстан одной из первых в Российской Федерации установила приемлемый срок ожидания улучшения жилищных условий в рамках целевых жилищных программ. Введение данного положения является первым фактом установления приемлемых сроков ожидания улучшения жилищных условий в современной жилищной политике. Это позволяет гражданам осуществлять семейное планирование, а также соблюдать определенно более строгую финансовую дисциплину.

Однако для эффективного решения вопросов установления приемлемых сроков ожидания и финансирования жилищного строительства за счет будущих покупателей необходимо установить дифференцированный подход, основанный на сроках ожидания и суммах авансовых платежей. В основу решения, прежде всего, должны быть положены показатели доходов населения. Всё это возможно только в условиях формирования налаживания эффективной обратной связи с населением.

15. **О.С. Федоренко.** Деятельность малого и среднего бизнеса в строительстве.

Малый и средний бизнес присутствует практически во всех отраслях, в деятельность этих организаций вовлечены все социальные группы населения. Фундаментальная роль малых и средних предприятий в социально-экономической и политической жизни каждой страны очень значительна, так как способствует сосредоточению большей части экономически активного населения, насыщению рынка товарами и услугами, развитию конкуренции, а также формированию налоговой базы. В российской экономике на малый бизнес приходится не более четверти ВВП, хотя в странах с развитой экономикой в этой сфере производится примерно половина. Статистика свидетельствует, что строительство является одной из основных отраслей деятельности малого бизнеса. Однако, по мнению многих экономистов, малый бизнес вытеснен в сферу субподрядных работ, которые крупный застройщик может доверить небольшим компаниям при условии соблюдения сроков и качества, поэтому область малого бизнеса в строительстве ограничена, а в некоторых сферах даже обречена, если только компания не планирует укрупняться. Но в условиях жесткой конкуренции, для развития малого бизнеса необходима государственная поддержка. Следовательно, актуальным становиться исследование зарубежного опыта государственного регулирования малого и среднего бизнеса в строительстве.

16. **А.А. Кульков.** Земельный рынок как инструмент рационального использования земельных ресурсов города.

Эффективное и рациональное использования объектов земельно-имущественного комплекса можно с уверенностью назвать одним из основных направлений социально-экономического развития регионов РФ. Развитие многообразных форм собственности на землю дало толчок к становлению земельного рынка. Высокий эффект был получен в первую очередь от развития рынка земель поселений, так как, несмотря на то, что их доля составляет 1-2 % от всего земельного фонда РФ, именно в них сосредоточена основная доля экономического и производственного потенциал. В результате развития рыночных отношений увеличился объем платежей в федеральный и региональный бюджеты в виде земельного налога и арендной платы, что позволяет аккумулировать финансовые ресурсы для мероприятий по рациональному использованию и охраны земель поселений. Но не все так однозначно. Рынок может привести и к ряду последствий негативного характера, а именно, случаи деградации земель и верхнего плодородного слоя, происходящие по вине новых собственников, появилась возможность концентрации крупных земельных массивов в руках иностранных резидентов, что отрицательно может повлиять на целостность единого экономического пространства страны. Таким образом, самостоятельно земельный рынок не может перераспределить земельные права в руках наиболее эффективных субъектов земельных отношений.

17. **А.В. Зарипова.** Актуализация вопросов повышения инновационного потенциала экономики субъектов РФ на основе кластерного подхода.

Переход российской экономики на путь инновационного развития ознаменован появлением новых требований к организации инновационной деятельности и характеризуется такими процессами, как обновление основных фондов, разработка и внедрение новых технологий, усиление технологической конкуренции, спрос на прикладные и фундаментальные исследования с учетом отраслевых особенностей. Учитывая данное обстоятельство, можно утверждать, что каждому субъекту РФ необходимо формировать стратегию инновационного развития,

включающую в себя экономические и социальные особенности, конкурентоспособность и возможности инновационного потенциала отраслей экономики.

Как показывает практика, более выгодные условия в конкурентном взаимодействии достигаются в рамках кластеров. Ключевым фактором успеха всех конкурентоспособных кластеров является синергетический эффект, возникающий при объединении и взаимодействии самостоятельных организаций, способствующий повышению инновационной деятельности внутри кластера и оказывающий положительное влияние на экономику страны в целом. Поэтому создание эффективно действующего кластера повышает инновационный потенциал страны, а также общие показатели экономической деятельности. В настоящее время, наиболее актуальной и, тем не менее, мало исследованной проблемой является оценка инновационного потенциала страны на основе кластерного подхода, в то время как это могло бы повысить производительность и увеличить конкурентоспособность различных секторов экономики.

18. **А.Ш. Низамова.** Инновации в промышленности строительных материалов РТ.

Необходимость модернизации производства, включая инновационные технологии продиктовано возросшими темпами строительства жилья, увеличением спроса на инновационные технологии, обеспечивающие высокое качество и экономию. По этой причине на многих предприятиях отрасли промышленности строительных материалов реализованы планы по освоению выпуска новых материалов или модернизации действующих производств. В республике организовано производство строительных материалов, которые раньше не выпускались или выпускались в незначительных объемах, больше стало производиться продукции, удовлетворяющей современным требованиям и соответствующей по качеству мировым аналогам, используя для этого модернизацию оборудования или новейшие технологии, другими словами инновации. В 2007-2010 годах реализован ряд проектов модернизации и создания новых производств, в числе которых кирпичные заводы в Верхнеуслонском и Высокогорском муниципальных районах. Реконструированы и обновлены значительное количество производственных линий и цехов, введены новые мощности, в числе которых новое производство товара рыночной новизны крупноформатных керамических блоков «POROTERM», железобетонных плит безопалубочного формования, сборно- монолитных карскасов, теплоизоляционных и кровельных материалов, отделочных и других материалов.

19. **Л.И. Фатхуллина.** Анализ рисков при управлении деятельностью негосударственных пенсионных фондов.

С точки зрения современного бизнеса риск представляет собой потенциально существующую вероятность потери ресурсов или неполучения доходов. Обилие рисков типичных российских негосударственных пенсионных фондов и их структура определяется уникальностью их положения в стране. И это обстоятельство обуславливает необходимость создания собственной службы риск-менеджмента при каждом фонде. Стратегия риск-менеджмента должна состоять из трех компонент: идентификация риска, оценка риска, определение путей снижения риска. Идентификация рисков – первый шаг. Упущения на этом этапе провоцируют проблемы с определением предпосылок рисковых событий. Построив список рисков, риск-менеджер должен перечислить последствия каждого из них. Таким образом создается база для анализа подверженности рискам. Следующим этапом разрабатываются меры контроля для смягчения рисков, минимизации вероятности рисковых событий и их влияния на результативность работы фондов. Качественно проведенная работа на указанных этапах обеспечивает создание возможности реализации стратегии снижения рисков, сосредоточенной на тех, что руководство фонда считает неприемлемыми.

20. **Р.Р. Харисова.** Инновационный проект как инструмент стратегического развития инвестиционно-строительной отрасли.

В современных условиях повышение эффективности строительства посредством комплексного анализа и выбора оптимальных инновационных проектов возведения зданий и сооружений является одним из главных стратегических направлений развития инвестиционно - строительной отрасли. Внедрение новой техники и технологий возведения зданий, выявление и использование резервов экономии затрат способствует снижению стоимости строительной продукции, при высоком уровне его качественных характеристик. Инновационные проекты участвуют в создании таких важных составляющих национального богатства, как основные фонды, а также в формировании характеристик социально-экономического развития страны: внутренний валовой продукт, обеспеченность населения жилой площадью, занятость, размер капитальных вложений и т.д.

Таким образом, инновационный проект представляет собой сложную систему взаимообусловленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных целей приоритетных научно-технических направлений.

20. **Р.Р. Гайнуллина.** Факторы формирования информационной ренты. Реализация идеи конкурентных преимуществ российской экономики на основе инновационных подходов предполагает необходимость превращения информационной составляющей в решающий фактор производства товаров и услуг. Важнейшими конкретными группами факторов, в наибольшей мере влияющих на величину информационной ренты выступают:

1) Качество информационных ресурсов (ценность информации; системность и комплексность информации; возможность тиражирования информации; трудность передачи информации). 2) Материально - вещественные факторы (фондовооруженность труда одного работника, тыс. руб/чел; степень укомплектованности необходимыми приборами, компьютерами, %). 3) Личностные факторы (доля работников с высшим образованием; средний трудовой стаж работников; среднемесячная зарплата работников). 4) Организационные факторы (уровень специализации организации; интегральный коэффициент фактического использования информационной техники по ее мощности и по времени). 5) Рыночные факторы (товарность создаваемых информационных продуктов и оказываемых информационных услуг, %;; рентабельность выручки от реализации продукции, %).

Вышеперечисленные факторы способствуют переходу экономики из «техносферы» в новое качество - информационную экономику.

21. **Л.В. Марфина.** Формирование инновационных институтов в национальной инновационной системе.

В современной, нацеленной на модернизацию экономике России, для успешного функционирования национальной инновационной системы должны быть сформированы и находиться в согласованном взаимодействии, на наш взгляд, шесть типов инновационных институтов: финансовые инновационные институты; производственно-технологические институты; информационные институты; кадровые институты и службы; экспертно-консультационные институты; регулирующие и контрольные институты.

В современных условиях каждый обособленный тип из рассмотренных инновационных институтов не в состоянии обеспечить положительную динамику инновационного развития. Поэтому актуальность приобретают коммуникативные факторы, которые еще достаточно сдержанно себя проявляют в инновационной системе РФ, но действие которых, влияет на эффективность взаимодействия между отдельными субъектами инновационной системы и на потоки информации. Инновационный процесс протекает эффективно при условии, если информационные потоки относительно беспрепятственно движутся как на входе, так и на выходе из системы, а также при условии, что каждый институт инновационной системы направлен на достижение цели и поставленных перед ним задач.

22. **Ю.А. Туйчина.** ОЭЗ «Алабуга»: проблемы развития.

Особая экономическая зона (ОЭЗ) «Алабуга» является наиболее подготовленной инвестиционной площадкой в России для реализации крупнейших промышленных проектов. По темпам развития инфраструктуры она опережает все остальные особые экономические зоны, существующие в Российской Федерации.

Для дальнейшего развития ОЭЗ «Алабуга» необходимо не только активное привлечение инвесторов, но и решить ряд проблем которые тормозят развитие не только ОЭЗ «Алабуга», но и все свободные зоны в России: а) Необходимо внедрять инновационные технологии. Эффективное развитие ОЭЗ невозможно без применения новейших технологий и производств. Необходимо сделать акцент на инновационный путь развития; б) Создать быстродействующую методику по управлению рисками, связанными с деятельностью в СЭЗ; в) Организовать сбалансированное сочетание предприятий крупного, среднего и малого бизнеса, т.к. по мнению многих специалистов именно сбалансированное сочетание бизнеса может стать двигателем в развитии ОЭЗ; г) Определение стратегических программ развития не только ОЭЗ, но и региона в котором она располагается. Это поможет обеспечить ОЭЗ квалифицированными кадрами в соответствии с тенденциями развития.

23. **Е.А. Филатова.** Роль Федеральной Налоговой Службы в определении налогового потенциала региона.

Однозначной методики определения налогового потенциала региона, на сегодняшний день пока не существует. Имеются лишь разные предложения его расчета.

Определить налоговый потенциал, как на региональном уровне, так и на местном, можно при использовании данных, которые имеются в отчетных формах. Эти сведения можно признать довольно точными, так как территориальные налоговые органы подают их в Федеральную Налоговую Службу России постоянно. Кроме того, руководители налоговых органов несут ответственность за достоверность и полноту указанной информации.

Проведенный анализ информации в отчетных формах, разработанных налоговой службой России, показал, что полнота имеющихся в них сведений достаточна (при небольшой корректировке) для расчета налогового потенциала отдельно взятого региона.

24. **А.Б. Кротова.** Роль и место управленческого учета на основе ABC-метода в системе управления расходами подрядной организации.

Основой определения сметной стоимости (сметы) в строительстве в настоящее время является сборники государственных элементных сметных норм (ГЭСН) и территориальные единые расценки (ТЕР), разработанные на их основе. Смета показывает размер денежных средств, необходимых для осуществления строительства объекта. Порядок установления цен в строительстве отличается от методов определения цен в других отраслях экономики. В строительстве устанавливаются не сами цены, а сметные нормативы и определяется сметная стоимость строящихся зданий, служащая их ценой. Процесс ценообразования в строительстве строительства всегда носил приблизительный характер. Поэтому при установлении сметной стоимости подрядчик должен быть уверен, что она должна в полной мере обеспечивать возмещение его затрат.

Данные финансового учета, полученные в ходе деятельности организации обезличены и необходимы для составления бухгалтерской отчетности. По ним получение детализированной информации о затратах в разрезе статей калькуляции, по бизнес-процессам, структурным центрам ответственности невозможно. Поэтому управленческий учет на основе ABC-метода в строительных организациях должен стать связующим звеном между сметной (нормативной) стоимостью строительства и фактическими затратами финансового учета для оперативного контроля и их анализа.

25. **М.И. Сычев.** Налоговое стимулирование как механизм развития инновационной экономики региона.

Дальнейшее развитие и укрепление инновационной составляющей экономического развития нашей страны является одной из приоритетных и долгосрочных задач, стоящих перед государством.

Модернизация экономики страны возможна через стимулирование инновационной деятельности регионов России. При этом налоговое стимулирование научно-технической и внедренческой деятельности компаний признается одним из главных условий формирования эффективной инновационной среды. Заимствование зарубежного опыта должно происходить не путем переноса отдельно взятых элементов целостного экономического механизма, который не приведет к ожидаемому результату, а комплексно.

Для перехода к инновационной экономике, требуются формирование в стране и во всех регионах целостной и эффективно работающей системы преобразования новых знаний в новые технологии, продукцию и услуги, которые будут находить реальных покупателей на внутренних и внешних рынках.

26. **Л.Р. Топаева.** Развитие инновационно-инвестиционной деятельности строительного комплекса как принцип развития Республики Татарстан.

Государственная политика РФ направлена на развитие и поддержание инновационной деятельности в стране и имеет целью сделать экономику передовой страны. С помощью инновационно-инвестиционной деятельности строительного комплекса осуществляется расширенное воспроизводство основных средств как производственного, так и непроизводственного характера, укрепляется материально-техническая база предприятий других отраслей, что позволяет увеличивать объемы производства продукции, улучшать условия труда и быта работников и в то же время повышать рентабельность. Строительство – это фондоемкая и требующая наличия мощной материально-технической базы отрасль. Эффективное строительство не возможно без создания инновационно-инвестиционных строительных организаций, то есть предприятий вне зависимости от организационно-правовой формы, осуществляющих на постоянной, а не разовой основе, разработку и внедрение новой или усовершенствованной продукции, технологических, управленческих процессов или иные виды инновационной деятельности. В Республике Татарстан одним из основных приоритетов социальной и экономической политики является создание механизмов доступности качественного жилья,

решение проблемы ветхого и аварийного жилья, модернизация жилищно-коммунального хозяйства, что позволяет развивать экономику строительства региона по инновационному пути.

27. **Е.Ю. Годочкин.** Системы поддержки принятия решений в экономических информационных системах.

Современные рыночные отношения требуют постоянного улучшения качества продукции и снижения ее стоимости в динамично меняющихся условиях. В связи с этим, компаниям приходится изменяться и вводить новые стратегические цели и средства. Для разработки новых направлений деятельности привлекаются сторонние специалисты - маркетологи, специалисты по реинженирингу бизнес-процессов и др. Каждый из таких специалистов пользуется собственными инструментарием при разработке проектов. В результате остро встает проблема оценки качества проектов. Для их оценки привлекаются эксперты, специализирующиеся в различных проблемных областях. Управление этими процессами осуществляется с помощью компьютерных систем поддержки принятия решений (СППР). Широкое использование СППР в экономике и менеджменте в настоящее время сдерживается по ряду причин. Также на сегодняшний день остается проблема защиты персональных данных в экономических системах.

Вследствие этого возникает актуальная проблема предоставления предприятиям и аналитическим центрам инструментария для проведения качественной оценки сложных решений и проектов, обеспечивающего интеллектуальную поддержку системы управления. И разработка модуля защиты персональных данных в СППР ЭИС.

28. **О.С. Белай.** Актуальность инновационного развития экономики.

Динамичный экономический рост является важнейшим фактором конкурентоспособности страны в рыночной системе. В процессе совершенствования рыночной модели экономики приоритетное внимание должно быть уделено развитию производства на новой технической основе, активизации инновационной деятельности по воплощению результатов научно-технических разработок в производство, созданию новых технологических процессов и перестройке на современной научно-технической основе всех отраслей материального производства и сферы обслуживания.

Непременными критериями инноваций являются новизна идей и их воплощение, реализация в практической деятельности, в новых продуктах. Суть инновационной деятельности заключается в максимизации получения социально-экономического эффекта за счет повышения эффективности использования интеллектуального потенциала.

Основными факторами, сдерживающими инновационную активность, являются: отсутствие серьезного опыта ведения инновационной деятельности в рыночных условиях, в стране не разработана правовая база инноваций, действующее налоговое законодательство содержит лишь ограниченный набор льгот для предприятий, осуществляющих инновации, также существуют препятствия, связанные с неэффективным управлением предприятием и низким уровнем корпоративной культуры.

29. **Н.М. Закиева.** Методологические основы оценки эффективности инновационных проектов предприятий инвестиционно-строительного комплекса.

Последние несколько лет инновационная деятельность - объект пристального внимания не только на уровне государств, но и на уровне территориальных образований и отдельных хозяйствующих субъектов. В связи с этим возрастает ответственность в принятии грамотных управленческих решений по оценке эффективности и отбору инновационных проектов предприятий на основе действующих методических положений и критериев. Оценка эффективности инновационных проектов требует четкого понимания всего комплекса макро- и микроэкономических аспектов, финансовых, бухгалтерских и налоговых вопросов, технической компетенции, знания методик и подходов оценки. При этом методы и критерии оценки должны основываться как на зарубежном, так и отечественном опыте.

Оценка экономической эффективности и управление инновационными проектами инвестиционно - строительного комплекса имеет свои особенности, заключающиеся в выборе соответствующих методов управления на различных этапах проектов, управлении ресурсами, управлении расходами на использование современных технических средств реализации проектов, в разработке методов и стиля руководства специалистами, занятыми в проектах, а также в организации самих методов разработки проектов. Следовательно, важно проводить анализ взаимосвязей между показателями эффективности проектов и показателями основных функциональных направлений деятельности предприятий.

30. **Р.Н. Хадиева.** Ресурсосберегающая политика – основа конкурентоспособности предприятия.

В настоящее время для большинства предприятий наиболее остро стоит вопрос повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Безусловно, решение такой задачи может достигаться только на основе комплексного рассмотрения всех элементов деятельности хозяйствующего субъекта, которые включают используемые технологии, оборудование, подходы к ценообразованию, эффективность внутренних бизнес-процессов. Это лишь малая часть тех элементов, которые оказывают влияние на конкурентоспособность продукции. Тем не менее, общепризнанно, что одним из системообразующих факторов конкурентоспособности является то, насколько эффективно предприятие использует необходимые ресурсы. Ресурсы в деятельности предприятия играют основополагающую роль. От эффективности их использования зависит вся эффективность деятельности предприятия, особенно в такой ресурсоемкой отрасли, как строительство. Уровень эффективности использования ресурсов, которыми располагает предприятие, необходимо оценивать по показателям их отдачи, в основу расчета которых принимается наращение выручки от продажи продукции, роста прибыли, повышение рентабельности.

31. **Д.В. Липатов.** Инновация и инновационный процесс.

Интересует управленческое нововведение, которое можно определить как "любое организованное решение, систему, процедуру или метод управления, существенно отличающиеся от сложившейся практики и впервые используемые в данной организации". При этом необходимо учитывать, что новизна соотносится с практикой управления именно в данной организации. Целесообразным представляется выделение особенностей инновационного процесса, а именно: адресный характер (ориентация на конкретные тактические и стратегические цели организации), рискованность (фактор неопределенности результата), конфликтность (между старым и новым) и многоаспектность (изменения одной подсистемы организации вызывают изменения в других подсистемах и в организации в целом). Потребность в нововведении может быть осознана как под давлением внешних факторов, так и внутренних. После осознания потребности в нововведении необходимо провести диагностику (собрать соответствующую информацию) с целью определения истинных причин возникновения проблем. Для устранения выявленных проблем формируется "инновационная команда", которая осуществляет поиск новых и уникальных решений этих проблем, т.е. непосредственно занимается разработкой инновации. Разработка инновации завершается ее внедрением. В процессе внедрения, с помощью механизмов контроля, определяется, в какой степени планируемые изменения помогают поправить неудовлетворенное положение вещей, как их воспринимают и как можно улучшить их осуществление.

32. **С.О. Феногентова.** Оценка эффективности использования экономических ресурсов строительным предприятием.

В конкурентной экономике каждое строительное предприятие должно выбрать такой объем реализации проектов, при котором предельные издержки производства равны цене. Следовательно, для достижения эффективности важно не только минимизировать затраты, но и обеспечить такую структуру выпуска строительной продукции, которая бы отвечала потребительскому спросу. Для оценки эффективности функционирования строительного предприятия и принятия управленческих решений обычно рассматриваются различные показатели использования экономических ресурсов. Их можно разделить на три основные группы: оценочные показатели, показатели издержек производства, относительные показатели. К наиболее важным оценочным показателям следует отнести: объем выполняемых подрядных работ; валовую прибыль;условно-чистую прибыль; условно чистую законченную строительную продукцию; прибыль после оплаты процентов по займам и кредитам; прибыль после уплаты налогов; ликвидность после осуществления новых капиталовложений; ликвидность после уплаты дивидендов.

Все эти показатели одинаково необходимы для оценки эффективности хозяйственной деятельности предприятия и во внутрифирменном управлении для эффективного контроля над производством, финансовым положением предприятия и для выработки и принятия решений.

33. **Д.Ф. Закирова.** Роль и задачи инновационной стратегии в развитии России и Республики Татарстан.

На сегодняшний день стратегия развития России нацелена на совершение инновационно-технологичкого прорыва, вследствие которого мы вынуждены сравняться по степени развитости экономики с передовыми странами мира. Особенностью мировой экономики XXI века является то, что интеллектуальный капитал в различных формах, будь то ноу-хау или какие-либо программные продукты, существенно сократили инновационные циклы и ускорили темпы обновления и диффузии новых технологий на потребительском и промышленном рынках.

Как уже говорилось ранее, опыт ведущих индустриальных стран (США, Япония, Швеция, Финляндия и др.) показал, что именно создание развитой инновационной системы помогло им добиться высокой конкурентоспособности, как на внутреннем, так и на внешних рынках. Важным моментом является и то, что данная политика имела и по сей день имеет государственную и нормативно-правовую поддержку. Россия в новом веке становится на путь развития инновационной деятельности через государственное регулирование, так как частный сектор пассивно инвестирует средства в разработку новшеств. Толчком для принятия данного решения стала неспособность страны выйти на высокий экономический уровень с помощью существующих методов и технологий, мы заняли догоняющую позицию.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 4–204

1. **М.Ю. Леонова** (гр. 9ЭС403, н. рук. И.С. Сабиров). Оценка экономического потенциала местоположения предпринимательской структуры в г. Казани.

Из практики предпринимательской деятельности известно, что удачное местоположение объекта недвижимости предоставляет ей дополнительные возможности для осуществления собственной деятельности. Совокупность благоприятных факторов, определяющих местоположение современных предпринимательских структур, создает возможности для укрепления их конкурентных позиций, способствует успешной деятельности в долгосрочной перспективе, отражается на финансово-экономических показателях, облегчает доступ к рынкам сбыта и ресурсов. Качество местоположения любой предпринимательской структуры определяется следующими факторами: 1) Факторы макроуровня влияют, например, на формирование государственной политики по привлечению иностранного капитала в страну. Эти факторы воздействуют, прежде всего, на стратегию формирования пространственного размещения отделений крупных предприятий. Однако опыт организации свободных экономических и оффшорных зон показывает, что эти критерии важны для всех предпринимательских структур независимо от их размеров. 2) Факторы мезоуровня непосредственно связаны с региональной политикой в сфере поддержки предпринимательства. На основе оценки этих факторов вырабатываются меры целенаправленного формирования местоположения малых предприятий различных сфер деятельности, как в целом в регионе, так и внутри него. 3) Факторы микроуровня влияют на формирование определенных предприятий в области наиболее удобных зон для существования предприятия, наиболее комфортные и удобные условия для развития того или иного рода деятельности предпринимательских структур.

В работе рассмотрена оценка экономического потенциала расположения аптечной сети «Саулык», проведен сравнительный анализ местоположения аптечных пунктов в районах города.

2. **Н.В. Иванова** (гр. 8ЭС501, н. рук. Л.Ш. Гимадиева). Порядок разработки сметной документации.

В процессе строительства цена неоднократно уточняется, а окончательная цена определяется при завершении строительства. Поэтому в настоящее время внедряется новая процедура заключения договора подряда с целью оптимизации сметно-договорной работы на предприятии. На первом этапе приблизительная цена формируется на основе проектной документации, которая содержит проектные документы, определяющие архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения. На втором этапе подрядчику передается рабочая документация. Она представляет собой совокупность текстовых и графических документов, обеспечивающих реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства, необходимых для производства оборудованием, изделиями и материалами. На третьем этапе в процессе строительства возможны внесения изменений (исправления, исключения, дополнения) в рабочую документацию. За счет поэтапного уточнения цены в процессе строительства обеспечивается возможность достоверно определить стоимость работ.

3. **И.С. Альчиков** (гр.7ЭС504, н. рук. А.Х. Евстафьева). О распределении налогов между бюджетами.

Согласно Налоговому Кодексу все налоги по своему статусу подразделяются на федеральные, региональные и местные. В проекте Налогового кодекса не указаны нормативы (и даже подходы к их установлению) отчислений по федеральным налогам в региональные бюджеты. Предполагается, что эти вопросы должны решаться в рамках бюджетного законодательства, не

гарантируя регионам стабильности налоговых поступлений в рамках Кодекса. Представляется целесообразным, закрепить в Налоговом кодексе предельные границы пропорций распределения налоговых поступлений между бюджетами различных уровней (федеральным, региональным и местным) по основным налогам — НДС, налогам на прибыль, на имущество, за пользование недрами. В противном случае могут существенно пострадать интересы региональных и местных бюджетов. Целесообразно, чтобы основные налоги являлись источниками пополнения как федерального, так и региональных бюджетов. В этом случае риски, связанные с их собираемостью, и усилия по формированию законодательной и нормативной базы будут более справедливо распределены между "центром" и территориями.

4. **А.К. Ахмеров** (гр. 7ЭС504, н. рук. А.Х. Евстафьева). Малый бизнес: проблемы и пути их решений.

В настоящее время перед малым предпринимательством в России стоит целый ряд проблем: недостаточная ресурсная база, несовершенство законодательной базы, отсутствие системы глубокого анализа деятельности предприятий, но, зная причины возникновения, все их можно решить.Недостаточная ресурсная база - материально-техническая и финансовая: причина - создание сектора предпринимательства на пустом месте; пути решения - льготное кредитование и налогообложение приоритетных сфер экономики.Несовершенство законодательной базы: причина - нет единой законодательной основы, отсутствие законопослушания; пути решения - совершенство законодательства и усиление контроля за его выполнением.Отсутствие системы глубокого анализа деятельности предприятий: причина - нет учета результатов их работы, несовершенство отчетности; пути решения - разработка методик по диагностированию деятельности предприятий.Слабое материально-техническое обеспечение: причина - ограничен доступ к высоким технологиям, отсутствуют машины и оборудование; пути решения - распространение передового опыта.

5. **Т.В. Шугурова** (гр. 9ЭС31я, н. рук. Л.Ш. Гимадиева). Возможности многовариантного расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ.

При определении сметной стоимости строительных (монтажных, ремонтно-строительных, пусконаладочных) работ производятся различные расчеты, составляется сметная документация. При определении стоимости строительства возможности вариативного расчета применимы: при определении уровня цен (текущий или базисный); при использовании нормативной базы; при определении метода составления сметной документации; при определении накладных расходов и сметной прибыли; при определении лимитированных затрат (по нормам, принятым согласно нормативным документам или согласно расчетам); при индексировании сметной стоимости (по видам работ или конструктивным элементам) и т.д.

При сравнении расчетов получаются различные результаты. В зависимости от субъекта строительства и договорных условий, сложившихся между ними можно будет использовать тот или иной вариант расчета.

6. **А.Х. Насыбуллин** (гр. 7ЭС504, н. рук. А.Х. Евстафьева). Налоговый потенциал региона и методы его оценки.

Налоговый потенциал региона является наиболее разработанной категорией среди других видов потенциалов (фискальный, бюджетный, рыночный, экономический и финансовый). При формировании и оценке налогового потенциала целесообразно учитывать возможность трактовать это понятие в широком и узком смысле слова. В широком смысле «налоговый потенциал» - это совокупный объем налогооблагаемых ресурсов территории. В более узком, практическом, смысле «налоговый потенциал» представляет собой максимально возможную сумму поступлений налогов и сборов, исчисленных в условиях действующего законодательства.

Для оценки налогового потенциала региона существуют: методы оценки с использованием показателей экономического дохода; методы оценки на основе построения репрезентативной налоговой системы; метод оценки на основе данных форм налоговой отчетности, корректировки сумм фактически собранных налогов и метод оценки с использованием индекса налогового потенциала.

Опыт развитых стран показывает, что наибольшее распространение на практике получают комбинации подходов.

7. **Т.А. Бутенко** (гр. 6ЭС61з, н. рук. А.Х. Евстафьева). Оценка уровня инновационного потенциала.

Комплексной характеристикой способности субъекта к инновационной деятельности является его инновационный потенциал, который выступает одним из важнейших факторов, играющих решающую роль в инновационном развитии субъекта (региона, отрасли, предприятия).

Инновационный потенциал позволяет субъекту обеспечить конкурентоспособность и стать лидером за счет опережающего или единоличного выпуска новых видов продукции, новшеств, основанных на требованиях рынка. В экономической системе следует рассматривать инновационный потенциал на микро-, меза-, макро уровнях (предприятия, регион, комплексные институты, инновационная экономика).

Оценка уровня инновационного потенциала может быть осуществлена на основе комплекса частных, обобщенных и интегрального показателей, которые выбираются и систематизируются с учетом методологических принципов.

8. **Р.Д. Юсупов** (гр. 7ЭС501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Инновации в малом бизнесе.

Одним из путей развития малого бизнеса являются новые технологии. Нововведения позволяют сокращать затраты, повышать качество продукта и увеличивать прибыль. Поэтому так важно каждому предпринимателю следить за инновациями и внедрять их в своё производство.

Инновации это внедрение новшеств, которые позволяют получить усовершенствованный или совершенно новый продукт. Конечный результат в виде продукта или услуги является следствием разработки и реализации новых проектов и идей. Создание таких проектов и их реализация называется инновационной деятельностью. Для развития инноваций, требуется здоровая конкуренция на рынке. Особенно необходимо стремиться к инновационной деятельности малым предприятиям, чтобы обеспечить себе популярность и узнаваемость на рынке, получить высокие результаты при минимуме усилий.

Инновационная деятельность поддерживается государством, следовательно, есть возможность изменить систему налогообложения с выгодой для предприятия.

9. **А.А. Дудкин** (гр. 7ЭС501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Налоговый потенциал региона.

Налоговый потенциал - это совокупный объем налогооблагаемых ресурсов территории, представляет собой максимально возможную сумму поступлений налогов и сборов, исчисленных в условиях действующего законодательства.

На его величину влияют множество факторов: объективные - действующее налоговое законодательство, уровень развития экономики региона, его отраслевая структура, уровень и динамика действующих цен, объем и структура экспорта и импорта; субъективные - состояние региональной налоговой политики, количество предоставляемых льгот, отсрочек.

В данный момент назрела реальная потребность создания механизма установления обоснованных заданий по мобилизации налогов и сборов в бюджетную систему, а также механизма оценки эффективности работы налоговых органов. Решению этой задачи способствовало бы заполнение так называемого "налогового паспорта региона", который содержит комплексную характеристику налогового потенциала и налоговой нагрузки региона.

10. **Е.В. Степанова** (гр. 7ЭС502, н. рук. А.Х. Евстафьева). Оценка и прогнозирование налогового потенциала территории.

На современном этапе развития финансово-экономической системы государства является актуальным вопрос наполнения доходной части бюджета, основную долю которой составляют налоговые поступления. В процессе исследований в данной области появилось немало новых понятий, среди которых и понятие «налоговый потенциал территории».

Поскольку налоговый потенциал определяет возможности территориальной единицы в формировании поступлений налоговых платежей в государственную бюджетную систему и может являться основой для прогнозирования налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, как России, так и отдельных субъектов федерации, решение задач оценки и прогнозирования налогового потенциала каждого субъекта Российской Федерации выходят на первый план. В этой связи значительно возрастает потребность в разработке научных подходов по точному определению и оценке налогового потенциала, подборе соответствующего инструментария и совершенствовании методики прогнозирования налогового потенциала субъектов федерации на перспективу.

11. **Ю.А. Ильина** (гр. 7ЭС502, н. рук. А.Х. Евстафьева). Применение МСФО российскими организациями.

В последнее время все сильнее обостряется проблема международной унификации бухгалтерского учета. В связи с развитием бизнеса и усилением роли международной

экономической интеграции возникла необходимость в единообразии и понятности применяемых в разных странах принципов формирования финансовой отчетности.

Применение российскими организациями принципов МСФО при составлении финансовой отчетности позволяет представить информацию, на языке, понятном пользователям всего мира, в результате чего завоевать доверие инвесторов, в особенности зарубежных. Именно по этой причине популярность МСФО среди предприятий в РФ возрастает. Несомненно, этому способствует и вступление России в ВТО. Также применение МСФО необходимо и государству, так как оно заинтересовано в привлечении иностранного капитала. Соответственно, переход на международные стандарты финансовой отчетности стал объективной потребностью не только для российских организаций, но и для самого государства в целом.

12. **А.Н. Валиева** (гр. 7ЭС502, н. рук А.Х. Евстафьева). О системе льгот для особых экономических зон.

Особые экономические зоны (ОЭЗ) - это территории, которые государство наделяет особым юридическим статусом и экономическими льготами для привлечения российских и зарубежных инвесторов в приоритетные для России отрасли.

Налогообложение резидентов особой экономической зоны осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах.

Классификация ОЭЗ по системам льгот: Налоговые: налоговые «каникулы» - частичное или полное освобождение инвесторов от уплаты налогов на собственность и имущество, НДС и т. п; Таможенные (импорт)\ - частичное или полное освобождение от импортных пошлин на полуфабрикаты, сырье и т. п., ввозимых для использования внутри зоны; Таможенные (экспорт) - частичное или полное освобождение от экспортных пошлин на изготовленную внутри зоны продукцию; Финансовые - инвестиционные субсидии, государственные льготные кредиты, сниженные ставки на оплату коммунальных услуг и аренду производственных помещений; Административные - упрощенный порядок регистрации предприятий, упрощенный порядок въезда-выезда иностранных граждан, беспрепятственный вывоз правомерно полученной прибыли иностранными гражданами за рубеж.

13. **С.В. Рыбушкина** (гр. 7ЭС502, н. рук. А.Х. Евстафьева). Оптимизация налогового бремени налогоплательщика

Оптимально построенная налоговая система, обеспечивая финансовыми ресурсами потребности государства, не должна снижать стимулы налогоплательщика к предпринимательской деятельности, одновременно обязывая его к постоянному поиску путей повышения эффективности хозяйствования. Поэтому показатель налогового бремени, или налоговой нагрузки, на налогоплательщика является достаточно серьёзным измерителем качества налоговой системы.

Проблема определения оптимального налогового бремени актуальна для любой государственной структуры и любой экономической системы и каждый раз решение этой проблемы будет иным в зависимости от особенностей функционирования и намеченных целей развития того или иного хозяйственного образования.

14. **О.Н. Казакова** (гр. 7ЭС501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Налогообложение субъектов малого предпринимательства.

На сегодняшний день малый бизнес решает проблему занятости, создает устойчивое экономическое развитие государства. Малый бизнес это всего 12 % ВВП России, в то время как в Европе уровень развития малого бизнеса в несколько раз выше, поэтому, расширяя границы малого бизнеса в России, особое внимание уделяется его налогообложению.

С помощью налогов определяются взаимоотношения предпринимателей, предприятий всех форм собственности с государственными и местными бюджетами, с банками, а также с вышестоящими организациями. При помощи налогов регулируется внешнеэкономическая деятельность, включая привлечение иностранных инвестиций, формируется хозрасчетный доход и прибыль предприятия.

Субъекты малого предпринимательства в Российской Федерации имеют право на применение, как общего, так и специального режима налогообложения, правильный выбор которого влияет как на порядок ведения бухгалтерского учета, так и на общую налоговую нагрузку предприятия.

Совершенствование налогообложения неразрывно связано с созданием прочного экономического базиса, стабильных политических условий общественного развития и эффективного развития малого предпринимательства.

15. **И.А. Купоросова** (гр. 7ЭС501, н. рук. А.Х. Евстафьева). Методы эффективного использования основных средств на предприятии

Экономика России в настоящее время идет по пути "догоняющего" развития, и в ответ на вызов более развитых стран может ответить только ускоренной модернизацией. Без замены оборудования, строительства заводов, внедрения инноваций Россия не сможет совершить промышленный рывок. Поэтому так необходимо рациональное использование основных фондов, которое способствует улучшению технико-экономических показателей предприятия.

Основные средства — это средства труда, которые участвуют в производственном процессе, их стоимость уменьшается по мере износа и переносится на себестоимость с помощью амортизации.

Эффективного использования основных фондов можно достигнуть с помощью: проведения инвентаризации основных средств; своевременного обновления, модернизации; проведения аудиторской проверки; внедрения новой техники и прогрессивной технологии при помощи инновационного лизинга; и т.д.

Таким образом, эффективное использование основных фондов - это качественное развитие предприятия.

16. **Р.Р Исмагилов** (гр. 7ЭС502, н. рук. А.Х. Евстафьева). Проблемы моделирования инновационного процесса.

Моделирование выступает не только способом познания процесса или деятельности, но и элементом управления ими.

Определение эффективности предприятия является важнейшей проблемой анализа инновационного развития. В первую очередь рассматривается максимизация прибыли и обеспечение конкурентных преимуществ в стратегической перспективе. Целесообразно использовать коэффициенты значимости, они применяются для количественной оценки различных инновационных стратегий, их сравнения и выбора из них оптимальной.

Основной проблемой инновационного моделирования является математическая модель, позволяющая предвидеть и рассчитать характеристики отдаленных последствий принимаемых решений и осуществить уточнение параметров инновационных процессов, сформировать различные пути развития инновационной деятельности. Теоретическим фундаментом служит инструментарий, главными элементами которого являются: средства математического анализа; линейное и динамическое программирование; теория игр; теория массового обслуживания; теория вероятностей; стохастическое и параметрическое программирование.

17. **О.Н. Игнатьева** (гр. 7ЭС502, н. рук. А.Х. Евстафьева). О необходимости оценки инновационного потенциала регионов.

Экономика России характеризуется возрастающей дифференциацией регионов по основным показателям социально-экономического развития и имеющемуся инновационному потенциалу.

При разработке региональной инновационной политики недостаточное внимание уделяется анализу инновационного потенциала территории с точки зрения уровня его готовности к инновациям. Во многих субъектах РФ отсутствуют представления о методиках такой оценки. Необходимость оценки инновационного потенциала существует как на федеральном, так и на региональном уровнях.

На федеральном уровне должна определяться роль каждого региона в инновационной стратегии развития России с позиции его готовности к формированию точек роста инновационной экономики. На региональном уровне оцениваются внутренние возможности активации инновационной деятельности при разработке стратегии социально-экономического развития. Таким образом, вопрос оценки инновационного потенциала на различных уровнях управления представляется весьма актуальным.

18. **А.В. Сергеев** (гр. 6ЭС61а, н. рук. А.Х. Евстафьева). Налоговое регулирование как один из эффективных инструментов государственного воздействия на экономику.

В условиях формирования рыночных механизмов господствующими в государственном управлении становятся не административные, а экономические методы, основанные преимущественно на системе налогов.

Основу налогового регулирования составляет система экономико-правовых мер, направленных на корректировку общих правил налогообложения в целях создания особых условий для отдельных категорий налогоплательщиков или объектов налогообложения. При этом

необходимо подчеркнуть, что регулирующая функция налогов может быть направлена на стимулирование некоторых видов деятельности и отраслей экономики, а может и наоборот – иметь сдерживающее воздействие. Как правило, стимулирующее воздействие налогов осуществляется через экономически обоснованную систему льгот и иных преференций, компенсирующих финансовые потери, возникающие у налогоплательщиков в ходе осуществления хозяйственной и иной деятельности.

Снижение при определенных условиях налогового бремени по отдельным видам налогов побуждает налогоплательщиков направлять освобождающиеся средства в определенные инвестиционные проекты и секторы экономики, либо более активно заниматься определенными видами экономической деятельности.

19. **Б.Р. Мустафин** (гр. 1ЭН102, н. рук. Л.Р. Мустафина). Актуальные проблемы в сфере жилищного строительства.

Анализ существующих проблем в жилищном строительстве показывает, что их можно разделить на проблемы, влияющие на активность предложения на рынке жилья, и проблемы, влияющие на активность спроса на жилье. Проблемами, оказывающими негативное воздействие на объемы строительства жилья являются: наличие административных барьеров, отсутствие подготовленных к застройке земельных участков, обеспеченных коммунальной инфраструктурой, недоступность для большинства застройщиков кредитных ресурсов, сдерживание развития промышленности строительных материалов. Отрасль ощущает серьезную нехватку высокопрофессиональных кадров в управлении строительством и в сфере девелопмента. К основным факторам, негативно влияющим на динамику спроса на рынке жилья, относятся: низкий уровень доходов населения, отсутствие на рынке ипотечных продуктов, доступных для широких слоев населения с разной покупательской способностью; отсутствие необходимой нормативной базы, стимулирующей развитие системы жилищных строительных и накопительных кооперативов, позволяющей им участвовать в освоении земельных участков под комплексную массовую жилую застройку, и развития системы стройсберкасс. Развитие этих институтов в настоящее время, в условиях отсутствия полноценной нормативной базы по данным вопросам на уровне законодательства Российской Федерации, может базироваться на определенных преференциях, оказываемых федеральным, региональным и местным законодательством для некоммерческих объединений граждан в целях обеспечения их жильем.

20. **М.Н. Нуруллин** (гр 8ЭН401, н. рук. Э.Р. Мухаррамова). Необходимость внедрения ресурсосберегающей политики на предприятии.

Ресурсосберегающая политика предприятия должна включать в себя реализацию комплекса мер по техническому, экономическому, финансовому и правовому аспектам рационального использования различных видов ресурсов. Значительная экономия ресурсов на промышленных предприятиях может быть достигнута путем использования энергоэффективных технологий и энергоэффективного оборудования. Возможности их внедрения определяются спецификой производства и уровнем его развития на предприятии.

Существует ряд причин заставляющих предприятие изучать рациональное использование ресурсов, а именно, повышение уровня производства, улучшение финансовых показателей, наращивание объемов производственной деятельности. Исследования в области рационального использования ресурсов различны. В случае, если речь идет об увеличении существующих объемов производства, решение может быть принято достаточно безболезненно, поскольку руководство предприятия ясно представляет себе, в каком объеме и какие элементы ресурсов необходимо при этом увеличить. В данном случае задача осложняется, если речь идет о повышении эффективности использования ресурсов, поскольку в этом случае необходимо учесть целый ряд факторов, таких, как возможность изменения состояния предприятия, доступность дополнительных объемов ресурсов, возможность освоения новых методик.

21. **Э.И. Нуруллина** (гр 8ЭН401, н. рук. Э.Р. Мухаррамова). Необходимость снижения затрат на предприятиях.

Целью любого предприятия является достижение экономического эффекта от деятельности. Экономический эффект может быть выражен в зависимости от целей создания и деятельности предприятия как через прибыль, так и через достижение каких-либо социальных, экологических и других улучшений. Большинство предприятий стремятся максимизировать прибыль, а это невозможно без анализа себестоимости продукции, отдельных затрат на производство и реализацию продукции, выявления резервов снижения себестоимости и внедрения рекомендаций по снижению затрат на предприятии. Только комплексно анализируя затраты на производство, правильно определяя резервы их снижения, предприятие сможет достичь своей

цели и не проиграть своим конкурентам. Решающее значение для снижения себестоимости имеет экономия материалов. Таким образом, в процессе распределения общепроизводственных расходов необходимо уточнить, в какой степени элементы затрат связаны с производством конкретного вида продукции. Как выяснилось, с использованием различных методов расчетов, можно получить различные (иногда, противоположные) оценки себестоимости и прибыльности продукции.

22. **Л.Д. Лошманова** (гр. 7ЭН-502, н. рук. Э.Р. Мухаррамова). Энергоаудит как неотъемлемая часть энергосбережения.

На сегодняшний день Россия имеет высокий уровень энергоемкости экономики, в этой связи вопросы энергосбережения становятся все более актуальными. Для решения данной проблемы разрабатываются программы энергоэффективности, на первый план выходят энергосберегающее оборудование и альтернативные источники энергии. Необходимо заметить, что перед разработкой и внедрением разного рода мероприятий по повышению энергоэффективности того или иного объекта целесообразно провести энергетическое обследование объекта, энергоаудит. Объектом энергетического обследования являются здания коммунального хозяйства (котельные, тепловые сети), жилой фонд и административные. Энергоаудит жилых зданий, предприятий и организаций предполагает оценку всех аспектов деятельности предприятия, которые связаны с затратами на топливо, энергию различных видов и некоторые ресурсы. Следует отметить, что существуют и сложности в обследовании предприятия как объекта, т.к. аудит состоит в тесной взаимосвязи всех его систем. Так, предложение по экономии одного из энергоресурсов может повлечь за собой увеличение потребления другого или отразиться на выпуске продукции. Энергоаудит различается по периодичности его проведения (первичный, очередной, предэксплуатационный) и объемам проведения работ (экспресс-аудит, комплексное обследование, полное инструментальное обследование, обследование технологических процессов).

22. **Л.Д. Лошманова.** (гр. 7ЭН502, н. рук. Э.Р. Мухаррамова). Энергоаудит как неотъемлемая часть энергосбережения.

На сегодняшний день Россия имеет высокий уровень энергоемкости экономики, в этой связи вопросы энергосбережения становятся все более актуальными. Для решения данной проблемы разрабатываются программы энергоэффективности, на первый план выходят энергосберегающее оборудование и альтернативные источники энергии. Необходимо заметить, что перед разработкой и внедрением разного рода мероприятий по повышению энергоэффективности того или иного объекта целесообразно провести энергетическое обследование объекта, энергоаудит. Объектом энергетического обследования являются здания коммунального хозяйства (котельные, тепловые сети), жилой фонд и административные. Энергоаудит жилых зданий, предприятий и организаций предполагает оценку всех аспектов деятельности предприятия, которые связаны с затратами на топливо, энергию различных видов и некоторые ресурсы. Следует отметить, что существуют и сложности в обследовании предприятия как объекта, т.к. аудит состоит в тесной взаимосвязи всех его систем. Так, предложение по экономии одного из энергоресурсов может повлечь за собой увеличение потребления другого или отразиться на выпуске продукции. Энергоаудит различается по периодичности его проведения (первичный, очередной, предэксплуатационный) и объемам проведения работ (экспресс-аудит, комплексное обследование, полное инструментальное обследование, обследование технологических процессов).

23. **Е.Ю. Илларионова** (гр. 0ЭС301, н. рук. А.В. Зарипова). Поддержка государства как движущий фактор инновационной деятельности инвестиционно-строительного комплекса.

В настоящее время тенденции развития инновационного потенциала отраслей экономики определяются как стартовыми условиями и институциональными особенностями страны, так и преимуществами и недостатками национальной инновационной системы РФ в целом. Инновационная деятельность в инвестиционно-строительной сфере реализуется определенной системой производственных, функциональных, организационных и институциональных структур, образующих строительную сферу национальной экономики.

Для того чтобы решить проблему повышения инновационного потенциала инвестиционно-строительного комплекса, в РТ проводится активная кадровая политика в областях инновационного менеджмента и технологического предпринимательства. Институты повышения квалификации, созданные при университетах, проводят курсы в области инновационной деятельности на региональном уровне. Министерство образования и науки проводит конкурсы на лучшую инновационную идею среди учащихся средних и высших учебных заведений, на

грантовой основе организует обучение молодых специалистов в лучших образовательных зарубежных и отечественных центрах по инновационной тематике.

24. **Д.И. Заиров.** (гр. 9ЭС403, н. рук. А.В. Зарипова). Оценка рисков от инновационной деятельности.

Формирование рыночных отношений экономики субъектов РФ показывает, что инновационная деятельность – единственный способ выживания предприятий независимо от формы собственности и сферы их деятельности. При этом результативность инновационной деятельности прямо зависит от того, насколько точно произведена оценка и экспертиза риска, а также, насколько адекватно определены методы управления им. В российской практике наиболее распространенным методом управления инновационными рисками является метод смягчения рисков на основе оценки инновационных проектов, планирования инновационной деятельности. К сожалению, остальные способы управления инновационными рисками пока не получили достаточного развития.

Одним из перспективных методов управления инновационными рисками для предприятий строительного комплекса является страхование инновационных рисков. Таким образом, страхование как метод управления инновационным риском является экономически выгодным, что обусловливает необходимость создания благоприятных условий для развития страхования рисков инновационной деятельности в российской практике. По нашему мнению, основную роль в решении данной проблемы должно сыграть государство, а именно: необходима регламентация на законодательном уровне порядка страхования инновационных рисков, взаимоотношений страхователей и страховых организаций, контроля над деятельностью страховых организаций; требуется государственная поддержка деятельности страховых организаций, стимулирующая развитие страхования в области инновационной деятельности.

Кафедра экономики и управления в городском хозяйстве

Председатель *А.И. Романова*
Секретарь *Г.Я. Хайруллина*

ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 10.00, ауд. 4–217А

1. **А.И. Романова.** Инновационные решения как инструмент успешного развития региона.

Базой для обоснования инвестиционных вложений служит анализ экономического рынка города. Сегодняшняя экономическая ситуация требует наличия у города специально разработанной стратегии привлечения инвестиций в местную экономику. Однако зачастую муниципалитеты ведут себя пассивно, предпочитая выжидать, когда инвестор сам найдется, в то время как этот процесс должен быть всегда встречным. Разработка стратегических направлений инвестиционной деятельности связана с определением как соотношения различных форм инвестирования на конкретных этапах перспективного периода, так и профиля направленности инвестиционной деятельности, включая ее отраслевую составляющую. Выбор приоритета тех или иных форм инвестирования на разных этапах функционирования, обусловлен рядом различных факторов. Республика Татарстан является одним из наиболее выгодных мест для вложения и развития инвестиционной деятельности. В настоящее время в республике создана базовая инвестиционная и инновационная инфраструктура, технопарки, индустриальные парки и другие институты развития. Что касается экономического развития малых городов, это вопрос особенно актуален на сегодняшний день, в связи с высокой долей проживающего в них активного населения, которое непосредственным образом участвует в развитии экономики города и страны. Более того, можно утверждать, что проблема повышения эффективности российской экономики непосредственно связана с инвестиционным обеспечением процесса функционирования всех отраслей хозяйства, особенно в малых городах.

2. **В.Ю. Ершова.** Теория и практика кластерного развития экономики регионов.

Одним из важнейших направлений решения задач современной экономики развития регионов является создание региональных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, как новой модели пространственного развития российской экономики. Мировой опыт показывает, что наиболее эффективная модернизация экономики любого региона напрямую зависит от совершенствования кластерного подхода к оценке потенциала субъектов. В широком смысле кластерный подход предполагает, что каждая отрасль не может рассматриваться отдельно от остальных. Становление базовой отрасли служит толчком к развитию отраслей – поставщиков и отраслей – потребителей, а также сегментов услуг, образуя кластер экономической активности. На уровне Российской Федерации кластерную политику следует рассматривать с позиции системы взаимоотношений органов государственной власти и хозяйствующих субъектов, по поводу повышения конкурентоспособности и привлекательности на основе разработки, формирования и дальнейшего развития кластерной системы. На данном этапе одним из ключевых моментов является определение места кластерной политики в регионах. Задачами региональной кластерной политики является создание и оценка наиболее благоприятных условий для формирования позитивных показателей конкурентоспособных кластеров, а в наиболее лучшей степени системы кластерных индикаторов привлекательности региона.

3. **О.В. Нуруллина.** Системное повышение качества жилищно-коммунальных услуг.

Институциональные преобразования могут привести к негативным процессам, как, например, подавлению деловой активности экономических субъектов, росту уровня издержек по реализации хозяйственных функций или снижению эффективного использования своего ресурсного потенциала из-за неосознанной мотивации происходящих процессов, что отражается на внутриотраслевом экономическом взаимодействии. В связи с этим, конкурентоспособность предприятий жилищно-коммунальной сферы следует понимать как процесс управления институциональными преобразованиями, основанный на тесном взаимодействии участников ЖКК и объективной взаимосвязи с действительной ситуацией в жилищном фонде (обращения граждан), учете внутренних резервов (материально-технической базы и кадрового состава) и финансовых возможностей (получение прибыли и ее роста) в сочетании с существующей необходимостью

(повышения качества предоставляемых услуг, удовлетворения объективных и субъективных потребностей населения, формирования качественной, комфортной и безопасной среды жизнеобеспечения в рамках законодательства, либо в естественных условиях).

4. **Р.И. Сарваров.** Развитие регионального рынка жилой недвижимости.

Анализ регионального рынка недвижимости позволил выявить состав и взаимосвязь уровней декомпозиции управления жилищным фондом территориального образования. Области ответственности за достижение целей каждого уровня распределяются следующим образом. Высшие органы управления регионом несут ответственность за цели управления стратегическим портфелем развития и за контроль выполнения целевых программ; органы государственной власти, координирующие деятельность по программам, несут ответственность за выполнение программ развития жилищного фонда. Субъекты хозяйствования, участвующие в реализации программ, отвечают за возложенные на них целевые проекты; на уровне предприятий и их подразделений ответственность связана с достижением конкретных результатов по проектам и в рамках текущей функциональной деятельности. Подобный подход позволяет контролировать результативность программ и проектов в ходе их реализации, что обеспечивает необходимый уровень гибкости и адаптивности использования инструментов проектного управления в мезоэкономической системе.

5. **В.П. Павлов.** Принципы развития вузовского образования.

Стратегию вузовского образования можно развивать, используя следующие шесть принципов. Во-первых, сочетание исторической преемственности и нацеленности на будущее развитие. Во-вторых, использование накопленного потенциала и создание будущего потенциала. В-третьих, сочетание творческого подхода и заимствование передовых технологий других ВУЗов. В-четвертых, сочетание мощности потенциала и гибкости образовательной системы, реагирующей на новые требования. В-пятых, использование среднесрочных показателей рентабельности и конкурентоспособности наряду с долгосрочными характеристиками, такими как глубина научного поиска, фундаментальность научных исследований. В-шестых, внутренняя и внешняя интегрированность образования. Под внутренней интегрированностью имеется в виду взаимодействие преподавателей, кафедр и деканатов в решении общих задач. Внешняя интегрированность включает степень соответствия специализации ВУЗа и его интеграции в общую систему образования, то есть согласованность систем вузовского и школьного образования, соответствие образования запросам предприятий и учреждений.

6. **С.В. Капустинская.** Инновационное развитие региона на основе кластерного подхода.

В современных условиях отраслевое управление постепенно теряет свое приоритетное значение. Актуальность приобретают новые формы организации хозяйственной деятельности. На протяжении последнего десятилетия кластерный подход вызывает все больший интерес среди специалистов. Исходя из определения Майкла Портера, кластер - это сообщество фирм, тесно связанных отраслей, взаимно способствующих росту конкурентоспособности друг друга. Стратегия кластерного подхода позволяет реализовать инновационный потенциал организаций, расположенных на территории региона. Кластерные структуры обеспечивают быстрый переход к производству знаний и конкурентоспособной инновационной продукции. В связи с этим, важнейшим из направлений решения задач экономики в России становится создание инновационных кластеров. Пространственная конфигурация при кластеризации станет менее привязана к сложившейся энергосырьевой базе и к центрам концентрации финансовых потоков. Так же возрастет роль новых центров инновационного экономического роста, что приведет к новой модели пространственного развития страны.

7. **С.Ф. Федорова.** Оптимизация системы платежей населения за жилищно-коммунальные услуги.

Надежное функционирование жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) является одной из главных составляющих нормального социально-экономического развития региона. Проводимые преобразования в отрасли ЖКХ направлены на формирование и реализацию региональной политики в сфере развития жилищно-коммунального хозяйства. Особое место в развитии жилищно-коммунального комплекса региона занимает процесс тарифообразования на жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) и система оплаты предоставляемых услуг. Ускоренное повышение тарифов на ЖКУ ведет к увеличению расходной нагрузки на регулярных плательщиков. Необоснованное и непрерывное повышение тарифов не обеспечивает формирования необходимых для поддержания и реконструкции отрасли финансовых потоков в полном объеме. Для

обеспечения возможности развития жилого фонда необходима оптимизация расчета платежей путем сокращения величины интервала расхождения начисленных платежей и величины платежей, рассматриваемых населением как оптимальные. И поскольку ЖКХ является сферой, непосредственно связанной с благосостоянием населения, удовлетворением его жизнеобеспечивающих потребностей, главной задачей государства сейчас является достижение равновесия между интересами государства и человека, снятие социальной напряженности, достижение конечной цели – повышение качества жизни людей.

8. **Л.Ф. Талипова.** Система индикативного управления социально-экономическим развитием региона и отрасли.

Задача оценки субъектов РФ по уровню социально-экономического развития является весьма актуальной и значимой, что предполагает дополнительные обязательства на объективность и научное обеспечение предлагаемых методических подходов. Система индикативного управления предоставляет государству возможность разумно, не подавляя инициативы экономических субъектов и территорий, способствовать повышению эффективности их деятельности, переходу от выживания к стабильному росту. Для региона существенную роль играет развитие производственного сектора, показатели развития которого являются базой для получения социально-экономических индикаторов и показателей развития региона в целом. Разработка и дальнейшее применение комплекса индикаторов тенденций и показателей текущего состояния – способ косвенно сформировать адекватную социально-экономическую среду. В последние годы в регионах удается достичь уровня пороговых значений практически по всем индикаторам, которые объективно отражают уровень жизни населения, что является положительной тенденцией и свидетельствует об эффективности использования индикативного управления экономикой региона.

9. **Э.Р. Нагимова** (гр. 7ЭХ501, н. рук. Л.Ф. Талипова). Проблема привлечения иностранных инвестиций в региональную экономику.

Республика Татарстан на протяжении последних лет остается одним из самых «безопасных» регионов РФ для иностранных инвесторов, что во многом обусловлено созданием в республике благоприятной нормативно-правовой базы, устойчивой политической ситуацией, успешной реализацией социально-ориентированных программ, национальных проектов, участием в подготовке масштабных спортивных и культурных мероприятий на уровне страны и др. Потребность региональной экономики в иностранном капитале выражается в форме обмена новыми технологиями и современными методами управления, но в тоже время не стоит забывать и про развитие отечественных инвестиций. Таким образом, необходимо создать благоприятный инвестиционный климат, как для иностранных инвесторов, так и для своих собственных. И речь идет не только о конкретных финансовых средствах на осуществление инвестиций, проблема состоит в том, что частному капиталу также нужны гарантированная система страхования от возможных рисковых ситуаций, стабильные условия работы при реализации долгосрочных капиталовложений. Другими словами, привлечение инвестиций в регион должно обеспечиваться эффективностью работы всех секторов экономики в увязке с достигнутыми высокими показателями социально-экономического развития с помощью государственных защитных мер.

10. **Е.А. Добросердова.** Перспективы экономического роста и увеличения капитала предприятий и организаций сферы услуг.

Успешность современной экономики сегодня во многом определяется развитием информационных технологий и, в частности, развитием системы интернет-услуг. В этой связи прослеживается широкомасштабная интеграция основных участников экономики (крупные промышленные предприятия, государственные учреждения и организация, а также представители малого и среднего бизнеса) в информационную среду сети интернета.

Такой подход к ведению финансово-хозяйственной деятельности предполагает качественные изменения в функционировании всех предпринимательских структур, что не может не отразиться на конечных результатах: извлечение максимальной прибыли, расширение производства, диверсификация деятельности и выход на международный рынок. Необходимо отметить, что интернет-услуги позволяют предприятиям и организациям расширить межфирменное взаимодействие.

11. **А.В. Берваль.** Возможность снижения рисков без существенного роста цен на региональном рынке недвижимости.

Снижение финансовых рисков долевых инвесторов в условиях нестабильной экономической ситуации является одним из актуальных вопросов для предприятий российского

строительного комплекса. В настоящее время необходимость активного развития механизмов по снижению рисков в инвестиционно-строительном комплексе не вызывает сомнений, главным нерешенным вопросом остается неизбежный рост цен на строительную продукцию при современных механизмах снижения рисков. На сегодняшний день избежать роста цен на строительную продукцию, вызванного осуществлением мероприятий по снижению рисков, невозможно. Главной нерешенной задачей остается способ минимизации такого роста цен. Так как основным действующим сегодня механизмом по снижению финансовых рисков долевых инвесторов является страхование, то, в первую очередь, необходимо предусмотреть снижение стоимости страховых услуг применительно к строительству. Достижение такого снижения стоимости возможно при разработке комплексного и научно-обоснованного подхода к данному виду страхования вкупе с развитием обществ взаимного страхования, которые в настоящее время в нашей стране развиты довольно слабо. Всё вышеперечисленное при должном подходе способно существенно снизить финансовую нагрузку на долевых инвесторов связанную с повышением уровня защиты от рисков.

12. **А.Р. Мубаракзянова.** Точки роста инвестиционной активности на территории Республики Татарстан.

Важная роль в обеспечении сбалансированного, устойчивого и эффективного социально-экономического развития Республики Татарстан, на наш взгляд, принадлежит территориальной оптимизации размещения ее инновационных, производительных сил, социальной и инфраструктурной сфер. Исторически районы республики отличаются по уровню социально-экономического развития. Так, на долю четырех наиболее развитых районов Республики Татарстан приходится более 75% валового территориального продукта республики. Дифференциация уровня жизни по ряду районов республики составляет свыше 7 раз, заработной платы свыше 4 раз. В республике до сих пор имеется дифференциация в доходах, занятости населения, обеспечении различными видами услуг. Растет инвестиционная привлекательность и инновационный потенциал традиционных трех зон роста республики – Казанской, Нижнекамско-Набережно-Челнинской и Альметьевско-Бугульминской. В то же время отстает в развитии ряд районов Закамья, Предволжья.

13. **А.Л. Рыков.** Современные требования к управлению качеством выполнения строительных работ.

Управление качеством при создании строительной продукции – это цель хозяйственного механизма строительной организации при конкуренции в получении заказов от инвесторов на возведение зданий и сооружений. Значительную роль в решении проблемы повышения качества строительной продукции призвана сыграть Международная организация по стандартизации (ИСО), являющаяся всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов - членов ИСО). Каждый комитет - член, заинтересованный в деятельности, для которого создается технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные представительства и неправительственные организации, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в работах.

Международные стандарты содержат требования к системам качества, которые можно использовать для обеспечения качества. Стандарты устанавливают требования, которые определяют, какие элементы необходимы для включения в системы качества. Однако целью этих международных стандартов не является навязывание единообразия системам качества.

Кафедра экономической теории

Председатель В.А. Шаландин
Секретарь О.А. Конькова

ЗАСЕДАНИЕ
13 апреля, 12.20, ауд. 2–208

1. **В.А. Шаландин**. Экономический кризис и человеческий фактор.

Закономерности развития мировой экономики в полной мере относятся и к нашей стране. Однако многие процессы принимают у нас специфический характер. Корни этой специфики уходят в недалекое прошлое - в советское время, в административно-командную экономику. Сформированная в экстремальных условиях развития страны она позволяла решать многообразные проблемы того времени и обеспечивала поступательное развитие общества. В эти годы выросла целая плеяда партийных, государственных и хозяйственных руководителей, хорошо владевших командными методами управления экономикой и всей общественной жизнью.

После второй мировой войны в мировой экономике и внутри страны происходят глубокие качественные перемены. Необходимо было адаптироваться к новым условиям, однако партийная элита, хозяйственные руководители упорно держались старых методов хозяйствования и не понимали необходимости формирования качественно новой экономической системы. В партии и государстве разразился глубочайший кризис, выйти из которого страна не может до сих пор. В отличие от других стран, кризис в нашей стране начался не в экономике, а в политической системе и по вине ее руководителей, не способных воспринимать вызовы времени и принимать адекватные меры по совершенствованию нашего общества. Управление экономикой продолжают люди, не обладающие соответствующими знаниями и опытом, их действия носят непоследовательный, бессистемный, импульсивный характер, являются стратегические неэффективными.

2. **М.К. Заботина**. Институциональная проблема российской модернизации.

Важнейшей институциональной характеристикой экономики России, отличающей ее от экономики развитых стран, является доминирование института власти над институтом собственности. Это обусловлено особенностью всех этапов догоняющего развития в истории страны (модернизация времен Петра I, модернизация с помощью мобилизационной экономики в СССР, современная модернизация, опирающаяся на «вертикали власти»).

Сегодня это – важнейший период развития реальных рыночных институтов (прежде всего, конкуренции). Следовательно, технико-технологическая модернизация в России невозможна без модернизации институтов власти (уменьшение и изменение роли бюрократии, сокращение роли государства, с 40 % до 20 %, как в развитых странах, и т.д.), увеличения базы конкуренции – доли малого и среднего бизнеса в стране, реальной борьбы с монополизмом, с теневым сектором, принятию мер, сокращающих разрыв между бедными и богатыми (в России 17:1) до статистического в развитых странах (9:1).

3. **И.М. Курзина**. Некоторые проблемы модернизации экономики России.

Модернизация стала основным принципом экономической стратегии России. В истории технологических прорывов можно выделить следующие закономерности: вначале происходят научные открытия, затем создаются изобретения в области технологий, сопровождающиеся их массовым внедрением, осуществляемых на фоне соответствующих преобразований, на внутреннем рынке. В такие периоды активную роль должно играть государство, основными приоритетами в деятельности которого, становится создание благоприятного экономического климата, прежде всего это относится к инвестиционной процессу, а также к формированию экономического механизма , который препятствует проникновению на рынок дешевого импорта. Совершенно очевидно, что вступление России в ВТО, практически уже случившееся, значительно ограничит государственный протекционизм, что может губительно сказаться не только на процессе внедрения новых технологий и становления конкурентно способного отечественного производства, но и создаст такие проблемы , как безработица. снижение уровня жизни , утрата национальной экономической безопасности. Особую озабоченность вызывает грядущее сокращение финансовой поддержки сельского хозяйства, внутренний монополизм и коррупция.

4. **Р.С. Сафина.** Вопросы преобразования экономики России.

Необходимость кардинальной перестройки российской экономики является задачей общепризнанной и активно обсуждаемой как в научных кругах, так и на самых высоких властных

уровнях на протяжении всех лет рыночных преобразований. В основе проблем, которые при этом высвечиваются, лежит отставание России по всем основным показателям глобальной конкурентоспособности – научно-технологическому уровню, качеству общественных институтов, макроэкономическим условиям конкурентного роста. При этом в вопросах о конкретных задачах и направлениях модернизации, в частности, каковы приоритеты, очередность действий, соотношение институциональных и технологических преобразований, единства мнений нет. При формировании экономической политики постоянно сталкиваются две альтернативные модели: либеральная, делающая упор на свободу рыночных сил, и дирижистская, предполагающая активную роль государства в экономике, причем не только в качестве реформатора, но и действующего субъекта - предпринимателя и инвестора.

5. **О.С. Федоренко**. Исследование методов конкурентной борьбы в стимулировании инвестиционной деятельности.

В зависимости от того, какими методами субъект хозяйствования ведет конкурентную борьбу, различаются качество и количество его конкурентных преимуществ, что в свою очередь обуславливает инвестиционную привлекательность субъекта хозяйствования. Уровень инвестиционной привлекательности определяется степенью соответствия ожиданий инвесторов от инвестирования и реципиентов от привлечения инвестиций возможностям объекта инвестирования. Степень инвестиционной привлекательности является определяющим условием активной инвестиционной деятельности, а следовательно, и эффективного социально-экономического развития экономики.

Исследуя эволюцию взглядов на роль форм и методов конкурентной борьбы в стимулировании инвестиционной деятельности, мы пришли к выводу, что в современном обществе усложняются формы и методы конкурентной борьбы и одним из самых актуальных методов, помогающим сохранить и повысить конкурентоспособность страны, региона, предприятий, а также активизировать инвестиционную деятельность территории, является кластерный подход. Объединения традиционного типа имеют, как правило, громоздкую управленческую структуру, что не всегда позволяет им достаточно четко и своевременно реагировать на изменения внешней среды. Кроме того, они имеют тенденцию к монополизации.

6. **О.С. Федоренко, Д.А. Николаева** (гр. 11-106, н. рук. О.С. Федоренко). Исследование инвестиционной деятельности как фактора экономического роста.

Инвестиции являются неотъемлемой частью современной экономики и играют важную роль в социально-экономическом развитии. Начиная с 2003 по 2008гг. товарооборот РФ вырос в 5 раз, причем около половины всех инвестиций — это капиталовложения не в сырьевые отрасли, а в переработку. В настоящее время существует множество методов исследования инвестиционной привлекательности, однако в основном они основаны на макроэкономических показателях, характеризующие институциональную среду и экономическую политику страны, такие как законность, коррупция, открытость для внешней торговли, основы права и емкость финансового сектора. Так, например, согласно результатам многих мировых исследований, на март 2010 г. общий объём накопленных иностранных инвестиций в российской экономике составлял $265,8 млрд. Однако в 2008 г. Россия находилась на четвертом месте по объёму накопленных иностранных инвестиций, а в 2010 г. уже только на семнадцатом. Поэтому становиться актуальным поиск микроэкономических показателей о качестве инвестиционного климата, а также методов отслеживания воздействия этого климата на инвестиционные решения и показатели деятельности фирм. В результате ключевым фактором успеха инвестиционной деятельности становится рост производительности и, как следствие, повышение эффективности деятельности фирм, что в конечном итоге будет являться причиной ускорения экономического роста.

7. **Е.В. Ильина**. Необходимость совершенствования институциональной среды как фактора развития инноваций в регионе.

В условиях перехода к постиндустриальному обществу в условиях усиления процесса глобализации инновационная сфера становится одним из главных источников развития темпов социально-ориентированного экономического роста. Исчерпание основных сырьевых источников, поддерживающих развитие экономики российских регионов, острая потребность в непосредственном применении инноваций в конкретных отраслях производства усугубляют необходимость концептуального обоснования модели институционального проектирования капитала на федеральном и региональном уровнях. Ни для кого не секрет, что степень экономического развития государства зависит от инвестиционной привлекательности и качественного вливания капитала в инновационную составляющую страны. Поэтому существует острая необходимость в формировании механизмов реализации инновационного типа развития,

при помощи эффективного набора различных институтов. В настоящее время сложившиеся институциональные образования показывают свою недостаточно эффективную работу. В современном этапе развития российской экономики необходимость проектирования хозяйственных институтов представляет собой один из важных аспектов современной политики с целью формирования и укрепления экономического роста как страны, так и отдельных ее регионов при помощи совершенствования структуры собственности, развития банковской системы, биржевой и внебиржевой структур, а также привлекательного инвестиционного климата.

8. **Д.Р. Зайнуллина**. Предпосылки развития комплексного малоэтажного строительства в Республике Татарстан.

Рост крупных городов и их агломераций породил сложнейшие проблемы городского и пригородного транспорта, энергоснабжения, обеспечения населения водой питьевого качества, отведения и очистки стоков, удаления и переработки твердых бытовых и производственных отходов, связанные с ними экологические и социальные проблемы. Острота проблем быстро нарастает, а возможности их решения традиционными средствами исчерпываются. В то же время в последние десятилетия в мире нарабатываются и все шире используются инновационные технологии, позволяющие решать их. Сегодня в стране приоритетным направлением развития малоэтажного строительства является комплексный системный подход. Эффектом использования такого подхода, наряду с решением сложнейших транспортных, экологических и социальных проблем, станет стимулирование развития экономики страны и выход на новый уровень материальной базы решения геополитических задач. В силу масштабов территории, занимаемой Россией, и слабой освоенности преобладающей ее части ключевым фактором регионального развития у нас является развитие структурообразующего пространственного каркаса, образуемого сетью агломераций, городов и коммуникаций, связывающих их между собой и с внешним миром.

9. **М.А. Сироткина.** Инновационный подход введения в производство нового продукта.

Инновационный подход представляет собой методологию организации планирования, руководства, координации человеческих и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта, направленную на эффективное достижение его целей путем применения системы современных методов, техники и технологий управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству.

Жизненный цикл проекта (промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения) является исходным понятием для исследования проблем финансирования работ по проекту и принятия соответствующих решений. Он делится на четыре фазы:

- концептуальную фазу, включающую формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости (технико-экономическое обоснование) и планирование проекта;
- разработки проекта, включающую определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета проекта, разработку проектно-сметной документации, переговоры и заключение контрактов с подрядчиками и поставщиками;
- выполнения проекта, включающую работу по реализации проекта, включая строительство, маркетинг, обучение персонала;
- -завершения проекта, включающую приемочные испытания, опытную эксплуатацию и сдачу проекта в эксплуатацию;
- эксплуатационную, включающую приемку и запуск, замену оборудования, расширение, модернизацию, инновацию.

10. **Е.В. Парцевская**. Изменение роли государства в условиях глобализации.

Мировой экономический кризис показал необходимость изменений в существующей модели управления экономикой. Многообразие факторов, обуславливающих циклическое движение рыночных конъюнктур (и, прежде всего, сам человек с его стремлением получить прибыль любыми способами) в значительной степени ограничивают способности рынка к эффективному саморегулированию. В связи с этим назрела потребность в усилении роли государства как главной регулирующей силы экономики. При этом в условиях, когда национальные рынки всё больше теряют свой суверенитет, и взаимозависимость стран, увеличивается как в период роста, так и во время кризиса, набирающие силу глобализационные процессы, ограничивают возможности государства в области управления национальной экономикой.

К основным задачам государства можно отнести обеспечение правовой базы экономических агентов, что предполагает определение и защиту прав частной собственности; прозрачности судебной системы и финансовой отчётности корпораций, гарантированное соблюдение контрактов, мониторинг банковской сферы, фондового рынка, развитие фундаментальных научных исследований, социальной сферы. На фоне мировой конкуренции возрастает необходимость поддержки государством развивающихся секторов экономики, диверсификация экспорта, проведение жёсткой антимонопольной политики, национализации природно-сырьевой базы. Таким образом, в условиях глобализации, задача государства – эффективное функционирование экономики в рамках мировой экономической системы и при этом, обеспечение максимально возможной независимости от более сильных экономических и политических участников глобального рынка.

11. **А.А. Адельшин**. Гостиничный комплекс как структурный элемент туристской индустрии.

Гостиница, в нынешнем ее понимании, с полным набором услуг по размещению, питанию, развлечениям, отдыху и другим занятиям, начала усовершенствоваться и расцветать в послевоенное время, когда начался строительный «бум» по всему миру. Современная гостиница или отель означает не просто место для ночлега и завтрака, это целая индустрия, где каждый гость получает все, что необходимо, чтобы незабываемо провести свой отдых, деловую встречу или конференцию.

Существует большое количество гостиниц разных сегментов и направленности. Свыше 50 % путешествий составляют деловые поездки, около 40 % приходится на поездки с целью отдыха и 10 % - на путешествия с другими целями. Эта структура потребительского спроса на отели соответствующего качества и направленности.

Высококачественная работа гостиниц в Российской Федерации, к сожалению, пока редкость, поэтому и сама по себе работа в отеле не очень престижна, но постепенно уровень отелей растет. Предпосылки к успешному развитию данного направления туристской индустрии уже наблюдалось.

Кафедра менеджмента

Председатель *В.М. Ланцов*
Зам. председателя *Т.М. Киреева*
Секретарь *А.Н. Афанасьева*

ЗАСЕДАНИЕ
6 апреля, 11.00, ауд. 1─50

1. **Т.М. Киреева, В.Н. Сучков, М.В. Ланцов.** Функциональная модель процесса обучения в государственной системе образования.

Впервые предлагается рассматривать процесс обучения как разновидность командного мотивационного управления, называемого «регулированием». Рассматривается простейшая организация, состоящая из учителя (преподавателя) и ученика (студента). Стратегия обучения определяется государственным стандартом образования, включающим в себя «закон обучения» и «план обучения». Сущность обучения как процесса управления заключается в обеспечении совпадения фактических откликов объекта управления с плановыми откликами. Вводятся представления о функциях управления и характере причинно-следственных связей между ними, число и свойства которых являются необходимыми для получения учащимся образовательных знаний, навыков и умений, соответствующих требования государственного стандарта. Рассматривается отличия предлагаемой модели от других представлений о сущности управления и обучения, а также некоторые недостатки современного образования в России.

2. **А.Н. Афанасьева, В.М. Ланцов.** Функциональная модель процесса осуществления собственности.

Используя представления о собственности как полной, бессрочной и монопольной власти человека над вещью, используемой собственником для удовлетворения своих потребностей, авторы впервые рассматривают собственность как процесс, осуществляемый собственником для достижения своих целей. Такой подход позволяет авторам ввести функциональную модель процесса осуществления собственности и учесть необходимость совпадения фактических результатов осуществления собственности с плановыми (желаемыми) результатами. Использование предлагаемого авторами подхода позволяет построить объективные модельные представления о содержании собственности, которое будет подчинено назначению собственности – удовлетворению потребностей собственника за счет власти над вещью. Обоснование своих предложений, авторы сопровождают конструктивной критикой разных суждений о собственности и о ее содержании, которые распространены в учебной, справочной литературе и использованы в современном российском законодательстве.

3. **С.И. Сабиров, В.М. Ланцов.** Функциональная модель процесса осуществления рекламной деятельности.

Рассматривая рекламную деятельность как разновидность командно-побудительного (мотивационного) управления, авторы впервые вводят процессуальную модель процесса управления и характеризуют ее отличия от иных процессов мотивационного управления. Учитываются специфики рекламирования продукции, работы, услуг, имиджа и социальной полезности деятельности товаропроизводителя (миссии), а также рекламы объектов интеллектуальной собственности. Поскольку в осуществлении рекламного управления, как правило, участвуют субъекты, осуществляющие разные функции, авторы предлагают адекватные опыту модели разной организации таких участников, воздействующих на потенциальных потребителей рекламируемого товара. Специфика конкурентной борьбы, «холодной» войны и ее влияние на рекламное управление не рассматриваются. Полагается, что предложенные модельные представления могут успешно использоваться при проектировании государственного регулирования рекламной деятельности в интересах граждан и государства.

4. **В.М. Ланцов. А.Г. Фаррахов.** Разработка научно-прикладных основ договорной стратегии участия кафедры менеджмента в 2012 году в реализации гранта по «Программе Сколково».

В связи с обращением субъекта, получившего крупный федеральный грант на разработку «инновационной виртуальной сетевой модели управления энергоснабжением» в привязке к системам ЖКХ, возникла необходимость разработки ответного договорного предложения об

участии кафедры в реализации такого проекта. В зависимости от характера и свойств ответного предложения будет решаться вопрос о заключении хоздоговора и иного последующего участия кафедры в реализации конкретного инновационного проекта. На основе анализа целей гранта, интересов потенциального заказчика и научно-прикладного потенциала кафедры авторы выработали и предложили для обсуждения стратегию преддоговорных отношений и договорного торга с заказчиком. В основе предложенной стратегии находится проект высокодоходной капитализации средств гранта на территории Республики Татарстан. Авторы предлагают к обсуждению осуществление на разработанной ими модельной основе локального территориального эксперимента с отработкой основ правового и экономически выгодного сетевого маркетинга на отрезке цепи поставки электроэнергии от «городского поставщика» до «потребителя» - собственника жилья. В рамках предлагаемого проекта предусматривается решение проблем капитализации земли, создания единой для микрорайона инженерно-технической социальной инфраструктуры в сочетании со строительством группы многоквартирных домов и созданием системы их эксплуатации.

5. **В.М. Ланцов.** Теория права собственности.

Исходя из назначения права собственности (удовлетворения собственником своих потребностей за счет власти над вещью) автор предлагает единый комплекс модельных представлений о содержании права собственности, который позволяет сделать вывод о наличии или отсутствии экономической целесообразности (рентабельности) права собственности. Предлагаемый комплекс модельных представлений сравнивается с иными суждениями и модельными представлениями, в том числе используемыми в законодательстве России, которые подвергаются конструктивной критике. Развиваются представления о собственности как процессе, об управлении, представления о благе и времени собственности, а также об их «универсальной оценке». Используя представления о цене блага» и «цене бремени», автор вводит отношение этих величин, полагая, что «рыночная цена блага» должна быть выше «рыночной цены бремени».Такой подход позволяет использовать указанное отношение с назначением собственности и «замкнуть» комплекс представлений о содержании собственности с позиций ее «экономической целесообразности». Поскольку предлагаемый комплекс представлений позволяет предвидеть будущие результаты осуществления собственности и проверять их соответствие опыту, он назван «теорией права собственности».

6. **Т.М. Киреева, В.М. Ланцов.** Модель сетевого маркетинга с использованием виртуальных организаций и кластеров.

Авторы вводят модельные представления о системе взаимодействующих юридических лиц, участвующих в совместной деятельности с целью получения дохода и прибыли от реализации своих товаров без образования юридического лица. В отличие от модели «простого товарищества» взаимодействие участников осуществляется на основе «управляющего договора», заменяющего по своим функциям «учредительный договор». В отличие от модели «холдинга» и «дочерних организаций» в виртуальной организации отсутствуют связи между учредителями разных организаций на основе участия в уставных капиталах. Каждая виртуальная организация имеет своего неформального лидера и свою неформальную функциональную структуру, в которой число «органов» и связей между ними оказывается необходимым и остаточным для достижения каждым участником своей цели. Управляющий договор в такой организации носит «координирующий характер», а организатор такой системы осуществляет функции единого «координатора» взаимодействий участников виртуальной организации с «внешней средой», в том числе с потребителями товаров и с органами власти. Системы виртуальных организаций могут строиться по отраслевому, межотраслевому и территориальному принципу, образуя взаимосвязанные системы. В этом случае виртуальная организация со своим «координатором» образует в такой системе «автономный кластер». Авторы обнаружили наличие таких систем в рынке, придав им обобщенное модельное выражение.

7. **Л.А. Шигапова** (гр. 11-3в, н. рук. С.И. Сабиров). Законодательные проблемы создания и функционирования малых инновационных предприятий и возможные пути их решения.

15 августа 2009 года вступил в силу федеральный закон №217-ФЗ, создающий правовую основу для инновационных предприятий, созданных при бюджетных научных учреждениях и государственных высших учебных заведениях. Основной целью закона является обеспечение реального внедрения в производство результатов научно-технической деятельности. Права на эти результаты принадлежат учреждениям науки и образования, поскольку созданы за счет бюджетных средств. Закон предоставляет возможность для учреждений науки и образования быть

участниками и учредителями хозяйственных обществ, занимающихся внедрением результатов интеллектуальной деятельности.

Однако при более детальном анализе действующего законодательства и практики создания и функционирования малых инновационных предприятий с участием вуза становится понятно, что принятый закон не решил все проблемы, мешающие эффективному внедрению инноваций в производство, требуется последующая корректировка и гармонизация всех законов, регламентирующих данный процесс. Создание прочной и полноценной юридической базы, произвести соответствующие изменения в сфере государственного законодательства, чтобы обеспечить функционирование инновационной инфраструктуры и тем самым способствовать повышению конкурентоспособности отечественного малого наукоемкого производства при активном участии высших учебных заведений.

8. **К. Бибикина, А. Исхакова, А. Гайнуллина** (гр. 8ЭХ301, н. рук. Л.Н. Устинова). Повышение инновационной активности предприятия на основе использования моделей НМА.

Интеллектуальная собственность как инструмент производства появилась тогда, когда возникла необходимость создавать на смену устаревшим морально и технически инструментам производства более усовершенствованные образцы, основу которого составляет интеллектуальный потенциал- ресурс, характеризующийся знаниями, опытом. Грамотное управление данным ресурсом позволит предприятию создавать базу собственного инновационного развития, формируя портфель НМА и обеспечивая рост показателей эффективности работы предприятия в целом.

Причем в данном случае речь идет о формировании не столько инноваций, требующих значительных инвестиций, сколько о совершенствовании имеющего капитала, потенциала компании по каждому направлению.

9. **Л.Н. Устинова.** Перспективы использования нематериальных активов в деятельности компании

Мировой экономический опыт в области формирования использования объектов интеллектуальной собственности в хозяйственном обороте компании позволяет российским предприятиям повышать уровень конкурентоспособности и привлекательности для инвесторов. Используя активы неимущественного характера в виде накопленного интеллектуального капитала, сформированного портфеля нематериальных активов по существующим методикам оценки, в соответствии с порядком, установленным законодательно, экономически целесообразно производить процедуру их постановки на баланс предприятия, увеличивая его стоимость. Практика западных стран в области управления нематериальными активами иллюстрирует целесообразность использования их хозяйственном обороте предприятия, когда стоимость предприятия формируется не столько материально-вещественным имуществом, сколько нематериальными компонентами и это соотношение достигает порой величин 30% к 70%. Однако, данную процедуру постановки на учет целесообразно производить, учитывая специфику российского бухгалтерского и налогового учета.

10. **С.И. Сабиров, Л.С. Сабитов**. Комплексное развитие инновационной инфраструктуры КГАСУ, как основы формирования эффективной системы внедрения научно-инновационных разработок в экономику Республики Татарстан.

Казанский государственный архитектурно-строительный университет – современный образовательный центр с мощным творческим потенциалом, успешно выполняющим свою миссию, которая заключается в подготовке специалистов для архитектурно- строительного и дорожно-транспортного комплексов и ЖКХ Республики Татарстан и региона и в научном сопровождении их развития. Разработку и успешное внедрение новых инновационных материалов и технологий обеспечивает существующая на сегодняшний день взаимосвязь научно-инновационной и образовательной инфраструктуры университета.

В работе предлагается и обосновывается возможное направление развития инновационной инфраструктуры КГАСУ центральным ядром которого должен являться научно-инновационный центр «Перспектива», объединяющий существующие и вновь создаваемые элементы инновационной инфраструктуры, и являющийся механизмом генерации, поддержки, сопровождения и коммерциализации научных разработок.

11. **А.Н. Афанасьева**. Приватизация и создание основ для формирования организационно-правовых форм собственности в ЖКХ

С началом рыночных реформ, в первую очередь затронувших проблему изменений форм собственности, Республика Татарстан вступила в период новых структурных сдвигов в экономике. Произошли значительные структурные перемены в системе жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), определенные радикальными изменениями в формах собственности на жилье и коммунальную инфраструктуру, в структуре источников финансирования, в повышении ответственности собственников жилищного фонда в лице государства и граждан за состояние и эксплуатацию недвижимости. Решение отмеченных выше проблем улучшения структуры экономики оказалось пока не по силам и создаваемым рыночным механизмам. Напротив, произошло заметное ухудшение структуры ЖКХ. Углубилась деформация воспроизводственной структуры, усилилась сырьевая ориентация экономики в ущерб потребительскому и инновационно-инвестиционным секторам.

Ключевой проблемой отношений собственности в ЖКК, тормозящей переход к социально-экономическим методам управления отраслью, является неэффективное функционирование жилищно-коммунального хозяйства на основе развития различных форм собственности. Поэтому автором проанализирована структура собственности в жилищном фонде и коммунальной сфере и предложены рекомендации по повышению эффективности структуры собственности в ЖКК.

12. **Е.В. Сергачева** (гр. 7СТ523, н. рук. А.Г. Фаррахов) Управление персоналом в организациях жилищно-коммунального комплекса РТ.

Рассматриваются вопросы обеспечения кадрами в организациях систем Саморегулируемой организации - Региональное некоммерческое партнерство «Содружество организаций управляющих многоквартирными домами РТ» и Региональное отраслевое объединение работодателей «Союз коммунальных предприятий РТ». В РТ в настоящее время в их рамках действуют свыше 3100 жилищных предприятий, в т.ч. свыше 2300 УК, ТСЖ и ЖСК, около 200 коммунальных предприятий и 600 ремонтно-эксплуатационных организаций.

Приводятся статистические сведения по обеспеченности данных предприятий и организаций кадрами рабочих специальностей и инженерно-технических работников и о текущей и перспективной потребностях в их кадровом обеспечении.

Как одна из эффективных форм управления персоналом предлагается формирование государственного заказа на подготовку квалифицированных рабочих и специалистов в образовательных учреждениях г. Казани. Отмечена целесообразность создания с этой целью на базе КГАСУ центра профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководящих и инженерно технических работников и других специалистов для организаций жилищно-коммунального комплекса РТ.

Кафедра производственной безопасности и права

Председатель	*Д.К. Шарафутдинов*
Зам. председателя	*В.И. Корчагина*
Секретарь	*С.Г. Кашина*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 14.30, ауд. 4–211

1. **Д.К. Шарафутдинов.** Особенности создания визуальной профессионально-ориентированной учебной среды для формирования профессиональных компетенций, обеспечивающих безопасные условия труда в строительстве.

Мобильный характер рабочих мест, а также значительное разнообразие строительных объектов, применяемых технологий и методов производства работ значительно затрудняют обеспечение мер безопасности. Программы трехмерного моделирования позволяют, создав программный продукт в виде модели той или иной производственной ситуации, получать неограниченное количество вариантов необходимой визуальной информации с наиболее оптимальных для восприятия ракурсов, отвечающих учебным задачам. Поэтому возможность оценить и проанализировать состояние рабочего места или участка производства работ с разных точек восприятия позволяет овладеть некоторой базой типовых решений по организации и обеспечению безопасности труда, которые мы рассматриваем как необходимые профессиональные компетенции.

Таким образом, нам необходимо иметь такие средства обучения, используемые в виртуальной среде, которые были бы отражали типовыми производственными ситуациями. Особенности создания указанной профессиональной обучающей среды заключаются в двухэтапном ее проектировании:

1. Создается виртуальная предметно-пространственная производственная среда.
2. На эту среду накладывается информационная среда в виде требований правил, регламентов, норм, инструкций, обеспечение и соблюдение которых является обязательным для работающих.

2. **Д.К. Шарафутдинов.** Особенности моделирования производственных ситуаций технологии производства строительно-монтажных работ с помощью программы 3ds MAX для изучения профессиональных рисков.

В качестве инструмента проектирования и разработки визуальной информации, лежащей в основе учебных материалов, разработанных авторами, в виде статического изображения (плакаты-пособия, раздаточные дидактические материалы), а также анимационных фильмов была использована объектно-ориентированная программа трехмерного моделирования 3ds Max. Знание и понимание основных принципов теории моделирования, функциональных возможностей программного обеспечения и, безусловно, содержания предмета в виде охраны труда, на изучение которой направлены конечные продукты, позволили создать электронную базу производственных ситуаций, методов, технологий и приемов работ, машин, оборудования, приспособлений, инструментов. В дальнейшем спроектированные в трехмерном пространстве базы данных явились компонентами виртуальной учебной среды.

3. **Д.К. Шарафутдинов.** Особенности создания современных учебных материалов по охране труда и промышленной безопасности на основе программ трехмерного моделирования.

Использование возможностей трехмерного моделирования и графического дизайна в проектировании учебных наглядных материалов позволяет создавать такие виртуальные производственные ситуации, которые выступают источниками воздействия на поведенческую культуру, как социальная, эстетическая и организационная норма, как специальная подсистема, регулирующая организационное поведения.

При анализе информации отдельных модулей учебных материалов более активно включается в работу образно-наглядное мышление, при этом происходит конструирование новых образов и представлений у обучающихся в соответствии с воспринятой извне стимуляцией в виде вопросов, поставленных задач, словесных сообщений и т.д.

Таким образом, созданные и спроектированные отдельные модули учебных материалов, в частности плакатов-пособий, дидактических раздаточных материалов и анимационных фильмов,

представлены как специфическая виртуальная образовательная предметно-пространственная среда для формирования профессиональных компетенций в области безопасности труда.

4. **Д.К. Шарафутдинов.** Современные подходы к вопросам обучения по охране труда рабочих.

Сегодня педагоги и исследователи применяют более жесткие подходы к оценке реального воздействия обучения и образования рабочих. Оцениваются такие результирующие величины, как количество несчастных случаев и уровни травматизма, а также такие непосредственные характеристики эффективности, как способность рабочих определять, регулировать и разрешать проблемы существования опасностей на рабочем месте.

Обучение рабочих в сфере охраны и безопасности труда рассматривается авторами как способ достижения соответствия требованиям правил, норм, инструкций или сокращения страховых издержек за счет стимулирования отдельных рабочих к следованию узко определенным безопасным методам работы. С другой стороны, образование рабочих оценивается как более широкая цель, когда оно стремится к стимулированию рабочих к активному участию в обеспечении безопасности на рабочем месте, а не просто поощряет выполнение.

5. **Д.К. Шарафутдинов.** Концепция формирования профессиональных компетенций в области безопасности труда в строительстве.

Обучающая информация по безопасности труда должна быть обращена к своей конкретной аудитории, выполнять задачи по формированию безопасного поведения, иметь свою специфическую форму, содержание, объем и способы представления. Кроме того, она должна отражать один из этапов выполнения рабочего задания, формируя уровень последовательности предупреждения неадекватного рискованного поведения и несчастных случаев.

Исходя из этого, а также опыта, накопленного в результате предыдущих исследований, и необходимости повышения качества профессиональной подготовки работающих, авторы разработали концепцию формирования профессиональных компетенций в области безопасности труда. В основе её должна быть специальная виртуальная предметно-пространственная образовательная среда. Предметная область охраны труда в данном случае – ремонт и реконструкция ЛЧ МТ.

В основе концепции лежат пять постулатов.

6. **Н.Б. Пугачева.** Производственная безопасность личности: сущностная характеристика.

Производственная безопасность – система взаимодействия личности с объективной рабочей средой в процессе выполнения производственных заданий, включающая осознание потенциальных рисков и опасностей для здоровья личного и окружающих, а также умения и навыки обеспечения безопасности труда, предупреждения несчастных случаев, сохранения надежного состояния объективных компонентов системы, и направленная на повышение уровня производительности. В структуре производственной безопасности мы выделяем когнитивный, трудоохранительный, техникобезопасный, санитарнобезопасный, пожаробезопасный компоненты. Разработка теоретических оснований и организация мероприятий по обеспечению производственной безопасности личности может основываться на совокупности принципов интеграции, императивности, превентивности, социальнозащищенности, транспарентности, консенсуальности.

7. **Н.Ф. Мещанинова.** Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности труда.

Внедрение новых образцов техники и совершенствование технологических процессов в строительстве и на транспорте сопровождается изменениями требований к человеку как субъекту труда: сменяются орудия и условия труда, формируются новые виды трудовой деятельности. С развитием и усложнением техники возрастает значение человеческого фактора на производстве. Изучение этого фактора и учет его при организации производства и эксплуатации оборудования становится важной задачей в обеспечении безопасности. Инженерно-психологическое обеспечение включает комплекс мероприятий, связанных с учетом человеческого фактора. Главной задачей при этом является разработка оптимальных методов и средств разрешения противоречий между технологическими процессами и техникой, с одной стороны, и трудовой деятельностью человека – с другой, возникающих в процессе производства, что способствует повышению производительности труда и снижению травматизма. Приводится классификация систем «человек – машина» по различным признакам исходя из целевого назначения системы,

характеристики человеческого звена, типа и структуры машинного звена, типа взаимодействия компонентов системы.

Для каждой классификации определяются задачи, стоящие перед человеком.

8. **Ш.Р. Ахметов.** Характерные нарушения технических регламентов на объектах Универсиады – 2013.

Инспекция госстройнадзора ведет надзор за строительством всех объектов Универсиады-2013. Основные характерные нарушения, выявляемые на объектах Универсиады, это: слабая организация ведения контроля со стороны заказчика, лабораторного контроля, отсутствие полного комплекта рабочей документации, нарушения требований охраны труда и техники безопасности, нарушения требований строительных нормативов и проектной документации при проведении бетонных работ, монтаже железобетонных конструкций и сварке металлоконструкций. После проверок Инспекции все нарушения устраняются.

Сокращая сроки строительства, подрядчики нарушают технологию строительного производства, в частности по возведению монолитных железобетонных конструкций, что может стать причиной существенного снижения надежности всего здания. Примером такого нарушения является возведение монолитной железобетонной конструкции.

9. **А.Н. Шайдуллина.** Проблемы правового регулирования института безвестного отсутствия.

Теоретические проблемы, связанные с признанием гражданина безвестно отсутствующим, являются актуальными, имеющими важное практическое значение. На протяжении почти сорока лет никаких изменений институт признания безвестно отсутствующим на законодательном уровне не претерпел. Для правоприменения значимость института безвестного отсутствия обусловлена необходимостью устранения правовой неопределенности. Необходимо определить признаки безвестного отсутствия. В законодательстве не указано кого следует считать «заинтересованными лицами», по заявлению которых гражданин может быть признан безвестно отсутствующим. Требует внимания подпункт 2 п.1 ст.42 ГК РФ где определяется начало исчисления срока для признания безвестного отсутствия число и месяц, законодатель не упоминает о ситуации, когда невозможно установить год, в котором были получены последние сведения об отсутствующем, что следует рассматривать как пробел в законодательстве. Таким образом, необходимо констатировать, что правовое регулирование безвестного отсутствия не лишено недостатков, соответствующие нормы подлежат дальнейшему совершенствованию, что требует всестороннего изучения данного правового института в рамках такого рода исследований.

10. **Р.А. Хузиахметов.** Анализ основополагающих требований норм по пожарной безопасности.

Основными нормами пожарной безопасности являются действующими в России Федеральный закон 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», вступивший в силу с мая 2009 года, в области строительства с 1997 года действует СНиП 21-01-97. Как нормативный документ более высокого уровня Федеральный закон должен был заменить СНиП, который и сейчас продолжает действовать. Содержание нормативных требований пожарной безопасности практически продублировало положения СНиП.

В настоящем исследовании проанализированы основополагающие определения, например, «пожарная безопасность», «огнестойкость», «эвакуация», «спасение», «эвакуационные выходы», «аварийные выходы» и др. Кроме этого обосновывается необходимость разработки методов инженерного определения, обоснования и расчета характеристик пожарной безопасности строительных конструкций, зданий и помещений.

11. **Р.А. Хузиахметов.** Экспериментальное определение интенсивности испарения нагретых легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Для проведения экспериментов по определению интенсивности (скорости) испарения нагретых легковоспламеняющихся и горючих жидкостей была модернизирована установка по определению скорости испарения ненагретых жидкостей. Для этого были добавлены под каждый из трех заливочных поддонов нагревающие устройства, отрегулирована аппаратура для поддержания требуемой температуры нагрева жидкости. Отладка требуемых режимов нагрева жидкостей и скоростного режимы воздуха над поверхностью испарения была проведена на воде. Эксперименты проводились с использованием ацетона, этилметилкетона, этилового спирта и его растворов, н-пропилового и изопрорпилового спиртов, н-бутилового спирта.

Эксперименты по определению скоростей испарения жидкостей при отсутствии над поверхностью испарения подвижности воздушного потока проводились на другой экспериментальной установке. Площадь испарения принимались 0,25 , 0,50 и 1,0 кв.м.

12. **С.Г. Кашина.** Профессиональная компетентность по охране труда.

Изменившиеся социально-экономические условия и процессы в экономике вызвали необходимость изменения целей профессионального обучения по охране труда. На смену традиционному пришло компетентностно-ориентированное профессиональное обучение. Здесь проблема формирования профессиональной компетентности по охране труда представляется как система, состоящая их трех компонентов: социальная компетентность (способность и готовность к безопасной групповой деятельности и сотрудничеству с другими работниками; готовность к принятию ответственности за обеспечение безопасности труда; владение приемами обучения по охране труда); специальная компетентность (подготовленность к самостоятельному безопасному выполнению конкретных видов трудовой деятельности; умение решать профессиональные задачи; умение прогнозировать и оценивать результаты своего труда, в том числе и с точки зрения обеспечения безопасности; способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, обеспечивающие безопасность выполнения работ по специальности); индивидуальная компетентность (мотивация к постоянному повышению квалификации и реализации себя в безопасном профессиональном труде). Эта система предъявляет к содержанию, технологиям обучения, средствам контроля и оценки, требования, создающие ситуации включения обучающихся в разные виды безопасной деятельности.

13. **С.Г. Кашина.** О моделировании профессиональной деятельности в процессе обучения по охране труда.

Анализ качества подготовленности к профессиональной деятельности, в том числе и по охране труда свидетельствует о том, что работники не всегда способны перенести в практическую деятельность и использовать в ней полученные теоретические знания. Совершенствование профессиональной практической подготовки предполагает, во-первых, обеспечение ее полноты (практической подготовки к выполнению всех основных профессиональных функций), во-вторых, ее целостности (готовности к выполнению не только отдельных операций, но и целостной деятельности от начального этапа до анализа конечных результатов). Одним из подходов к решению данной проблемы является моделирование профессиональной деятельности в процессе обучения. Такой процесс обучения, в отличие от традиционных методов, имеет ряд преимуществ: дает возможность создать правильное и полное представление о целостной профессиональной деятельности (от целеполагания до самоанализа процесса и результатов деятельности); позволяет в процессе обучения овладеть способами (действиями, операциями) безопасной профессиональной деятельности; обеспечивает сокращение адаптационного периода при переходе от процесса обучения к реальной профессиональной деятельности; снижает уровень риска возникновения нештатных ситуаций, и, следовательно, несчастных случаев на производстве.

14. **М.Н. Бадрутдинов.** Реализация мультимедийных дидактических средств профессиональной подготовки по охране труда.

Разработанная методика применения социокультурной профессионально-ориентированной виртуальной учебно-информационной среды на основе теории графического дизайна и современных программ трехмерного моделирования как элемента педагогических технологий позволяет говорить нам, что формирование необходимых профессиональных компетенции по безопасности труда будет проходить достаточно эффективно.

Концепция разработанного учебно-методического комплекса направлена на то, чтобы работающие в процессе обучения охране труда получали эффективное психолого-педагогическое «воздействие». Имели как теоретические знания, так и практические навыки, способность действовать в стандартных и нештатных ситуациях, знали, когда штатные ситуации переходят в опасные и аварийные и начинают представлять угрозу жизни и здоровью. Так же одной из задач предлагаемой дидактической системы формирования профессиональной компетентности является превращение работника в активного участника управления профессиональными рисками повреждения здоровья на рабочих местах.

15. **Р.Р. Сибагатуллин** (ЗАО «Русэкопроект», г. Казань). Формирование умений по безопасности труда при проведении стажировки на рабочем месте (на примере строительной организации).

В докладе раскрыты способы и методы формирования умений по безопасности труда работников рабочих профессий организаций строительной отрасли в ходе проведения стажировки

на рабочем месте как составного элемента единого непрерывного процесса внутрифирменного обучения по охране труда. Проведен анализ проводимой стажировки на рабочем месте в строительных организациях г. Казани, выявлен недостаточно высокий уровень формирования умений по безопасности труда, обоснована актуальность внедрения инновационных технологий для достижения лучшего результата. Предложена и описана концепция организации и проведения стажировки на рабочем месте на основе компетентностного подхода, позволившая достичь существенных результатов в формировании умений по безопасности труда как одного из ключевых факторов сохранения жизни и здоровья работающих в условиях неблагоприятной окружающей производственной среды.

16. **Р.Р. Сибагатуллин** (ЗАО «Русэкопроект», г. Казань). Влияние личностных качеств по безопасности труда на сохранение жизни и здоровья рабочего.

В докладе описывается роль личностных качеств работников рабочих профессий, выполняющих каждодневные трудовые операции на строящихся объектах, как важнейших элементов обеспечения безопасных и безаварийных условий труда. Приведена классификация личностных качеств и описано их влияние на каждый этап типовой трудовой операции, начиная от получения задания в работу и заканчивая мероприятиями по окончании работы. Выполнен анализ и определен перечень действий, предпринимаемых администрацией и трудовым коллективом, позволяющих сформировать, закрепить и связать воедино личностные качества работников рабочих профессий и производственным процессом, для снижения вероятности возникновения несчастных случаев в результате «человеческого фактора».

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 11.00, ауд. 4–211

1. **А. Хисамутдинов** (гр. 8ПГ403, н. рук. Д.К. Шарафутдинов). Изучение профессиональных рисков и способов их предотвращения при монтаже крупногабаритных строительных конструкций на основе учебно-методических мультимедийных разработок.

Исследования посвящены повышению качества профессиональной подготовки рабочих по безопасности труда на основе создания и проектирования визуальных средств обучения по технологии монтажа крупногабаритных строительных конструкций. Показаны возможности трехмерного моделирования и графического дизайна в проектировании учебно-методических материалов. Основной целью работы является создание визуальной профессионально-ориентированной информационно-учебной среды.

Учитывая мобильность рабочих мест при монтаже строительных конструкций, необходимость каждый раз при смене рабочего места выстраивать и соблюдать требования безопасности, оценивать вновь возникшие профессиональные риски построение этих ситуаций и их виртуальное моделирование является эффективным инструментом профилактики несчастных случаев и производственного травматизма.

2. **А. Ахтямов** (гр. 8ПГ402, н. рук. Д.К. Шарафутдинов). Предотвращение воздействия профессиональных рисков в строительстве при производстве работ нулевого цикла на основе использования при обучении по охране труда мультимедийных разработок.

В качестве инструмента проектирования и разработки визуальной информации, лежащей в основе учебных материалов, разработанных авторам, в виде статических изображений (плакаты-пособия, раздаточные дидактические материалы), а также анимационных фильмов была использована объектно-ориентированная программа трехмерного моделирования 3ds Max. Знание и понимание основных принципов, теории моделирования, функциональных возможностей программного обеспечения и, безусловно, содержания предмета в виде охраны труда, на изучение которой направлены конечные продукты, позволили создать электронную базу производственных ситуаций, методов, технологий и приемов работ, машин, оборудования, приспособлений, инструментов. В дальнейшем спроектированные в трехмерном пространстве базы данных явились компонентами виртуальной учебной среды.

3. **Р. Айбушев** (гр. 8П3401, н. рук. Д.К. Шарафутдинов). Особенности построения учебно-методических материалов по охране труда с программ визуализации для анализа и изучения профессиональных рисков.

Во-первых, они должны быть спроектированы в таких программных продуктах, которые позволяют моделировать производственные ситуации с возможностью гибко изменять, комбинировать и повторно использовать отдельные их элементы. Это даёт возможность, разработав базовую модель, создавать множество типовых ситуаций для восприятия, оценки и анализа, например, опасных зон и производственных факторов с разных мест на виртуальном участке производства работ. Во-вторых, в их построении должны принимать участие дизайнеры, специализирующиеся в визуализации. В-третьих, они должны быть подчинены правилам эргономики.

Почему нельзя создать необходимые учебные производственные ситуации, например, с использованием программных продуктов визуализации в двухмерной плоскости типа «Corel Draw» или AutoCAD? Основное различие между двухмерными и трехмерными сценами - это объём и следующая из этого возможность лёгкой перемены ракурса и взаимного расположения объектов. При помощи программных пакетов двухмерной графики можно достоверно воссоздавать объекты и производственные ситуации, в таком случае, если понадобится изменить перспективу или угол просмотра, сцену необходимо проектировать заново.

4. **З.Р. Низамиев** (гр. 1СМ101, н. рук. Р.А. Хузиахметов**).** Закон «О техническом регулировании» и безопасность.

Федеральный закон "О техническом регулировании" № 184-ФЗ, принятый 27 декабря 2002 года, направлен на регулирование отношений, возникающих при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований и на добровольном основании к продукции, в том числе зданиям и сооружениям, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а такж при оценке соответствия.

В законе установлены минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность излучений, биологическую безопасность, взрывобезопасность механическую безопасность; пожарную безопасность; безопасность продукции (технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте); термическую безопасность; химическую безопасность; электрическую безопасность; радиационную безопасность населения; электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования; единство измерений и другие виды безопасности.

5. **Р.Р. Рамазанов** (гр. 1СМ101, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Цели, содержание и виды технических регламентов.

Технические регламенты принимаются в целях защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений; предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Технический регламент должен содержать исчерпывающий перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых устанавливаются его требования, и правила идентификации объекта технического регулирования для целей применения технического регламента. В техническом регламенте в целях его принятия могут содержаться правила и формы оценки соответствия (в том числе схемы подтверждения соответствия), определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

6. **И.С. Ревин** (гр. 1СМ101, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) с привлечением должностных лиц этих органов государственного контроля (надзора). Кроме закона о техническом регулировании контроль (надзор) проводят с учетом требований Федерального закона от 8 августа 2001 г. № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)».

Основными принципами закона о контроле являются: презумпция добросовествности юридического лица или индивидуального предпринимателя, соблюдение международных договоров, открытость и доступность для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей нормативных правовых актов, устанавливающих обязательные требования, выполнение которых проверяется при проведении государственного контроля (надзора).

7. **Д.Н. Яковкин** (гр. 1СМ101, н. рук. Р.А. Хузиахметов). Риски и безопасность – базовые критерии в сфере технического регулирования.

Вступление в силу Федерального закона «О техническом регулировании» и активная разработка проектов технических регламентов инициировали обсуждение роли методологии оценки риска применительно к продукции, охватываемой соответствующими техническими регламентами. Текст Федерального закона содержит свыше 20 норм, в которых в различном контексте применяется понятие «риск». В соответствии с современной концепцией обеспечения безопасности продукции риском причинения вреда называют сочетание вероятности нанесения вреда и его тяжести.

Также в соответствии с Конституцией Российской Федерации государство обязано защищать граждан и общество, имущество физических и юридических лиц, животных и растения, окружающую среду от продукции, которая может быть опасной. Однако, вместе с тем, оно должно обеспечить свободное перемещение продукции по территории страны. Поэтому в России необходимо гармонизировать свое законодательство в области производства и продвижения товаров с основополагающими международными и отечественными документами. Государство должно обеспечить баланс между безопасностью продукции и свободой его производства и продвижения к потребителям.

8. **Н. Голубчикова** (гр. 7ПГ505, н. рук. Ш.Р. Ахметов). Оценка выполненных в строительстве работ.

В целях исключения недоброкачественного выполнения строительно-монтажных работ и изготовления строительных материалов, изделий и конструкций не отвечающих требованиям государственных стандартов и нормативно-технической документации Инспекции государственного строительного надзора Республики Татарстан согласно п. 4.1.15 утвержденным постановлением КМ РТ от 12 ноября 2007 г. № 622 «Вопросы Инспекции государственного строительного надзора Республики Татарстан» вменено вести реестр лабораторно-испытательных центров и иных участников строительства для оценки, выполняемых в строительстве работ.

В настоящее время Реестр служит своего рода защитой участников строительства от недобросовестных организаций.

Реестр представляет собой информационную базу данных на основе добровольного и безвозмездного участия и является источником открытой информации.

НАПРАВЛЕНИЕ 8

Научно-методические проблемы преподавания дисциплин в строительном вузе
(Науч. рук. д-р пед. наук, проф. Р.С. Сафин)

Методы и пути развития высшего архитектурно-строительного образования

Председатель *Р.С. Сафин*
Зам. председателя *Р.Р. Бикчентаева*
Секретарь *Г.Т. Сайдашева*

МЕЖКАФЕДРАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
11 апреля, 9.30, ауд. 4–314

1. **Р.С. Сафин, В.Н. Сучков.** Корпоративная выпускающая кафедра как структурное подразделение образовательного кластера.

Задачи базового профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации кадров успешно может решать корпоративная выпускающая кафедра как структурное подразделение кластерного корпоративного образования. Основными функциями корпоративной кафедры являются: участие в разработке базовых программ, учебных планов, программ дисциплин для базового и корпоративного образования, организация повышения квалификации и переподготовки рабочих и специалистов отрасли. Корпоративная кафедра должна состоять из штатных преподавателей образовательных учреждений и ведущих специалистов отрасли. Деятельность корпоративной кафедры должна опираться на андрологические принципы, выделенные С.И. Змеевым: самостоятельного обучения; опоры на опыт обучаемых; индивидуализации обучения; постоянного применения на практике приобретенных обучаемыми знаний, умений и компетенций; формирования обучаемых новых образовательных потребностей; осознанности обучения.

2. **М.Е. Чернухина.** Реализация нового проекта «Психолого-педагогическое сопровождение процесса адаптации первокурсников к обучению в строительном вузе».

Проект «Психолого-педагогическое сопровождение процесса адаптации первокурсников к обучению в строительном вузе» включает несколько взаимосвязанных программ – адаптационный тренинг, деятельность помощников кураторов, создание психолого-педагогических условий по эффективной адаптации первокурсников. Инновационность проекта заключается в привлечении студентов старших курсов к деятельности по адаптации первокурсников в роли помощников кураторов. Мы считаем, это повысит эффективность адаптации, с одной стороны, а с другой – это возможность старшекурсникам приобрести опыт работы в новом качестве педагога и наставника, развить свои лидерские, управленческие и творческие качества, что необходимо им в будущей профессиональной деятельности. Реализация данного проекта проходит среди студентов первого курса факультета инженерных систем и экологии. В роли помощников куратора задействованы студенты 4 курса специальности Профессиональное обучение.

3. **Д.И. Фахертдинова.** Основные педагогические условия формирования общепрофессиональной компетенции (ОПК) студентов – будущих инженеров строительного профиля при дистанционном обучении физике.

Практика показывает, что среди основных отличий дистанционного обучения физике, из-за сложности данного предмета, выделяется недостаточная системность в организации процесса обучения, приводящая к низкой эффективности в обучении. Для организации эффективной учебной работы при дистанционном обучении необходимо соблюдать ряд педагогических условий, чтобы, обучаясь с помощью учебно-методического комплекса, содержание подготовки соответствовало содержанию требований государственных образовательных стандартов России. Мы выделяем следующие основные *педагогические условия* формирования ОПК, это – использование компьютерного лабораторного практикума и контролирующей тестовой программы, введение в учебную деятельность заданий, реализующих принцип межпредметных связей и тьюторское сопровождение обучающихся.

4. **Л.Р. Яруллина.** Формирование готовности к профессионально-педагогической деятельности будущего мастера производственного обучения.

Профессия мастера производственного обучения относится к сложной группе профессий, функционирующих одновременно в двух разнородных системах: «человек - человек», «человек - техника»- и их модификациях. Педагог производственного обучения помимо подготовленности к педагогической деятельности обладает компетентностью в той отрасли народного хозяйства, для которой готовит кадры учебное заведение. Таким образом, можно говорить об интегративной деятельности педагога производственного обучения. В связи с этим указанная деятельность складывается из профессиональной (отраслевой) и педагогической деятельности и в итоге может быть определена как профессионально-педагогическая деятельность. Проблема здесь состоит в том, что выпускник профессионально-педагогического специальности в первом случае, получая профессиональную (отраслевую) подготовку, не мотивирован на профессию педагога ПО. В то же время квалификация «Педагог профессионального обучения» не позволяет выпускнику конкурировать в производственной сфере с выпускниками технических специальностей на достаточном уровне как специалистам инженерной профессии. На наш взгляд, главное в подготовке педагога производственного обучения заключается в подготовке его как педагогического работника системы СПО при одновременном освоении квалификации инженера в соответствующей отрасли (интегративный подход). При этом одной из основных задач становится формирование экстрафункциональных квалификаций, характерных как для педагогического работника, так и для специалиста в промышленной сфере в условиях рынка труда.

5**. А.И. Мустафина.** Роль, функционирование и степень использования татарского языка в образовательных учреждениях Республики Татарстан.

В настоящее время в республике гарантируется обучение на государственных языках Республики Татарстан, которыми являются русский и татарский.

С момента принятия Закона РТ «О государственных языках РТ и других языках РТ», то есть с конца прошлого века, в Татарстане начали предпринимать определенные меры по развитию системы татарского национального образования. Здесь можно выделить два направления – введение татарского языка в учебный план общеобразовательных школ с русским языком обучения в качестве обязательного предмета и открытие татарских школ и гимназий с частичным или полным обучением на татарском языке. Однако, степень функционирования татарского языка в образовательных учреждениях разных уровней сегодня неодинаковы. Так, например, использование татарского языка в учебном процессе высших учебных заведений по сравнению со школам незначительно.

Таким образом, несмотря на определенные успехи, достигнутые в плане национального образования в Татарстане, необходимо продолжать работу по повышению профессионального уровня учительского и преподавательского состава, по подготовке учебников татарского языка, а также работу по формированию двуязычия в системе высшего и среднего профессионального образования и разработке программы обучения татарскому языку с акцентом на развитие коммуникативной компетенции.

6. **В.К. Падерин, О.В. Митрошина.** Новая система методической акцентуации в процессе преподавания курса социологии на бакалавриате и в магистратуре.

Переход к подготовке магистров и бакалавров потребовал пересмотра методики преподавания дисциплин, в том числе гуманитарного профиля. Основной вектор занятий на бакалавриате – небольшое теоретическое введение (преамбула) – и как можно больше практики и самостоятельной работы. Это, в свою очередь, потребовало иной расстановки методических «ударений». Применительно к социологии данный тезис означает, что упор должен быть сделан на прикладной социологии. Донесение до студентов характеристик социальных процессов, происходящих в микро, мезо и макро группах, создаст предпосылки для оценки их состояния, а также степени их выраженности. Такой акцент в преподавании в социологии дает возможность своевременного выявления проблемных полей и «болевых точек» в строительных организациях. Имеет смысл также акцентировать внимание обучаемых на методах составления, текущих, краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов, с применением статистического анализа; математического моделирования; факторного и причинного анализа; социометрии, а также латентно-структурного анализа. Таким образом, сегодня, в процессе преподавания социологии у магистров и, особенно, у бакалавров, требуется акцентуация на подходах, изучаемых такой областью прикладной социологии, которая получила название социальной инженерии.

7. **Е.А. Корчагин.** Модель подготовки компетентного педагога профессионального обучения в условиях строительного образовательного кластера.

Будущий бакалавр по направлению подготовки 051000 - Профессиональное обучение (по строительной отрасли) подготавливается к профессионально-педагогической деятельности на таких объектах, как: образовательные учреждения, реализующие образовательные программы

начального профессионального, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования; учебно-курсовая сеть строительных предприятий и организаций; центры по подготовке, переподготовке и повышению квалификации строительных рабочих и специалистов, а также служба занятости населения. Сфера подготовки бакалавра - учреждения НПО, СПО, ВПО, ДПО, профильные классы школ, входящие в состав образовательного кластера.

Предлагается модель подготовки бакалавра в условиях строительного образовательного кластера. Основные компоненты модели: методологические подходы; принципы; связи; целевой компонент; содержательный компонент; процессуальный компонент, включающий в себя: *методы, формы организации* и с*редства обучения;* педагогические условия; результативный компонент. Раскрывается содержание каждого компонента модели.

8. **Р.Р. Бикчентаева.** Проектирование образовательных программ в рамках федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС-3) для подготовки педагогов профессионального обучения.

Проектирование образовательных программ в рамках федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС-3) на компетентностной основе для подготовки педагогов профессионального обучения состоит из нескольких этапов:

Первый этап – это определение целей и места изучения дисциплины ООП. Целями изучения дисциплины являются приобретение конкретных знаний, умений и навыков в рамках изучаемой дисциплины. На втором этапе проектирования образовательных программ педагог выявляет компетенции, которые формируются им в результате освоения данной дисциплины. Компетенции профессорско-педагогическим составом выбираются из ФГОС-3 на подготовку бакалавров в соответствии с направлением и профилем подготовки. Третьим немаловажным этапом является проектирование содержания и структуры дисциплины. Четвертым этапом является разработка технологий по реализации содержательной части дисциплины, а также контроль выполнения самостоятельной работы. В рамках уменьшения часов на аудиторные занятия актуальным становиться применение активных форм проведения лекций и интерактивных форм проведения семинарских и практических занятий. На пятом этапе необходимо подобрать материально-техническую базу для проведения занятий, как в обычной, так и в интерактивной форме.

9. **Т.И. Качнова.** Об организации учебно-методического обеспечения рабочей программы по курсу «Математика» для студентов бакалавриата.

На кафедре высшей математики после утверждения рабочей программы по курсу «Математика» для студентов бакалавриата по направлениям «Строительство» и «Профессиональное обучение (по отраслям)» началась работа по подготовке учебных и методических материалов для указанного курса. К настоящему времени подготовлены материалы, содержащие для каждого из трёх семестров варианты РГР, контрольных работ, индивидуальные задания (ИЗ) и вопросники для коллоквиумов. Разработаны методические указания (МУ) для выполнения РГР, для СРС по соответствующим темам. Работа над выполнением РГР, ИЗ под руководством преподавателя с использованием МУ, технологии взаимообучения, взаимоконтроля, взаимопомощи является своеобразным тренингом для развития коммуникативных навыков, создаёт условия для развития познавательной активности, готовности к самообразованию, применению методов математического анализа в решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; т.е. является средством формирования и развития общекультурной и профессиональной компетенций.

10. **В.Л. Крепкогорский.** Использование компьютерных программ в курсе высшей математики.

Компьютер традиционно широко используется в курсах прикладной математики в численных методах. В настоящее время, однако, известен ряд программ для аналитических вычислений. Поэтому возможно их применение в курсе высшей математики. В целом я вижу три возможности использования компьютера. Во-первых, использование медиа проекторов при чтении лекций, во-вторых, использование программы Excel в курсе математической статистики, в-третьих, использование программ аналитических вычислений, например, программы Maxima, при проведении практических занятий. Использование компьютера вовсе не означает отказа от обычных вычислений «вручную». Студент должен точно понимать, что он делает и какой можно ожидать результат. При вычислениях на компьютере мы получаем результаты, которые нужно как-то интерпретировать, а это можно сделать только хорошо разбираясь в данной теме. Считаю оправданным после прохождения каждой темы, например, «определенный интеграл» или «дифференциальные уравнения», провести одно занятие на компьютере для знакомства с его возможностями.

Кафедра иностранных языков

Председатель Э.С. Максудова
Секретарь А.К. Валеева

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 14.30, ауд. 4–307

1. **Э.С. Максудова.** Приоритетные направления в методике преподавания иностранных языков за рубежом.

Некоторые из этих направлений исследуются в России, другие изучаются на Западе. Направления, которые стали приоритетными в Восточной Европе, привлекли внимание западных методистов. Коммуникативно-ориентированное обучение иностранным языкам было и остается важнейшим объектом исследования зарубежных методистов. Предметом обучения является не только язык, но и поведение говорящего в процессе речевого общения. Это означает учет индивидуально-психологических особенностей участников общения и социокультурного опыта.

Не все приемы коммуникативно-ориентированного обучения выдерживают проверку на эффективность. Например, в Великобритании было принято решение вновь отдать предпочтение приему «звукобуквенных соответствий», который оказался эффективнее «коммуникативного обучения чтению» через прослушивание текстов и их последующее воспроизведение в виде «чтения».

Целый ряд положений коммуникативно-ориентированного обучения подвергается критической оценке. Речевые задания оказались малоэффективными без традиционной заботы о словарном запасе и грамматических навыках у обучаемых. «Свободное общение» оказалось недостижимым без усвоения диалогов, иллюстрирующих способы и стратегии общения.

2. **Р.К. Ахметгареева.** Основные направления развития творческого мышления у будущих специалистов в условиях современного вуза.

В условиях информационных и прорывных технологий к подготовке российских специалистов предъявляются исключительно высокие требования. Интенсивно развивающееся общество продуцирует социальный заказ на строителя-творца, обладающего высоким уровнем интеллектуального развития. Способность общества порождать, отбирать, использовать знания при создании новой техники, новых технологий, продукции, востребованной заказчиком, имеет решающее значение для устойчивого экономического развития и повышения жизненного уровня населения.

Проводимая глубинная модернизация различных сфер жизни общества настоятельно требует активного включения в общественный оборот творческого потенциала практически каждого человека. Социальный заказ на активную творческую личность с ярко выраженной индивидуальностью стимулирует усиление внимания к проблеме развития творческой активности студентов строительных вузов. Повседневная практика показывает, что сегодня востребован специалист, который ясно видит гуманитарные образовательные смыслы, ориентирован на демократические приоритеты, умеет самостоятельно ориентироваться в изменчивой профессиональной реальности. Духовность и высокие профессиональные качества должны выступать по существу той единой основой, на базе которой формируется профессиональная компетентность современного специалиста.

3. **В.М. Маршева.** Учебные ролевые игры на уроках иностранного языка в техническом вузе.

Передовая практика обучения иностранному языку выдвинула целый ряд форм и методов организации совместной, коллективной по своей сути учебной деятельности студентов, к числу которых принадлежат учебные ролевые игры, обеспечивающие эффективное решение как образовательных. Так и воспитательных задач.

Предметным содержанием учебных ролевых игр является имитация в обучении конкретных условий и динамики производства, а так же действий и отношений, задействованных в них людей, иными словами, воссоздание модели двух реальностей – процессов производства и структуры профессиональной деятельности специалистов.

Создание проблемных ситуаций, включение партнеров в совместную деятельность. Инициирование мышления участников осуществляется с помощью диалогового общения, которое обеспечивает как возможность формулирования и постановки той или иной учебной проблемы в ходе игры (в форме, например, проблемного вопроса), так и ее решения в ходе анализа условий, подбора или селекции информации, согласовании мнений, выработки общих решений, достижения промежуточных результатов игры.

4. **Г.Ш. Гимранова.** Восприятие культурных понятий в процессе межкультурного общения.

Межкультурная коммуникация является адекватным взаимопониманием двух участников коммуникативного акта, принадлежащих к разным культурам. Предметом межкультурной коммуникации является концепт, идеальная сущность, независимая от лексической единицы. Язык при этом выступает средством материализации концепта в коммуникативных целях. Язык как зеркало культуры отражает не только реальный мир, окружающий человека, но и менталитет народа. Язык хранит культурные ценности – в лексике и грамматике, в идиомах, пословицах и поговорках, в фольклоре, художественной и научной литературе. Овладевая родным языком, люди усваивают вместе с ним и национальные концептосферы – сферу знаний народа как результат познавательной деятельности. В силу этих особенностей язык является, с одной стороны, интегрирующим фактором, объединяющим народ, с другой стороны, язык дифференцирует этносы. В процессе межкультурного общения разнородные коммуникативные сети («свое» и «чужое») накладываются друг на друга, образуя смежные зоны, ложные совпадения. Это приводит к неполному взаимопониманию, нарушению коммуникации и даже конфликту культур.

5. **М.А. Залялеева.** Обучение логико-смысловой организации иноязычного текста в неязыковом вузе.

Работа включает три этапа. В систему учебных действий первого этапа входит: из предложенных предложений все ли смысловые куски текста раскрывают основную мысль; есть ли возможность опустить без ущерба какое-либо из данных предложений для раскрытия основной мысли и др. На втором этапе используют такие виды работы: соответствует ли порядок изложенных событий в тексте плану, предваряющему его; исправить нарушения в порядке следования предложений; можно ли поменять местами абзацы, доказывающие главную мысль автора, не нарушив при этом смыслового содержания текста, пересказать текст, поменяв местами указанные абзацы; поменять местами отдельные части текста так, чтобы получилось связное сообщение. И, третий этап: найти сходства и различия из нескольких сообщений; составить одно связное сообщение; составить план на основе двух текстов, объединив их общей мыслью и др. Итак, целенаправленное обучение умениям смысловой и логической организации речевого высказывания, будет способствовать общению не только на иностранном, но и на русском языке.

6. **Д.И. Ахметзянова.** Классификация реалий и вариант её схемы для переводческой работы.

Различные исследования реалий достаточно распространены; в их классифицировании большее внимание уделяется теоретической стороне, однако актуален вопрос практического классифицирования реалий как объектов перевода, их характеристика с позиции реализации в переводе и связи самой реалии, её роли и вида текста.

Собственно сложность реалии для передачи зависит от того, есть ли схожие с оригиналом варианты в языке перевода; «объяснение» такой реалии легче, чем уникальной.

Роль реалии в авторском сообщении может быть основной или второстепенной: так, если суть сообщения заключается именно в ней, то от корректного раскрытия зависит то, какие ассоциации возникают у реципиента; соответственно, и передача авторского сообщения. Если же реалия создаёт дополнительные ассоциации, используется в качестве стилистического средства, её можно передать традиционными средствами.

Ещё один критерий – вид авторского сообщения; оно может сообщать факты, и необъяснённая реалия не изменяет сути, либо включать иронию, каламбуры и т. д., основанные именно на реалии, т. е. от неё зависит верное восприятие оригинала.

Итак, можно условно указать реалии-«версии» и «уникальные» реалии; каждая из этих реалий зависит от вида сообщения, и может играть в нём основную либо второстепенную роль.

7. **А.С. Кисельников.** Формулы читабельности как инструмент анализа академического текста.

Академический текст должен соответствовать уровню знаний целевой аудитории. Слишком трудный текст может оказаться непонятным. Язык должен быть логичен, ясен. Одним из инструментов анализа текста являются формулы читабельности. Практическое применение они находят в широком спектре публикуемого материала, анализу подвергаются тексты различной жанрово-стилистической принадлежности, что помогает подобрать посильный материал для целевой аудитории. Анализируются тексты различных сфер жизнедеятельности человека. Часто процедуру установления уровня трудности проходят тексты публицистических изданий, системы здравоохранения и художественные тексты.

Задача формул читабельности отразить степень простоты/сложности восприятия текста на основе его количественных показателей.

Согласно исследованиям, представленным на ресурсе utexas.edu (на базе техасского университета), формулы читабельности наиболее широко используются для отражения навыков чтения и письма. Формулы читабельности имеют давнюю историю и используются уже более 80 лет, основной их задачей является определение уровень академической подготовленности читателя для восприятия и понимания предлагаемого текстового материала.

8. **А.И. Мустафина.** Реализация положений Европейской Хартии региональных языков или языков меньшинств в республике Татарстан (на примере статьи 8 «Образование»).

Европейская хартия региональных языков или языков меньшинств вступила в силу в 1998 году и вместе с Рамочной конвенцией по защите национальных меньшинств составляет основу деятельности Совета Европы в вопросах защиты национальных меньшинств. В 2001 году Российская Федерация присоединилась к странам, подписавшим Хартию, однако до сих пор не ратифицировала ее.

В процессе исследования были изучены положения статьи 8 «Образование» Европейской Хартии, рассматривающей формы применения региональных языков и языков меньшинств на различных ступенях образования, а также функционирование и степень использования одного из региональных языков Российской Федерации – татарского языка – в образовательных учреждениях республики Татарстан.

Несмотря на тот факт, что образование на языке титульной нации республики и преподавание татарского языка как учебного предмета на всех ступенях образования сталкивается на сегодняшний день с рядом трудностей и проблем, в последнее десятилетие были достигнуты значительные результаты в сфере национального образования. Таким образом, на сегодняшний день в Татарстане существуют все условия, обеспечивающие возможность ратифицировать Европейскую Хартию в отношении статьи 8, рассматривающей вопросы образования.

9. **А.А. Хафизова.** Особенности перевода разговорной лексики в прозе С. Моэма на русский и французский языки (на материале романа «Театр»).

Художественный перевод с одного языка на другой, в частности с английского языка на русский и французский, вызывает определенные трудности, связанные в основном со стилистическим несовпадением лексических и фразеологических единиц в различных языках, последнее же связано с различными представлениями о норме в различных языковых традициях. Русский перевод романа С. Моэма «Театр», на наш взгляд, является более близким к оригиналу. Для него характерны такие стилистические модификации, как замена лексем с разговорной функционально-стилистической окраской нейтральными и даже книжно-письменными словами и выражениями. Грубо-просторечные единицы (вульгаризмы) переводятся соответствующими сниженными элементами, тем не менее, в стилистическом отношении являются более высокими, чем единицы оригинального текста. Ориентация на нормы литературного языка характерна также для французского перевода романа С. Моэма «Театр». Переводчик, несмотря на стремление к дословности, в то же время допускают в ряде случаев большее отступление от английского текста в сторону художественности перевода и близости литературной норме французского языка.

10. **О.В. Сергеева.** Методологические и методические вопросы разработки и применения мультимедийных обучающих программ в системе высшей школы.

В данном докладе рассматривается понятие «новые информационные технологии» как комплекс научных, методических, педагогических и воспитательных процедур и приемов, связанных с использованием возможностей современной компьютерной техники и сориентированных на обеспечение эффективности учебного процесса через повышение мотивации учащегося. Проведение таких процедур предполагает разработку, создание и применение специальных электронных продуктов, содержащих учебный материал и направленных на использование при всех формах организации учебного процесса и при самоподготовке.

Как показывает практика, такие программы могут нести в себе и значительный воспитательный аспект. Уже сегодня приходит понимание необходимости использования электронных приложений в базовом, дополнительном и дистанционном образовании.

Такие программы дают возможность сохранить и передать гораздо большее количество информации, чем позволяют книги. К тому же эта информация качественно отличается (видео, аудио, анимация) от печатного текста привычного учебника.

11. **М.К. Гулканян.** Способ реализации концептов FAMILY, ԸՆՏԱՆԻՔ, СЕМЬЯ в сознании американцев, армян и русских.

Концепт, как ментальная единица имеет определенную структуру, включающую базовый слой (БС) и интерпретационное поле (ИП). В базовый слой входят ощущения, восприятие, представление и понятие. К интерпретационному полю относятся разнообразные смысловые признаки, скрытые от прямого наблюдения, складываются из определений, толкований, отраженных в паремиях, афоризмах, крылатых выражениях, притчах.

В целях репрезентации БС концептов был осуществлен свободный ассоциативный эксперимент. Для выявления ядра концепта информантам предлагается ответить на следующий вопрос: «Какие ассоциации возникают у Вас, когда вы слышите или видите слово СЕМЬЯ?»(в нашем случае).

Универсальным свойством концептов **FAMILY, ԸՆՏԱՆԻՔ, СЕМЬЯ** в американской, армянской и русской лингвоконцептосферах является наличие нескольких эксплицированных образов (артефакт, пища, природа, место) при облигаторности слотов: *дети, муж, жена, дом, любовь, дом, счастье, ответственность.*

В целях репрезентации ИП были проанализированы прецедентные тексты американской, армянской и русской лингвокультур, что показало высокую значимость концептов-аналогов FAMILY, ԸՆՏԱՆԻՔ, СЕМЬЯ в культурах этносов.

12. **Т.С. Казымова.** Семантика фольклорного текста.

Термин *семантика* применительно к текстам устных традиций и их фрагментам начинает широко употребляться только во второй половине XX века. До этого времени фольклористы чаще оперируют литературоведческой категорией *содержание* (со всеми гегелевскими коннотациями данного понятия), которое не равно *семантике,* хотя и сопоставимо с ней. В *содержании,* противопоставленном *форме,* на первое место выходят *предмет* и *тема* произведения, т.е. отраженная (как бы "содержащаяся") в нем жизненная или вымышленная реальность, в том числе событийная. Еще менее терминологично слово *смысл*, используемое в научном дискурсе почти так же, как в обыденной речи: внутреннее содержание, разумное основание, умопостигаемое значение чего-либо; здесь, несомненно, содержится идея целеполагания, функциональности текста или его элемента. В не меньшей степени подобную идею передает слово *значение* (в своем "дососсюровском" употреблении). Как мы убедимся, в современной науке все эти понятия в той или иной степени входят в аппарат семантического анализа.

13. **Д.Р. Гайнанова.** Понятие акча (деньги) в татарском паремиологическом фонде.

Специфические черты обыденного сознания этноса хранятся в паремиологическом фонде языка. Акча (деньги) представляет собой особый товар и занимает значительное место в жизни человека, а стало быть, и в его языковом сознании. Признание значимости денег, отношение человека к ним закреплено в пословицах и поговорках. Акча (деньги) способствуют формированию в татарском языковом сознании антиномий: благо-зло, богатство-бедность, щедрость-скупость и др.В паремиологическом фонде татарского языка понятие акча (деньги) представлено при помощи слов акча, акчалы, акчасыз, тиен, тәңкә и др.

Во множестве пословиц о деньгах можно выделить две категории:первая из них содержит пословицы, отражающие убеждение, что деньги играют могущественную роль в жизни человека. Смысл этих пословиц сводится к тому, что “деньги – благо”. В другую категорию входят пословицы, отражающие противоположное мнение “деньги –зло”.

Пословицы, отражающие значения “деньги имеют силу”, “деньгам подвластно многое” в целом маркированы положительно. В паремиях со значением отрицательного отношения к деньгам, основной смысл заключается в том, что деньги могут ввести человека в заблуждение, свернуть с правильного пути. Анализ языкового материала показывает, что в татарских пословицах и поговорках о деньгах наблюдается противоречивость смыслов, что свидетельствует о двояком подходе людей к их оценке, отразившего опыт татарского народа в выборе между материальными и духовными ценностями.

14. **Д.К. Вахитова.** Инвективная лексика. Понятие и особенности словоупотребления.

В современном обществе язык используется не только для взаимных одобрений, но также для «ударов», которые выражаются в форме угрозы, оскорблений, ругательств. Именно общество решает, что является грубым, ускорительным и унизительным для собеседника. В науке существует специальное понятие, которое отражает слова и выражения, которые противоречат общественной морали. Инвективная лексика – это слова и выражения, заключающие в своей семантике, экспрессивной окраске и оценочном компоненте содержания интенцию говорящего

или пишущего унизить, оскорбить, опозорить адресата речи или третье лицо, обычно сопровождаемое намерением сделать это в резкой и циничной форме.

Внутри инвективной лексики целесообразно различать единицы, относящиеся к: а) литературному языку (представляющиеся резко негативными, оскорбляющими оценками); б) "внелитературной" сфере языка, где сосредоточены наиболее грубые лексико-фразеологические единицы, в первую очередь обсценная лексика и грубые жаргонизмы, как негативная, бранная оценка человека, его поведения, действий и т.д.

До тех пор пока в обществе существует противоречия между слоями общества, будет существовать и потребность в инвективной лексике.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 14.30, ауд. 4–307

1. **Ш. Кафиатуллин** (9ПГ306, English language consultant Т.С. Казымова). Green Building.

Energy savings, higher productivity and less waste. These are but a few of the many attributes towards implementing green building concepts and practices. These days, because of programs like the U.S. Green Building Council's landmark LEED rating system for buildings, the ideas and concepts of green building have now entered the mainstream. Currently, sustainable development analysts have noted that there are around 500 million square feet of green buildings under design, development, and implementation, and there has been a lot of success in LEED applications in different industries and sectors. Despite the rising acceptance in the concepts of sustainable building, there still remains a large challenge toward widespread acceptance and long-term practice, and despite the growing awareness in sustainable practices, green products, and high-performance technologies in building design and construction, many worry that there continues to be a lack of accurate, thorough, and quantifiable information regarding the financial and economic impacts of high-performance buildings within the construction and home building industry.

2. **Е. Макарова** (1П3101, English language consultant Г.Ш. Гимранова). Traffic problems in Kazan.

The purpose of this article is not to criticize the city and local authorities, but on the contrary, to help them improve the situation on our roads, involving common citizens in making the situation better. Also we would like to popularize the sensible approach to our city lifestyle.

Firstly, we would like to talk about the traffic situation in Kazan in general; secondly, the reasons of traffic jams and, finally, we will finish off by talking about what we can do to make the situation on the roads better.

Well, how long does it usually take you to get to the institute or work? Without doubt, it depends on the fact how far from your institute or work place you live. We have done a survey, asking my groupmates this question because the majority of them take transport to get to institute as well as their parents going to work.

There are a lot of reasons of that awful situation on the roads. However,! let's try to pick out the main of them. Firstly, it is a huge number of cars the Kazaners have. Almost every family has two or more cars. Moreover, every grown up family member can have his or her own vehicle. Secondly, the condition of the Kazan roads is not ideal. Such a factor considerably slows down the speed of the car lines moving along the roads. Thirdly, people have addicted to cars and have become so lazy that they go to the shop around the corner by the car, too. The next essential reason is seasonal natural disasters, such as blizzards, snowstorms, heavy rains, which bring the traffic to a real collapse. Also we should mention the low level of driving culture. Roadwork is the last but not the least reason to make traffic worse.

How to improve the situation? That is the key question. Common citizens themselves should be active in solving this problem, approaching it from different sides.

3. **А. Маршева** (7ЭН502, English language consultant Э.С. Максудова). Canada's housing market.

In few corners of the world would a car park squeezed between two arms of an elevated highway be seen as prime real estate. In Toronto, however, a 75-storey condominium is planned for such an awkward site, near the waterfront. The car park next door will become a pair of 70-storey towers too. In total, 173 sky-scrapers are being built in Toronto, the most in North America. New York is second with 96.

When the United States saw a vast housing bubble inflate and burst during the 2000s, many Canadians felt smug about the purported prudence of their financial and property markets. During the crash, Canadian house prices fell by just 8 %, compared with more than 30 % in America. They hit new record highs by 2010. "Canada was not a part of the problem", Stephen Harper, the prime minister, boasted in 2010.

Today the consensus is growing on Bay Street, Toronto's answer to Wall Street, that Mr Harper may have to eat his words. In response to America's slow economic recovery and uncertainty in Europe, the Bank of Canada has kept interest rates at record lows. Five-year fixed-rate mortgages now charge interest of just 2.99 %. In response, Canadians have sought ever-bigger loans for ever-costlier homes. The country's house prices have doubled since 2002.

4. **Р. Фархутдинова** (1ПГ105, English language consultant Т.С. Казымова). Photovoltaic roof tiles: design and integration in building.

The integration of photovoltaics into building facades and roof structures can provide a significant contribution to electricity generation. The device has the great potential market in developed countries. Solar tiles operate on the same principle as solar PV panels. The advantage of Solar tiles is that they are manufactured to the same modular size as large format roof tiles.

They can be integrated into a new roof at the time of construction or into an existing roof when the roof covering is being replaced. Solar tiles convert photons of light into electrical energy using a semi-conductor material. When daylight shines onto a solar cell, electrons are released producing an electrical current.

The volume of solar electricity produced depends on the intensity of the light received by the solar cell. Solar tiles require only daylight, not sunlight, and are therefore capable of generating electricity on a cloudy day. Solar tiles are unobtrusive and there is no heat, noise or radiation produced.

5. **А. Ермакова** (1ПМ105, English language consultant А.А. Хафизова). The Cycles of Economic Development.

Modern society tends to constant improvement in level and conditions of life, which only stable economic growth can provide. However, long-term economic growth is not even, and it is constantly interrupted by periods of economic instability. Periods of successful industrial development and general economic prosperity have always been changed by periods of economic slowdown, which have been accompanied by volume of production decrease and unemployment. Generally, the market economy has a tendency to repeat the economic phenomena that makes it possible to reveal the "cyclic" nature of its development.

Economic cycle reflects the uneven course of the development of economic processes, i.e. the gradual development of the economy can go on not only in a way of direct or uneven growth, but can also be fluctuating, and the latter type is absolutely predominant.

Four main phases of the cycle, which sequentially follow each other, i.e. crisis, depression, recovery and growth are observed.

6. **М. Дашкин** (0ЭС207, Deutschsprachiger Berater ist В.М. Маршева). Deutsche mark.

Die deutsche Währungsgeschichte seit der Reichsgründung (1871) war geprägt durch eine Reihe von Währungsreformen. Die wichtigsten Ereignisse waren die Einführung der Mark 1873, die Hyperinflation 1923, die folgende Währungsumstellung auf Rentenmark (später Reichsmark), die Trennung in West- und Ostmark nach dem Zweiten Weltkrieg, die Währungsunion 1990 und die Einführung des Euro 1999/2002.

Am 9. Juli 1873 löste die Mark als erste gesamtdeutsche Währung die Währungen der einzelnen Länder ab. Das geschah im Zuge der Vereinheitlichung im neu gegründeten Deutschen Reich. Eine andere Bezeichnung für diese Währung ist Goldmark; Mark war aber die offizielle Bezeichnung. Man findet sie auch auf Münzen und Banknoten dieser Zeit. Das System in Deutschland war für die Kleinmünzen unter den Kursmünzen (also für 1, 2, 5, 10, 20, 25 und 50 Pfennig sowie 1/2 und 1 Mark) einheitlich. Sie zeigten auf einer Seite das Nominal (Nennwert) und auf der anderen Seite den Reichsadler. Bei den großen Nominalen (2, 3, 5, 10 und 20 Mark) funktionierte das System so wie das des Euros: Einheitliche Vorderseite (Reichsadler + Nominal) und landestypische Rückseite. Bis 1918 hatten alle Teilstaaten Deutschlands das Münzrecht. Für den Umlauf prägten folgende Staaten: Preußen (Münzzeichen A, B und C), Bayern (D), Sachsen (E), Württemberg (F), Baden (G), Hessen-Darmstadt (H) und Hamburg (J). Kleinere Staaten gaben nur Gedenkmünzen zu besonderen Anlässen heraus (z. B. Geburtstag oder Regierungsjubiläum des Herrschers).

7. **А. Чумакова** (0ЭС204, The English Language Consultant А.С. Кисельников). "Construction" МММ-2011.

МММ-2011 is the pyramid scheme which was launched on January 11, 2011 by Sergey Mavrodi Panteleevich (the founder of the infamous scheme). It suggests investors to buy so-called MMM dollars and wait for him to assign them a new value weekly.

Mr. Mavrodi expects their value to have a growth – 30 % per month for "pensioners and invalids" and 20 % for everyone else, but stressed that this is only his opinion and he could be wrong.

Mr. Mavrodi explains: "There is a virtual currency called MMM dollars which constantly rises in price from 20 to 60 per cent every month. Some individuals exchange money between themselves, without any obligations, guarantees or conditions - it is a fundamental point ".

The feature of this pyramid is the method of cash flows movement. As Aleksey Yaroshevsky (Russia Today) explains in his article: "When there is no legal entity, no joint account, no office - in other words everything is shared between millions of private accounts – it can mean no one determines it".

December 20, 2011 MMM-2011 has been working for 10 months, with over 1.5mln. participants (organiser claims there are more than 10mln. participants), however there is no possibility to verify their quantity.

8. **Р. Яруллин** (1ПМ108, English language consultant Р.К. Ахметгареева). Seven billion and counting.

If you have been following the news you will know that the world's population recently reached seven billion.

The statistics concerning human population growth are astonishing. In 1999 the world's population reached six billion. A century ago, in 1911, there were only 1.8 billion of us: 26 % of today's total. Scientists who try to estimate the number of people *who have ever lived*, in the tens of thousands of years since our ape-like ancestors evolved into what we would recognise as human beings, usually come up with figures between 100 and 110 billion. If 100 billion were correct, we could say that 7 % of all the humans ever born are alive today. As for future population growth, it seems there will probably be eight billion people by 2030 and nine billion by around 2050. After that, predictions vary: many experts think the total will rise more slowly, perhaps reaching ten billion by the end of the century; but a few believe the fast rise might continue, leading to a global population of as many as 15 billion by 2100.

Some people already talk of a crisis of overpopulation, expecting there to be wars over access to natural resources and warning that, because those resources are finite, it is impossible for seven billion people (let alone nine or ten) to have the kind of high-consumption lifestyles that people in the world's richer countries currently enjoy. Others, however, believe the planet can accommodate another two or three billion humans without a social or environmental catastrophe. We can only hope the optimists will be proved right.

9. **А. Мияссарова** (1ПМ101, English language consultant М.К. Гулканян). Influence of Genetically Modified Products on our Health.

Genetically modified foods (GM foods or GMO foods) are foods derived from genetically modified organisms (GMOs).

GMO is an organism that has been modified by the addition (from the same or different species) or deletion of genetic material, or by some other genetic alteration, to enhance a natural characteristic or to provide one that it does not have naturally.

Nowadays a problem of genetically modified food is widespread all over the world. People worry about their health and the health of descendants, because GM is considered to be very harmful.

GM foods were first put on the market in the mid 1990s. Typically, genetically modified foods are transgenic plant products: soybean, corn, canola, and cotton seed oil. Animal products have also been developed, although as of July 2010 none are currently on the market.

On the one hand, genetically modified food can help humanity to survive; on the other hand, GM food can destroy all of our population. To begin with, genetically modified food brings about allergic illnesses.

It's too early to make far-reaching conclusions about the health hazards of the GMO. Even scientists insist that there is a need to carry out comprehensive research. I believe GM food will save the situation of great famine, since our population is mushrooming. I find it is good to add that you can find genetically modified food in our usual food, because even in our region of vast farmlands we lack organic food.

10. **Р. Нуреев** (9И3301, English language consultant А.И. Мустафина). Piercing the sky.

Since ancient times people have always dreamt of becoming airborne. The man invented airplanes, helicopters, and at the same time he began to construct buildings which were getting higher and higher.

First multi-storeyed structures appeared in ancient times. Alongside with the development of civilization and the growth of population in cities and towns construction of high-rise blocks of flats turned to be inevitable since these buildings are not only beautiful, modern and unusual but they also occupy less space and admit much more people.

The report discloses the secrets of the eight already existing highest buildings of our planet – secrets of their architectural and structural design. And in the end we will dwell on the unique projects designed by contemporary architects. Some of them are under construction at the moment, others are still to be constructed. Thanks to these architects and their original works soon we will be able to observe buildings which are one and even two miles high.

11. **Р. Илажиев** (0ДП201, English language consultant А.И. Мустафина). Sketching Media.

Nowadays designers and artists use a lot of materials for sketching which is often used for presenting an idea and demonstrating an image or which is sometimes used just for recording something that a person sees. A sketch is not a masterpiece, it is a picture. However, the ability to quickly record impressions and express ideas in a graphic form is necessary to execute a freehand drawing which is called a sketch.

Today we have got the following materials that can be used for sketching: ballpoint pens, pencils, coloured pencils, markers, pastel, digital software, and others. All of them have their own specific features and are used for different purposes and for representing various properties of a depicted object.

We have conducted some experiments to get a sense of characteristics and features typical of sketching media which are given in our research work. However, the use of a particular sketching media depends not only on its characteristics and on the purpose a sketch serves but on personal preferences of a designer.

12. **А. Нуруллина** (1ЭН102, English language consultant Д.Р.Гайнанова). New technologies of bank service.

The use of information and communication technologies and, first of all, the Internet, in the production and sale of goods and services in various fields and spheres of the economy led to a new concept - "neo-ekonomics" or "new economics".

Recently practically all industrially developed, and also developing countries have begun working out and realization of national programs on development of electronic commerce, distribution of the Internet and increase in number of its users. In modern conditions, the development of the bank business is inseparably linked to the automation of bank processes. Here it is possible to single out electronic bank services, such as E-banking (Internet banking), which allows to provide electronic access of clients to bank services. Creation in the last decade of the XXth century of World Wide Web, has given an impulse for the development of Internet technologies of a commercial orientation: internet banking, online - trading, online insurance, electronic payments. The Internet banking is one of the vivid examples of the use of new technologies, allowing to transfer bank services to a new level. This new form of servicing, allows to serve the customers of the bank considerably faster, more convenient and safer than the previous forms. Nowadays, management of bank accounts with the use of the Internet is the most dynamically developing segment of electronic bank business.

13. **Р. Абдульманов** (1АД101, English language consultant Д.К. Вахитова). Brief history of the origin and development of railways.

We have a very rich history of the railways. “Everything starts with the road”. It is not just a phrase for those who are involved in the process of railway construction and transportation. They know better than anybody else its true value. Unusual concepts, new professions and specialities became the markers of everyday life. The first cast-iron rails were constructed by Yartsev in Petrozavodsk. The length constituted 174 m. The world’s first railway line for general use was established in 1825 in England. It was railed between the towns of Stockton and Darlington under the direction of D. Stephenson who was the inventor of the locomotive. The first Russian railroad with steam traction was built in 1834 by the mechanic Cherepanov E.A. and his son Cherepanov M.E.. The length of the road constituted about 1 km and connected the mine and the plant. They also created and the first Russian steam locomotive. The development of capitalism in Russia after the abolition of serfdom and exports of grain increased considerably the construction of railways. Great scientific works and inventions started to emerge in the sphere of railroad construction. They were worked out by Russian scientists and engineers who made a great contribution to the development of railway technology.

14. **А. Тазетдинова** (0ПГ204, English language consultant О.В. Сергеева) Up on the roof.

From luxury facilities such as helipads and swimming pools to simply a place to hang out with a view, Moskow’s rooftops offer a touch of class. Modern engineering systems allow you to set up patios and gardens on the roof with no danger for safety, while special awnings and heaters make these places cozy.

Access to the roof can be restricted to penthouse owners or individual residents of a building - or available for everyone living there.

A new trend that may catch on is the opening of fitness clubs on roofs. Restaurants and bars on the roofs are also extremely popular. Moskow has plenty of sightseeing spots, and roofs with apartment blocks can also be handy for this experience. Ecologists recommend rooftop gardens. Most greenhouses appear on rooftop terraces in the middle of spring and are packed away again with the first freezing temperatures in autumn. Roofs covered with grass are not only good-looking. Grass helps provide better heat insulation and makes rainwater vaporize, rather than simply go into sewage. This is very good for city ecology.

15. **А. Асадуллина** (1АД101, English language consultant Д.К. Вахитова). New generation of building materials in the technology of construction industry and road construction.

The innovation process in the road sector is the embodiment of innovation and as a rule it presents the results of research and development activities in the scientific, regulatory and technical products and patented objects of industrial property. This creates fundamentally new quality products as well as regulatory and technical requirements for its composition, which are then used in the engineering of road projects.

In case of carrying out the research and development plans the evaluation is based mainly upon comparative technical and economic calculations, which confirm the effectiveness of development in comparison with basic (traditional) technologies. The results of evaluating the effectiveness of innovation in the road sector are reflected in the relevant studies and research reports. Effectiveness of the new road technologies and materials (bituminous emulsions, pastes, cube-shaped rubble) is determined mainly by the extension of overhaul life of the pavement, improving the quality of construction and economy of the cost of construction, repair and maintenance of highways.

The road management (namely federal and territorial) is to provide technical management and coordination of innovation activities, further funding, design documentation using the latest technologies and materials with appropriate technical and economic feasibility.

16. **Р. Бахшалыев** (1ПМ102, English language consultant Э.С. Максудова). Hard talk, soft policy.

The ECB has had one eye on the exit since the start of the crisis it has earned plaudits from those who think the Federal Reserve has been incautious. That judgment is too kind to the ECB, which could afford to have scruples about the medium term because other central banks were taking more care of the present. It is also unfair on the Fed, which had to stand in place of America's collapsed shadow-banking system. When the economy was in most danger, the ECB could have cut rates more quickly. "If the ECB had been more proactive, the recession would, have been less bad," says Marco Annunziata of UniCredit. The striving for consensus militated against bolder action.

Another criticism is that the ECB has not done more to ease credit conditions by buying government and corporate bonds outright, as the Bank of England and the Fed have done. Its scheme to purchase up to €60 billion of the safest bank bonds, launched this month, is modest by comparison. Mr Trichet believes that focus makes sense, as euro-zone businesses and homebuyers rely more on banks than capital markets for credit. In America, capital markets matter more, so the Fed had to get its hands dirtier by buying commercial paper and mortgage-backed securities.

Кафедра профессионального обучения и педагогики

Председатель Р.С. Сафин
Секретарь М.Е. Чернухина

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

12 апреля, 11.00, ауд. 4–318

1. **Р.С. Сафин**. Подготовка бакалавров профессионального обучения.

На основе ФГОС ВПО вузом разрабатываются учебно–методические документы, объединяемые в единый комплекс – основную образовательную программу (ООП). Проектирование ООП базируется на системно–деятельностном, компетентностном подходах. Она предусматривает изучение гуманитарной, социальной и экономической, математической и естественно–научной и профессиональных циклов. ООП включает также следующие разделы: физическую культуру, учебную и производственную практики и итоговую государственную аттестацию.

В ГОС ВПО психолого–педагогические дисциплины были включены в федеральный компонент общепрофессиональных дисциплин. Их объем занимал почти 15% от общего количества учебных занятий, отведенных на подготовку педагога профессионального обучения.

В новом ФГОС ВПО психолого–педагогические дисциплины содержатся во всех трех циклах дисциплин. Их трудоемкость в базовой части циклов составляет 23% от суммарного объема часов бакалавра. Судя по цифрам, можно говорить об усилении психолого–педагогической подготовки бакалавров.

Однако, дальнейший анализ ФГОС ВПО не подтверждает этот вывод. В ГОС ВПО продолжительность педагогических практик, включая преддипломную практику составлял 16 недель (общий объем практик 28 недель).

В ФГОС ВПО на педагогическую практику отводится всего 4 недели (общий объем практик всего 9 недель), т.е. можно полагать, что практическая подготовка бакалавров будет недостаточной.

В докладе освещаются и другие особенности проектирования ООП бакалавров Профессионального обучения по профилю «Строительство».

2. **Е.А. Корчагин.** Профессионально-значимые качества личности педагога профессионального обучения.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) бакалавр по направлению подготовки 051000 Профессиональное обучение (по отраслям) готовится к следующим видам профессиональной деятельности: учебно-профессиональная; научно-исследовательская; образовательно-проектировочная; организационно-технологическая; обучение по рабочей профессии.

Согласно требованиям ФГОС ВПО к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата, выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, перечень которых приведен в стандарте. Однако ФГОС ВПО не содержит знания, умения, профессионально-значимые качества (ПЗК), входящие в состав профессиональных компетенций. В докладе представлены компоненты «знать», «уметь», «владеть», конкретизированные на основе ФГОС, профессионально значимые качества, выделенные на основе анализа профессиональной деятельности педагога, а также способы формирования и развития ПЗК и названы соответствующие измерительные инструменты.

3. **Р.Р. Бикчентаева.** О научно-исследовательской и творческой работе студентов.

Выявление, отбор, социально-педагогическая поддержка одаренной молодежи является одним из важнейших направлений деятельности профессорско-педагогического состава, что ориентировано на создание условий и возможностей для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи. Первым этапом выявления таких студентов являются беседы с ними о возможностях и перспективах этой деятельности для них и наблюдение за результатами их учебной и воспитательной деятельности. Важным этапом является привлечение студентов в работу студенческого научного общества, в рамках которого студенты могут углубить свои знания по определенной тематике, и реализовать свой творческий потенциал. На втором этапе преподаватель применяет разные формы взаимодействия со студентом: индивидуальная работа, привлечение их к временным творческим коллективам. На третьем этапе работы с одаренными

студентами идет разработка индивидуального образовательного маршрута каждого студента; в частности, одних студентов готовим к участию в конференциях различного уровня, других к участию в олимпиадах, третьих к участию к грантам и конкурсам. Результатом такой целенаправленной работы являются призовые места в олимпиадах, участие студентов в Всероссийских конференциях (16 публикаций в 2010 году, 26 - в 2011 году), в международных конференциях (2010 году 2 публикации, в 2011 - 4), во всероссийских конкурсах ВКР 2011года поощрение дипломами (два диплома за третье место и грамота).

4. **Т.В. Сучкова.** Психологическое сопровождение процесса обучения студентов в строительном вузе.

Особенностью федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования нового поколения является компетентностный подход, в рамках которого результаты обучения оцениваются с точки зрения формирования компетенций. В процессе обучения у выпускников строительного вуза должны быть сформированы как профессиональные, так и общекультурные компетенции, выражающиеся в формировании основных мировоззренческих позиций, коммуникативных умений и навыков, потребности в постоянном самообразовании и саморазвитии. Реализация задачи формирования данного вида компетенций возможна при условии освоения студентами предметов гуманитарного блока, а также при внедрении в высшем учебном заведении психологического сопровождения процесса обучения. Система мероприятий психологического сопровождения может включать диагностику и развитие личностных и профессиональных качеств студента, овладение методами и приемами саморегуляции, помощь и содействие в решении возникающих проблем общения, обучение навыкам самопознания. Проведение подобных мероприятий способствует адаптации студентов к условиям обучения, эффективному взаимодействию со сверстниками и преподавателями. Методы и формы проведения при этом могут быть различными и носить как психологический, так и педагогический характер.

5. **Л.Р. Яруллина.** Психологические аспекты проектирования образовательного процесса в вузе.

Преподаватель и студенты привносят в образовательный процесс комбинированный набор эмоциональных, физических, интеллектуальных и социальных характеристик, что делает каждого из них уникальным и делает уникальным сам процесс взаимодействия. Способом подхода к такому широкому многообразию студентов является разнообразие в преподавании. Для этого нужно знать, как организована личность и каким образом следует учитывать психологические особенности студентов в процессе учебы. Для того, чтобы студент был «активно включен» в педагогический процесс, необходимо в процессе проектирования образовательной деятельности учитывать психологические компоненты структуры личности, в которой отображены главные аспекты психики: потребностный (эмоционально-ценностный), когнитивный (познавательный), поведенческий (процессуальный).

Современная дидактика отказалась от взгляда на отдельную группу студентов как на однородный массив субъектов обучения, поэтому при обучении важно грамотное проектирование образовательного процесса, которое позволило бы не только сделать занятие более увлекательным, но помогло бы учитывать разные способы восприятия действительности и приобретения новых знаний. При педагогическом проектировании образовательного процесса педагог должен располагать достаточным количеством методов, средств, форм чтобы выбрать именно то, что нужно его воспитанникам, помогает им расти и развиваться.

6. **М.Е. Чернухина.** Новые адаптационные возможности курса «Психология социального взаимодействия».

В учебных планах для бакалавров направления Строительство, разработанных на базе ФГОС ВПО, появилась новая дисциплина «Психология социального взаимодействия». Цель курса - сформировать системное и целостное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений. Данная дисциплина читается на 1 курсе, что дает нам возможность на самом начальном этапе адаптации первокурсников оказать им помощь, ознакомить с психологическими закономерностями социально-психологического взаимодействия; развить практические умения межличностных и межгрупповых отношений; приобрести опыт социально-психологического анализа ситуаций социального поведения, общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и групповых решений; способствовать повышению социальной компетентности, умению успешно включаться в любые социальные группы, вести переговоры; сформировать способность к межличностному взаимодействию в различных межкультурных средах; развить стремление и умение к

бесконфликтному взаимодействию, направленному на реализацию производственных задач. Используемые методы обучения (игровые, тренинговые, диагностические и др.) позволили повысить уровень адаптации студентов и способствовать формированию сплоченности группы. Таким образом, можно сделать вывод о наличии адаптационных возможностей данного курса.

7. **М.Е. Чернухина.** Развитие навыков учебно-исследовательской работы студентов специальности Профессиональное обучение в процессе изучения дисциплины «Технологии профессионально-ориентированного обучения».

Важную роль в становлении специалиста играет вовлечение студентов к учебно-исследовательской работе. Обучение этой деятельности предполагает усвоение процедур исследовательской деятельности, а также развития умений и навыков, являющихся предпосылкой будущей успешной научной деятельности.

За период обучения в вузе каждый студент самостоятельно пишет ряд различных работ: эссе, доклады, рефераты, курсовые и выпускные квалификационные работы. Каждая новая работа отличается от предыдущей возрастающей степенью трудности и объемом. Одни работы содержат лишь теоретический обзор и оценку имеющихся научных трудов, другие являются результатом самостоятельной исследовательской деятельности студентов. Включение сначала в учебно-исследовательскую, а затем в научно-исследовательскую работу помогает студентам овладеть современными методами поиска, обработки и использования информации, освоить методы научно-исследовательской деятельности, сформировать умение отстаивать и защищать свою точку зрения.

8. **Р.Р. Бикчентаева, А.Р. Габдрахманова.** Технология разработки содержания учебной дисциплины на основе компетентностного подхода для подготовки техников-строителей.

Сегодня во всех типах учебных заведений внедряются новые стандарты, которые требуют разработки учебных планов и программ учебных дисциплин на основе компетентностного подхода. Понятия «компетентностный подход» и «ключевые компетентности» получили распространение сравнительно недавно в связи с дискуссиями о проблемах и путях модернизации российского образования. Обращение к этим понятиям связано со стремлением определить необходимые изменения в образовании, в том числе в профессиональных лицеях, колледжах и техникумах. При традиционном подходе программы по предметам разрабатываются независимо друг от друга. Связи между ними представлены в лучшем случае на уровне выделения общих понятий. С позиций компетентностного подхода программы по отдельным предметам должны рассматриваться в общей системе подготовки специалиста. Речь идет о технологичности разработки рабочих программ в свете требований новых стандартов. В связи с этим любая технология проектирования определяется как совокупность трех составляющих: пошаговой процедуры, определяющей последовательность проектирования любого процесса, критериев, используемых для оценки результатов, и средств, используемых для описания проектируемой системы.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

13 апреля, 13.00, ауд. 4-318

1. **А.С. Собровин** (гр. 8ПО401, н. рук. М.Е. Чернухина). Изучение социальной активности студентов.

Социальная активность студентов – важная составляющая студенческой жизни и воспитательного процесса в университете. Занятия различной деятельностью в университете помогают первокурсникам быстрее адаптироваться, влиться в коллектив университета. Это способствует сплоченности студентов, всестороннему развитию и в какой-то мере помогает в учебе. Социальная активность – это способ существования и развития личности как субъекта общественной жизни, основанный на ее сознательном стремлении к изменению социальных условий и формированию собственных качеств (способностей, установок, ценностных ориентаций). Предпосылкой социальной активности выступает осознанный выбор личностью возможностей своего участия в общественной жизни коллектива.

В данной работе рассмотрено понятие социальной активности студентов, выявляется уровень их активности, рассматриваются педагогические методы повышения социальной активности студентов.

2. **В.С. Зилаев** (гр. 8ПО401, н. рук. М.Е. Чернухина). Использование игровых упражнений в целях сплочения студенческой группы первокурсников.

В каждом учебном коллективе первокурсников возникает вопрос, связанный с групповой сплоченностью. Вопрос этот важен, потому что от уровня развития коллектива, степени его сплоченности зависит эффективность работы группы, а также психологический комфорт каждого ее члена. Поэтому в целях сплочения студенческой группы первокурсников мы видим возможность использования игровых упражнений как средства повышения уровня сплочения. Это так называемая «первая помощь» студентам, в процессе которой они образно попадают в различные ситуации, тем самым, начиная взаимодействовать, происходит более близкое, личностное знакомство, выявляются лидеры группы, возникают межличностные симпатии, доверие друг к другу. Иными словами, процесс сплочения группы проходит эффективнее и быстрее. Необходимо сблизить группу, выявить общие интересы, чтобы каждый студент чувствовал себя комфортно, и каждый ценил его как личность, также, немало важным фактором является снижение риска конфликтов в группе. Поэтому на игровые упражнения нужно обратить внимание, так как сплоченность студенческого коллектива - это залог успеха успеваемости группы.

3. **Ю.О. Михайлов** (гр. 8ПО401, н. рук. М.Е. Чернухина). Проблема эффективного взаимодействия куратора с группой.

Данный вопрос очень важен, так как характер взаимодействия куратора с группой влияет на показатели группы в учебе, развитии, скорость адаптации, уровень воспитанности студентов, таким образом, влияя на качество образовательного процесса в целом.

Куратор в процессе взаимодействия с группой может играть роли: друга, родителя, преподавателя, психолога. Но далеко не все кураторы имеют тот теоретический и практический запас знаний и умений для ведения воспитательной деятельности как требует того кураторская деятельность. Возникает вопрос: каким образом, а самое главное где куратор может получить все эти столь нужные знания? Многие кураторы не компетентны в вопросах построения эффективного взаимодействия с группой, что иногда может побуждать их к формализму в отношении взаимодействия с группой.

Это значит, что в ВУЗах необходимо строить эффективную систему обучения, контроля, мотивации кураторов.

4. **И.А. Загртдинов** (гр. 9ПО301, н. рук. М.Е. Чернухина). Традиционные и инновационные способы оценки результатов обучения.

В условиях модернизации высшего профессионального обучения оптимальный путь формирования систем оценки качества подготовки студентов и выпускников заключается в сочетании традиционного подхода и нового подхода, который сейчас создается с опорой на экспериментальные методики ведущих педагогов и зарубежный опыт. Следовательно, в процессе оценки студентов необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом традиционные средства должны быть адаптированы под условия компетентностного подхода, а инновационные стать нормой в практике обучения.

Традиционные типы контроля могут по-прежнему применяться в основном для текущей и промежуточной аттестации, но при их применении следует обращать внимание не только на демонстрируемые студентом знания и умения, но и на то, как эти знания и умения встраиваются в интегративную систему формируемой компетенции.

Среди разработанных и применяемых инновационных методов оценки результатов обучения можно назвать стандартизированный тест с дополнительными творческими заданиями, модульно-рейтинговая система, кейс-метод, портфолио, метод проектов, метод развивающейся кооперации (Т.Ф.Акбашев), активно-игровые методы.

5. **С.О. Закамский** (гр. 1ТГ-102, н. рук. М.Е. Чернухина). Реализация лидерского потенциала в студенческой среде как условие самореализации личности студента.

В современных условиях одной из актуальных проблем высше1 школы являются условия самореализации личности в коллективе, реализация своего лидерского потенциала с туденческой среде. В наше время лидерские качества являются неотъемлемой частью многих людей, так как благодаря им можно воплотить свои идеи, организовать какое-либо мероприятие и т.д. Карьерный рост зачастую зависит от лидерских качеств, поэтому каждый из нас обязан его в себе воспитать. Отметим, что стремление к самореализации наблюдается, в первую очередь, у лидеров.

Лидерство — способность оказывать влияние на отдельную личность (группы) направляя усилия на достижение целей организации. Так же понятие лидерство рассматривается как разновидность власти; управленческий статус, социальная позиция, связанная с принятием решения; влияние на других людей; естественный социально-психологический процесс в группе;

символ эмоционально-психологической общности группы. Но не каждый студент, наделенный способностью вести за собой, может реально выступить в студенческом коллективе в роли лидера. Он должен достигнуть определенного информационного уровня, овладеть культурными ценностями, научиться реализовывать свои возможности.

6. **Р. Хабибрахманов** (гр. 7ПО501, н. рук. Л.Р. Яруллина). Проблема готовности к самостоятельной профессиональной деятельности студентов.

Проблема формирования готовности к профессиональной деятельности являлась и остается ключевой для психолого-педагогической теории и практики профессионального образования. Суть и смысл современного профессионального образования состоит в формировании молодого специалиста способного к самостоятельной работе, самостоятельному продолжению образования и преобразованию профессиональной среды. Успешная деятельность выпускников средних профессиональных учебных заведений зависит от многих факторов, важнейшим из которых является готовность к самостоятельной профессиональной деятельности. Готовность помогает специалисту быстро и правильно обновлять и пополнять свои знания. Она заключается в сохранении самоконтроля и самооценки действий, перестройки деятельности при появлении препятствий. Готовность приводит к сохранению положительного эмоционального фона, улучшению внимания, памяти, что способствует осуществлению быстрых и рациональных действий. Состояние готовности личности к деятельности следует понимать как сложное образование. Оно имеет динамическую структуру, между компонентами которой существуют функциональные зависимости. Формирование психологической готовности к самостоятельной деятельности способствует успешности профессионального старта, дальнейшего развития и достижения профессионального роста.

7. **Н.Ю. Лысов**. (гр. 1П3-101, н. рук. Л.Р. Яруллина). Психологические аспекты командообразования.

Современный мир – это огромнейшая паутина, связывающая отдельных людей, а чаще всего и их группы, своими крепкими и со временем становящимися всё более и более «эластичными» нитями. Люди, которые стремятся добиться какой-либо цели, объединяются в команды, создавая особый «механизм», в котором каждая отдельная часть отвечает за что определенное. Важнейшими характеристиками системы внутригрупповых предпочтений выступают: социометрический статус, взаимность выбора, наличие устойчивых групп межличностных предпочтений и система отвержений. Несмотря на равную значимость всех характеристик, особое внимание уделяется статусу субъекта. Во-первых, статус имеет относительную социальную устойчивость и субъект часто переносит его из одной группы в другую. Во-вторых, именно динамика статусной иерархии ведет за собой и соответствующие изменения в системе отвержений и отношениях между микрогруппами. Кроме того, понимание человеком своего статуса в системе межличностных отношений оказывает существенное влияние на самооценку личности. Научно-исследовательская работа посвящена данной проблеме, объектом изучения которой стала группа первокурсников. Проведенные нами социометрические исследования показали некоторые закономерности распределения внимания, доверия в группе, «оголили» и негативные стороны, т.е. ту часть, которая является «серой» стороной коллектива и притягивает в основном отрицательное отношение и внимание.

8**. Д.С. Зиннурова** (гр. 1СТ101, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Межличностная аттракция и психологические механизмы ее формирования.

Особый круг проблем межличностного восприятия возникает в связи с включением в этот процесс специфических эмоциональных регуляторов. Область исследований, связанных с выявлением механизмов образования различных эмоциональных отношений к воспринимаемому человеку, получила название исследования аттракции. В широком смысле слова под межличностной аттракцией понимается формирование положительного эмоционального отношения в процессе восприятия людьми друг друга. Как же привлечь собеседника, вызвать его симпатию? Какие факторы вызывают аттракцию людей друг другу? Психологи выделяют их несколько, причем большинство результатов было получено в реальных жизненных ситуациях. Благоприятствуют возникновению аттракции физическая привлекательность, пространственная близость, принцип взаимности, «романтическое окружение», эмпатия и др. Наиболее кратко о том, как понравиться людям написал Д.Карнеги, сформулировав шесть основных правил: проявляйте искренний интерес людям; улыбайтесь; помните, что для человека звук его имени является самым сладким; будьте хорошим слушателем и поощряйте других рассказывать вам о себе; будите разговор в круге интересов вашего собеседника; давайте людям почувствовать их значительность и делайте это искренне.

9. **М.В. Ильина** (гр. ПО501, н. рук. Т.В Сучкова). Изучение профессионального самоопределения студентов средних профессиональных учебных заведений.

Профессиональное самоопределение в связи с его высокой практической актуальностью исследуется в отечественной психологии весьма интенсивно. В истории изучения понятие «профессиональное самоопределение» выступало первоначально как выбор профессии, а затем как длительный процесс освоения профессии и самореализации в ней, охватывающий большую часть жизни человека. Как научное понятие профессиональное самоопределение сформировалось и наиболее активно разрабатывалось в рамках профориентационного направления, поскольку предполагалось, что этот процесс наиболее присущ стадии выбора профессии в подростковом и юношеском возрасте. Таким образом, изучение новых подходов к организации деятельности учреждений, в которых процесс профессионального самоопределения студентов рассматривается как стратегический фактор строительства будущего общества, дающий возможность технологического прорыва, является актуальной проблемой.

10**. А.Е. Христофорова** (гр. 7ПО501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Воспитание учащихся на уроках спецдисциплин в профессиональном лицее.

Тема исследования актуальна. Урок был, есть и в обозримом будущем останется основной формой организации обучения и воспитания учащихся. На уроке осуществляется не только передача знаний, формирование компетенций, но и осуществляется процесс воспитания. К сожалению, некоторые педагоги не уверены в целесообразности воспитательных целей урока. Педагоги со стажем и мастера производственного обучения отмечают важную роль воспитания через урок (84 % из общего числа опрошенных). И 48 % опрошенных отмечают, что с применением нетрадиционных форм проведения учебных занятий воспитательная функция усиливается, что объясняется повышением познавательного интереса к изучаемому материалу.

Воспитание интереса к профессии, профессиональной культуре, ответственности, чувства коллективизма и многое другое осуществляется на уроке. Каким образом это происходит? Для реализации воспитательных целей урока преподаватели лицея используют различные формы, методы и средства, на различных этапах урока. К примеру, этап актуализации знаний через видеосюжеты, встречу с выпускниками, рассказ из жизни замечательных людей.

11. **Р.А. Амирханов** (гр. 9ПО301, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Популяризация велосипеда как здоровьесберегающего вида организации досуга.

Понятие “здоровьесберегающие образовательные технологии” появилось в педагогическом лексиконе в последние несколько лет. Здоровьесберегающие технологии - это технологии, направленные на сохранение здоровья. В научно-педагогической литературе выделяют следующие виды здоровьесберегающих технологий: медико-профилактические; физкультурно-оздоровительные; технологии обеспечения социально-психологического благополучия подрастающего поколения; здоровьесбережения и здоровьеобогащения самих педагогов в образовательных учреждениях.

На наш взгляд, в современном обществе актуальным становится проблема досуга подрастающего поколения, и в частности проблем, связанные со здоровьем подрастающего поколения. И наиболее подходящим становиться заполнение досуга прогулками на велосипеде. Велосипед становится все более популярным в мире: кто-то использует его, чтобы добраться на работу, кто-то – для прогулок, а кто-то и для фристайла или профессионального спорта. Во многих странах, таких как, например, Голландия, Дания, Бельгия, Германия, Китай велосипед есть практически в каждой семье – и молодежь ежедневно передвигается на этом простом виде транспорта. Сегодня вопрос популяризации велосипеда в рамках здоровьесберегающей технологии организации досуга приобретает актуальность.

12**. Р.Г. Халиуллин** (гр. 8ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Диагностика качества обучения студентов профессиональных учебных заведений.

Актуальность исследования данной темы обусловлена требованиями к выпускникам профессиональных учебных заведений. Педагогическая диагностика включает процесс обучения и воспитания студентов профессиональных учебных заведений. Для осуществления диагностики процесса обучения необходимо разработать критерии обученности и воспитанности; а также условия, средства, пути и методы диагностики.

Педагогическая диагностика выполняет следующие функции: информационная функция (сбор сведений); оценочная функция (установление уровня образования и воспитания); корректирующая функция (внесение частичных исправлений, поправок в ход педагогического процесса).

Таким образом, педагогическая диагностика - это деятельность по распознанию состояний, изменений, происходящих в объект-субъекте диагностики, результата учебно-воспитательного процесса в учебном заведении профессионального обучения.

13. **В.И. Буреев** (гр. 7ПО501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Этапы разработки учебно-методического комплекса.

Тема исследования актуальна. Актуальность ее обусловлена внедрением новых Государственных образовательных стандартов в системе профессионального образования. Реализация этих стандартов должна осуществляться в соответствии с требованиями современного общества (переход от передачи "готовых знаний" к формированию компетенций). Для обеспечения качества подготовки специалистов необходимо разработать учебно-методический комплекс.

Разработка учебно-методического комплекса учебной дисциплины и производственного обучения состоит из взаимосвязанных этапов. Первым этапом является изучение места дисциплины в учебном плане, чем определяются межпредметные связи. Второй этап – цель и задачи данной учебной дисциплины. На третьем этапе проектируются формы проведения учебных занятий. В соответствии с ними разрабатываются методические указания к проведению лабораторных занятий. Следующим этапом является разработка методических указаний по контролю знаний, умений и навыков учащихся. Разработка учебно-методического комплекса весьма трудоемкий процесс и от его качества во многом зависит уровень сформированности компетенций у обучаемых.

ТРЕТЬЕ ЗАСЕДАНИЕ

14 апреля, 9.30, ауд. 3–308

1. **Д.О. Хворысткин** (гр. 8ПО401, н. рук. М.Е. Чернухина). Способы повышения уровня адаптации первокурсников с разным типом темперамента.

Студентом быть замечательно, но став первокурсником ты сталкиваешься с множеством проблем. Ты попадаешь в совсем новый для тебя коллектив, который будет жить не по тем правилам, по которым ты привык, а возможно по другим правилам, которые тебе не знакомы. Студенческая группа - это тот же самый коллектив, что и в школе или на работе и к нему нужно привыкнуть, влиться в него, то есть пройти процесс адаптации. Адаптация здесь заключается во всем: новый режим, новый образ жизни, другие незнакомые тебе люди, с которыми тебе предстоит учиться несколько лет. И очень большую роль здесь играет социально-психологическая адаптация первокурсника. Хороший уровень адаптации студента и группы в общем повышает качество обучения, снижает риск возникновения конфликтов. Но возникает проблема, не все люди проходят процесс адаптации одинаково. Кто-то адаптируется быстро, кто-то медленнее, а кто-то и вовсе не может привыкнуть к новым условиям существования. Как мы выяснили ранее в наших исследованиях, эффективность и продолжительность процесса адаптации напрямую зависит от типа темперамента и индивидуальных качеств личности. Для повышения уровеня адаптации первокурсника нами используются такие методы как: психологические тренинги; групповые походы, например, в музей, на каток; беседы на проблемную тематику; проведение классных часов с группой.

2. **Л.Р. Галиахметова** (гр. 8ПО401, н. рук. М.Е. Чернухина). Степень интеграции личности с коллективом как основной критерий социально-психологической адаптированности студентов-первокурсников.

Процесс адаптации понимается как процесс вхождения личности в малую группу, усвоение ею сложившихся норм, отношений, занятие определенного места в структуре отношений между ее членами. Одной из главных проблем процесса адаптации является освоение новой социальной роли - роли студента. Критериями социально-психологической адаптированности студентов следует считать: степень интеграции личности с коллективом, степень реализации внутриличностного потенциала, эмоциональное самочувствие.

В процессе интеграции коллектив принимает личность, оценивает ее индивидуальные особенности, а личность, в свою очередь, устанавливает отношения сотрудничества с членами коллектива. Итогом процесса адаптации студентов к вузу и учебной деятельности в нем является состояние адаптивности, предполагающее самостоятельное и продуктивное выполнение учебной деятельности, соответствие ролевым ожиданиям, предъявляемым группой, и требованиям, выдвигаемым учебной деятельностью.

3. **А.А**. **Латыпов** (гр. 7ПО501, н. рук. Л.Р. Яруллина). Активные методы обучения как педагогическая проблема.

Полноценное освоение предлагаемого студентам учебного материала возможно лишь при формировании у них познавательного интереса к теоретическим занятиям. Познавательная активность, как интегральное образование личности способствует не только повышению эффективности учебно-познавательной деятельности и преодолению формализма в обучении, но и общему развитию личности. Наряду с традиционными методиками важную роль здесь призваны

сыграть инновационные технологии, основанные, прежде всего, на активных методах обучения. С помощью активных методов образования можно формировать чрезвычайно широкий спектр умений, навыков и свойств личности в зависимости от того, как организуется подготовка и проведение игры или тренинга, какие мотивы закладываются в основу разработчиками и преподавателями. Активные методы обучения – это система методов, обеспечивающих активность и разнообразие мыслительной и практической деятельности обучаемых в процессе освоения знаний, повышения своей профессиональной компетентности. Способность педагога раскрыть внутренние резервы студента, используя в обучении активные методы, может обеспечить конструктивные изменения в образовательном процессе, помочь молодому человеку оценить свои способности и возможности, правильно определить свое место в жизни и открыть ему пути для осуществления полноценной профессиональной карьеры.

4. **Р.Т. Яруллин** (гр. 1ТГ102, н. рук. Л.Р. Яруллина). Ценностные ориентации студентов высших учебных заведений.

В учебных заведениях также происходит переход на новые модели обучения, внедряются новые педагогические технологии, образовательные стандарты. Отсюда возникают новые ценностные ориентации, новые потребности и интересы, а на их основе перестраиваются и качества личности. Ценностные ориентации, являясь отражением представлений индивида о ближних и дальних целях, характеризуют субъектно-объективные отношения к окружающей среде, совершаемой или планируемой деятельности, складываются под влиянием определенного образа жизни, характерного для студенчества как особой социальной группы. В результате проведенных нами исследований по определению ценностно ориентации студентами-первокурсниками отмечено преобладание мотивов собственного благополучия, стремления к личному первенству, престижу. Одной из основных целей и стремлений студентов 1 курса является установление прочных отношений с окружающими в системе отношений, включающей в себя отношения с преподавателями, однокурсниками, друзьями, отношения в семье. Материальное благополучие оказывается основанием для развития у студентов чувства собственной значимости и положительного отношения к себе. Заинтересованность студентов в высоком уровне материального благосостояния объясняется высокими потребностями этого возраста и низкой социальной защищенностью. Ценностные ориентации современных студентов представляют собой взаимосвязанную систему ценностей, влияющих друг на друга.

5. **М. Кондратьева**.(гр. 1ЭН101, н. рук. Л.Р. Яруллина). Трансакции и локус-контроля как психологические характеристики личности.

Согласно теории Эрика Берна человек независимо от своего возраста может находиться в трех эго-состояний: Родитель, Ребенок и Взрослый: объективно оценивает обстановку и принимает решения, как Взрослый, требует или заботиться, как Родитель, фантазирует, капризничает или слушается, как Ребенок. Не трудно угадать, что в зависимости от определенного эго, мы своеобразно относимся к окружающему и по-разному оцениваем свои действия. Влияние транзакции на локус-контроля, т.е. на уровень ответственности человека в достижении каких-либо своих конкретных целей очевиден. Ребенок винит в своих неудачах исключительно внешним условиям (экстернал). Взрослый же считает ответственным за результаты своей деятельности только самого себя (интернал).

Проведенные опросы и наблюдения среди студентов-первокурсников очередной раз доказали зависимость транзакций на личностные качества индивида и на уровень субъективной обязанности отвечать за свои поступки и действия, прогнозирование условий, способствующих или мешающих этому, зависимость поведения от подкреплений и при необходимости предотвратить неправильную оценку жизненных принципов. Учитывая то, что этот процесс сопровождается постоянной сменой внутренних эго-состояний, изучение транзакции и локус-контроля повседневной деятельности студентов в процессе обучения является актуальной темой.

6. **Э. Латыпов**. (гр. 1ЭН101, н. рук. Л.Р. Яруллина). Роль лидерских качеств студентов-менеджеров в будущей профессиональной деятельности.

Кардинальные преобразования в нашей стране требуют, прежде всего, изменения взглядов на место и роль менеджера различного уровня, что актуализирует запрос общества на данных специалистов в лидерской парадигме. Сегодня важно целенаправленно обновлять в вузе профессиональную подготовку менеджеров разного уровня, готовя специалистов, способных осознавать и принимать лидерский тип руководства, где сила и принуждение подчиненных заменялась бы их побуждением и развитием. Для этого будущий менеджер наряду с профессиональными компетенциями должен обладать целым рядом лидерских характеристик и качеств.

В жизни довольно много примеров когда прирожденный лидер, многообещающий студент не оправдал возложенных на него ожиданий. Привыкнув, что ему все дается легко, он вовремя не приложил достаточно усилий для достижения более высокой цели, не смог увидеть свои недостатки, устранить пробелы в своем образовании, может быть был недостаточно амбициозен. И как следствие не смог достичь тех высот, которые мог бы при постоянной работе над собой, при постоянном самосовершенствовании. Поэтому формирование лидерских качеств включает в себя природные задатки, постоянную работу по самосовершенствованию, желание стать лидером, вести за собой людей.

7. **К.Н. Бикмухаметова** (гр. 9СТ301, н. рук. Г.Т. Сайдашева). Трансактный анализ Э. Берна о структуре личности и человеческих взаимодействиях.

Эффективность взаимодействия в процессе общения связана с теми позициями, которые занимают общающиеся. Попыткой оказания помощи в выборе рациональных позиций в общении является теория трансактного анализа, предложенного американским психиатром Э.Берном. Трансактный анализ можно рассматривать как состоящий из трех частей: структурного анализа, собственно трансактного анализа и сценарного анализа. Структурный анализ - это процесс анализа личности в терминах Я-состояний. Под Я-состоянием Э.Берн понимал систему ощущений и чувств, которая определяет соответственно систему типов поведения. Берн пришел к идее сложного строения личности, наличия в ее структуре трех состояний «Я» («родитель», «взрослый». «ребенок»). С точки зрения трансактного анализа, для эффективного взаимодействия с окружающими, в личности должны быть гармонично представлены все три «Я-состояния». Во многом процесс взаимодействия в общении зависит от адекватности ситуации общения выбираемых состояний, позиций и трансакций. Взаимодействие между людьми будет гармоничным и эффективным только тогда, когда между ними будут установлены параллельные трансакции.

8. **Э.Ф. Юсупова** (гр. 7ПО501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Разработка нетрадиционных форм уроков на примере профессионального лицея.

Тема исследования является актуальной. Актуальность ее обусловлена национальным проектом "Образование", в рамках которого планируется осуществлять реализацию Государственных образовательных стандартов и их дидактическое сопровождение для приведения содержания и технологий образования в соответствие: а) требованиям современного общества (переход от передачи "готовых знаний" к формированию компетенций); б) разработка стандарта учебно-материальной базы, регламентирующего необходимые и достаточные материально-технические нормы; в) создание внутренних механизмов контроля качества в образовательных учреждениях. В связи с этим необходимо разработать и внедрить методическую, аналитическую, дидактическую оснащенность уроков нетрадиционной формы, применяемых в процессе обучения учащихся в учреждениях профессионального образования, таких как лицей, колледж, училище. Любая технология включает несколько этапов, и для их внедрения необходимо провести исследования наиболее рациональных форм проведения нетрадиционных уроков. Нами проводилось исследование в Арском агропромышленном колледже, по результатам которого наиболее приемлемыми формами нетрадиционных форм проведения занятий являются уроки экскурсии, игры, проекты, которые формируют, по мнению педагогов и мастеров производственного обучения, мотивацию к учебной и профессиональной деятельности.

9. **А.Л. Шакурова** (гр. 7ПО501, н. рук. Т.В. Сучкова). Изучение системы ценностей современных студентов.

В самом общем смысле, система ценностей личности, в рамках профессионального становления, может пониматься как совокупность элементов ее мировоззренческой структуры. Эти элементы представляют собой набор каких-либо принципов, которые помогают человеку ориентироваться в том, что значимо для его профессионального становления. Также к системе ценностей относятся потребности индивида в профессиональной реализации и мотивации профессионального выбора, которые выявляют перспективы получения образования для будущей профессиональной деятельности и повышения качества жизни в целом. Учитывая, что профессиональное становление является, безусловно, важным аспектом жизни любого члена общества, то изучение ценностных ориентаций личности современных студентов, которые принимаются во внимание и которыми они руководствуются при выборе профессиональной деятельности, представляется довольно актуальной темой для изучения.

10. **Н.И. Нигматуллин** (гр. 7ПО501, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Семейное воспитание в профессиональном лицее.

Актуальность темы исследования обусловлена несколькими факторами 1) социально-экономическими условиями, 2) возрастными особенностями обучающихся профессиональных лицеев 3) гендерными особенностями. В профессиональных лицеях воспитание ведется по многим направлениям: эстетическое, физическое, трудовое, политическое и семейное.

Задачами семейного воспитания являются создание максимальных условий для развития студентов, обеспечение социально-экономической и психологической защиты подросткам, передача опыта, обучение детей полезным прикладным навыкам и умениям, направленным на самообслуживание и помощь близким, воспитание чувства собственного достоинства, ценности собственного «Я».

Немалую роль семья играет в выборе профессии, в профессиональном становлении, в профессиональной адаптации.

Семейному воспитанию присущи свои методы: личный пример, обсуждение, доверие, наказ, проявление любви, сопереживание, возвышение личности, контроль, юмор, поручение, традиции, похвала, сочувствие и т. д.. Отбор методов семейного воспитания идет сугубо индивидуально с учетом конкретных ситуативных условий.

11. **Р.Р. Низамов** (гр. 8ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Проектирование дидактического оснащения мастерской производственного обучения.

Мастер производственного обучения проводит уроки производственного обучения и формирует практические навыки, необходимые для работы по специальности. Дидактика как отрасль педагогики, имеющая свои предмет и область исследования, решая четко очерченный круг вопросов, оперирует определенным кругом понятий. Наиболее важными и значительными из них, носящими в силу этого характер дидактических категорий, являются процесс обучения, принципы обучения, содержание образования, методы, формы организации обучения. Для дидактического оснащения кабинетов мастеру производственного обучения необходимо использовать пошаговое выполнение следующих действий: изучить учебный план на подготовку специалистов, разработать рабочую программу учебной мастерской, составить перспективно-тематический план, разработать перечень дидактических средств, и разработать каждый элемент дидактического оснащения урока в соответствии этим перечнем.

Оснащение кабинета ведется на основе принципов, методов и средств обучения, которые предложены педагогами практиками, в научно-педагогической литературе как для теоретического обучения, так и для производственного обучения.

12. **А.В. Портнов** (гр. 8 ПО401, н. рук. Р.Р. Бикчентаева). Проектирование кабинета теоретическое обучения в профессиональном лицее.

Качество подготовки специалистов зависит от многих факторов: от уровня квалификации педагогов и мастеров производственного обучения, от обеспеченности учебных мастерских необходимым оборудованием, от наличия мест прохождения практик. В основе практической подготовки, несомненно, теоретическая подготовка будущих специалистов, которая во многом зависит от оснащенности учебного кабинета: наличие в нем дидактических средств обучения, методического обеспечения, выполнения санитарных норм и эргономических требований. Анализ научно-педагогической литературы выявил, что при проектировании кабинета необходимо реализовывать принципы обучения: доступности изложения учебного материала, научности, наглядности, учета возрастных и индивидуальных особенностей. Нами проведен анализ требований к кабинету теоретического обучения в системе профессионального обучения, в частности для профессионального колледжа. Для анализа требований к кабинету нами проведено анкетирование преподавателей среднего профессионального учебного заведения. В процессе анкетирования выявлено, что 67 % опрошенных отметили, что уровень оснащенности кабинета стоит на первом месте при проведении уроков. 25 % на первое место выделили мастерство и уровень квалификации преподавателей и мастеров производственного обучения и 8 % - психологический микроклимат на уроке.

Кафедра химии и инженерной экологии в строительстве

Председатель *В.Ф. Строганов*
Зам. председателя *О.В. Спирина*
Секретарь *Н.К. Мурафа*

ЗАСЕДАНИЕ
4 апреля, 9.30, ауд. 1–41

1. **Т.Ю. Гумеров, В.Ф. Строганов**. Системный подход в подготовке инженеров-экологов высшей школы.

В настоящее время, подготовка кадров специализируется на обеспечении техносферной безопасности, в частности, инженерной защите окружающей среды. Новыми государственными образовательными стандартами предусмотрена подготовка по безопасности для всех без исключения выпускников высшей школы. Обеспечение безопасности и сохранение природной среды, как обязательное условие комфортного существования человека, являются необходимыми и важнейшими компонентами дальнейшего существования человечества и его развития. Катастрофические техногенные аварии, природные катаклизмы в мире и ухудшение состояния окружающей среды, в частности в России, убедительно подтверждают это.

Множество дисциплин, преподаваемых в высших учебных заведениях, сформировано на стыке наук и затрагивает одновременно несколько сфер знаний. При преподавании таких дисциплин целесообразно применить системный подход, который позволяет упорядочить восприятие изучаемого материала. Системный подход, базирующийся на исследовании объектов как систем, способствует выработке стратегии изучения сложных дисциплин.

2. **Е.Н. Сундукова.** Формирование учебного плана и разработка рабочих программ в области технологий инженерной защиты окружающей среды в соответствии с требованиями ФГОС 3 по направлению «Техносферная безопасность».

Совершенствование образовательной деятельности в вузе в условиях перехода на 3 уровневую подготовку должно осуществляться не только путем развития направления «Техносферная безопасность» в целом, но и в более широком распространении экологических знаний, в изучении и систематизации передового опыта по профилю «Инженерная защита окружающей среды». При этом необходимо обеспечить непрерывность и преемственность процесса подготовки будущих бакалавров в области изучения технологий инженерной защиты окружающей среды. С учетом рекомендованной примерной образовательной программы ВПО по данному направлению и профилю подготовки в новый учебный план, взамен читаемых в настоящее время дисциплин «Инженерные методы защиты атмосферы» и «Инженерные методы защиты гидросферы», была включена дисциплина «Инженерная защита компонентов окружающей среды». Данная дисциплина охватывает изучение технологий защиты всех компонентов окружающей среды: гидросферы, атмосферы и литосферы. В вариативную часть цикла естественно-научных дисциплин введена новая дисциплина «Химия окружающей среды», изучение которой окажет помощь в освоении запланированной дисциплины. Разработаны рабочие учебные программы для обеих дисциплин.

3. **Н.С. Громаков.** Применение информационных технологий в вузовском курсе химии.

В связи с переходом на так называемое многоуровневое образование одной из острейших проблем современного высшего образования является необходимость решения двух крайне противоречивых задач. С одной стороны, это постоянное увеличение объёма информации, необходимой учащемуся для того, чтобы стать современным специалистом в своей области; с другой – это постоянное сокращение сроков изучения дисциплин. Необходим поиск новых более эффективных методов и форм организации учебного процесса. Одним из путей решения этих задач представляется более широкое привлечение достижений инновационных технологий, особенно, для организации и повышения эффективности самостоятельной работы студентов. Средства обучения могут и должны брать на себя не только информативную, но и контролирующую функцию. С этой целью на кафедре ХИЭС ведётся работа по обеспечению большего динамизма, информативности и наглядности лекционного материала с применением мультимедийных технических средств, а также по созданию и более широкому использованию контролирующих программ.

4. **В.А. Бойчук.** Экологическое воспитание студентов.

Важная роль в решении данной проблемы принадлежит образованию. Каждый человек должен знать о заболеваниях, вызываемых загрязнениями среды, о генетических отклонениях, о гибели животных и растений, об уменьшении плодородия почв и других негативных изменениях среды обитания. Не только знать, но и ощущать личную ответственность за ее состояние.

Крайне важно, чтобы экологическое воспитание студентов тесно переплеталось с общеобразовательной и профессиональной их подготовкой. При освоении каждого предмета или специальности, обучающиеся должны получать полное представление о той роли, какую этот предмет и специальность играет в решении конкретных проблем окружающей среды. Такого рода знание является основной для воспитания активного, сознательного отношения к окружающей среде.

5. **Н.К. Мурафа.** Некоторые аспекты формирования профессиональной компетентности инженеров – экологов в строительном ВУЗе.

Основы экологических знаний служат пониманию корректного взаимодействия окружающей среды и находящегося в ней сообщества людей и влияния их деятельности. Один из основоположников экологической науки, Дэвид В. Орр (David W. Orr), сформулировал важность экологических знаний “Ни один из выпускников высшего учебного заведения не должен покидать его стены без основного багажа экологических знаний”. Современные социально-экономические условия определяют необходимость новых отношений и подходов в сфере высшего образования, как технического, так и гуманитарного. Специальность инженера-эколога не является исключением. Важным элементом такого развития является профессиональная коммуникация студентов, аспирантов и др.

Первым шагом реализации адекватной профессиональной коммуникации является владение терминологическим глоссарием. Далее следует умение разрабатывать глоссарии, относящиеся к конкретному разделу/подразделу (“загрязнение воздушной среды”, “переработка отходов”), либо относящихся к конкретному проекту или клиенту/заказчику. В докладе рассматривается важность и целесообразность включения базового курса по экологии в строительном ВУЗе для инженеров-экологов, подкрепленного возможностью будущих специалистов осуществлять профессиональную коммуникацию с зарубежными коллегами. Приводится краткий глоссарий терминов на английском языке, которые следует использовать при углубленном изучении экологических дисциплин.

6. **А.В. Шарафутдинова**. Подход к содержанию учебного плана направления «Техносферная безопасность».

Возникновение экологических проблем в современном мире зависит, в основном, от социально-экономических проблем государства. Решать многие социальные и экологические проблемы возможно переориентацией взглядов и ценностей общества в отношении окружающей среды.

Для обеспечения безопасного и устойчивого развития республики Татарстан в учебный процесс направления «Техносферная безопасность» введены дисциплины, развивающие инновационную деятельность студента и обеспечивающие освоение новых строительных технологий и производств с учетом экологических рисков. Одним из главных направлений развития инновационной экономики России являются нанотехнологии. В этой связи важно отметить глубокое взаимопроникновение между дисциплинами «Основы нанотехнологии», «Полимерные и композиционные материалы в строительстве», «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии». Связка этих дисциплин, в дальнейшем, перерастет в НИРС и получит развитие в дипломных проектах и работах выпускников кафедры ХИЭС.

7. **Н.Н. Комлева.** Методы активного обучения в аналитической химии.

В работе рассмотрен один из таких методов – деловая игра. В основу ее положен методический принцип – моделирование работы группы химиков-аналитиков в производственных условиях. Проходит она в виде соревнования групп и отдельных участников. Приведен пример такой игры по теме «Идентификация неизвестного вещества». В качестве объекта игры выбран отдел охраны окружающей среды НИИ. В игре используются реальные производственные данные: взятие, хранение и подготовка пробы к анализу, проведение анализа во времени. Отмечено, что во время проведения игры реализуются методологические принципы: единство теории и практики, анализа и синтеза, влияние коллектива на работу участников игры на разных уровнях взаимодействия.

Проведение деловых игр способствует подготовке организаторов аналитической службы на предприятии, воспитанию у будущего выпускника творческого мышления, самостоятельности, потребности к самообразованию.

8. **М.И. Кашапова, А.Е. Власова** (гр. 33-401, н. рук. Н.С. Громаков). Разработка тестовых заданий с участием студентов.

В последние годы в связи с развитием информационных технологий всё большее внимание уделяется компьютерным тестовым формам контроля, которые зарекомендовали себя как одно из наиболее перспективных средств повышения эффективности управления качеством образовательного процесса. Общепринятая методика приёма экзаменов по 3-4 вопросам в билете не позволяет оценить полноту освоения материала, провоцирует и облегчает списывание. С этой целью на кафедре ХИЭС ведётся работа по созданию и более широкому использованию контролирующих программ. При их разработке студентам предоставляется также широкая возможность реализовать свой творческий и познавательный потенциал, участвуя в насыщении компьютерной базы данных конкретным учебным материалом. При выполнении реферативной работы по конкретной заданной теме каждый студент получает также задание составить для теста порядка 20 вопросов с возможными вариантами ответов. Это заставляет их глубже вникать в суть заданной темы, поскольку готовые варианты подобных заданий в интернете пока не получили широкого распространения. Часть из этих заданий анализируется в данном докладе.

Преподавание вузовских дисциплин на татарском языке

Председатель	*Р.А. Шакирзянов*
Зам. председателя	*Р.Р. Хасанов*
Секретарь	*Ф.Р. Шакирзянов*

Югары уку йортларында фәннәрне татарча укыту

Рәисе	*Р.Ә. Шакирҗанов*
Урынбасары	*Р.Р. Хәсәнов*
Сәркәтибе	*Ф.Р. Шакирҗанов*

КАФЕДРААРА УТЫРЫШ

11 апрель, 11.00, 4-209 ауд.

1. **Р.Ә. Шакирҗанов.** Күләмле русча-татарча аңлатмалы политехник сүзлек төзү турында.

Татарстанның төрле югары уку йортларында эшләүче авторлар коллективы тарафыннан тарихта беренче русча-татарча аңлатмалы политехник сүзлек төзелә. Аны төзү ихтыяҗы җәмгыятебезнең социаль ихтыяҗлары, фән һәм техниканың зур тизлек белән үсүе, халыкара элемтәләрнең киңәюе, күп телдә белем бирү таралуы белән билгеләнә.

Сүзлектә сәнәгатьнең гадәти техник өлкәләрендә (машина төзелеше, энергетика, транспорт, төзелеш, металлургия, элемтә, файдалы казылмалар табу һәм чыгару һ.б.) киң кулланылган терминнарга да, хәзерге фән һәм техниканың өстенлекле юнәлешләрендә (электроника, информатика, квант механикасы, төш физикасы, авиация, космонавтика, радиофизика, нанотехнология) терминнарына да зур урын бирелә. Моннан тыш, алардан башка техник алгарыш мөмкин булмаган фәннәр (астрономия, архитектура, геология, техник эстетика, физика, химия, механика, математика һ.б. фәннәр) терминнарына багышланган бик күп мәкаләләр дә бирелә.

Сүзлекне төзегәндә политехник һәм тармак сүзлекләре, энциклопедияләр, этимологик һ.б. төр сүзлекләр, шул исәптән проектта катнашучылар төзегән сүзлекләр дә киң кулланыла.

2. **Ә.Ф. Галимҗанов** (КФУ), **К.К. Исмәгыйлева** (ВЮИ Казан филиалы). Гуманитар факультет студентларының математик культурасы.

Европа Советы тарафыннан 2006 елны тәкъдим ителгән өзлексез мәгариф концепциясе 8 компетенцияне, шул исәптән туган телдә аралаша алуны, математик белем һәм күнекмәләрне, фән һәм техника өлкәсендә төп белем һәм күнекмәләрне үз эченә ала.

Һәр кеше төп математик принцип һәм процессларны көндәлек тормышта куллана алырга тиеш. Шулай ук математик фикерләү, математик исбатлауларны аңлау, кирәкле чараларны кулланып математик телдә аңлаша алу да хәзерге заман кешесе өчен кирәк. Математикага уңай караш, һәр нәтиҗәнең сәбәбен эзләү, ул нәтиҗәне сәбәпләрдән эзлекле рәвештә чыгару – исбатлауга да нигез булып тора. Шулай итеп, бу документта һәр кешенең билгеле бер математик культурасы булырга тиешлеге, ә компетенцияләрдән математик белемне туган телендә алуның әһәмияте күренә.

Математик культураның структурасын түбәндәгечә билгеләргә мөмкин. Н.К. Нуриев тарафыннан ABC-сыйфатлар төшенчәсе кертелгән иде (биредә A – формаль, B – конструктив-алгоритмик, C – башкару-гамәл сыйфатлары). Аның буенча, теләсә кайсы өлкәдә теләсә нинди проблеманы чишү билгеле бер дәрәҗәгә ирешкән <A, B, C> триадасына бәйле. Шуннан чыгып, без студентның математик культурасын ($F_1(A)$, $F_2(B)$, $F_3(C)$, $F_4(A, B)$. $F_5(A, C)$, $F_6(B, C)$, $F_7(A, B, C)$) векторы рәвешендә күзаллый алабыз. Беренчел якынайтуда бу функцияләрне: $F_1(A)=A$, $F_2(B)=B$, $F_3(C)=C$, $F_4(A,B)=A+B$, $F_5(A,C)=A+C$, $F_6(B,C)=B+C$, $F_7(A,B,C)=A+B+C$ рәвешендә алырга мөмкин. Болардан исә математик культураның башка авторлар тарафыннан тәкъдим ителгән барлык блоклары да килеп чыга.

3. **Р.Г. Галимуллин, В.Г. Бочкарев, М.А. Мөхәммәтҗанов** (КНИТУ – Казан милли тикшеренү технология университеты). Югары уку йортларында татар телендә укытуны системалаштыру мәсьәләсе.

Федератив дәүләттә һәр милләт өчен милли тәрбиянең, туган телдә белем бирүнең барлык баскычларын эченә алган система дәүләт югарылыгында оештырылырга тиеш. Шул исәптән, белем алуның югары баскычында – югары уку йортларында фәннәрне кафедраларда татар телендә

укытуны оештыручылар һәм барлап торучылар булырга тиеш.

Казан дәүләт технология университетында, 1997 елдан башлап, ректор С.Г. Дьяконов һәм татар галимнәре инициативасы белән ике телдә (рус һәм татар телләрендә) укыту үзәге төзелде, өч белгечлек (нефть һәм газ эшкәртү технологиясе, компрессорлар төзелеше, агач эшкәртү технологиясе) буенча татар төркемнәре оештырылды, төрле кафедраларда татар телендә йөздән артык методик әдәбият язылып нәшер ителде, меңнән артык студент татар телендә югары белем алды, ә соңгы елларда ике телдә укыту кафедрасы оештырылды. Ел саен бу юнәлешне үстерүгә багышланган конференция уздырыла.

Әмма бу юнәлешне үстерү өчен кафедраларда татар мәктәпләрен тәмамлаган яшьләрнең фәннәрне татар телендә укытуда катнашуы, нәшер итүгә әзерләгән дәреслекләрне редакцияләү, квалификацияне күтәрү бүлекчәләрен оештырырга кирәк.

4. **А.З. Камалов.** Әйләнмә кабырчыклардан торган корылманы аркылы көчәтү деформацияләрен исәпкә алып хисаплау.

Бер яки берничә әйләнмә юка кабырчык катламнарыннан торган пакетны шпангоутлар ярдәмендә турыдан-туры тоташтырып ясалган симметрик корылманың көчәнеш-деформация халәтен тикшерү мәсьәләсен карыйк. Калынлыклары сызыкча закон буенча үзгәргән һәм бер-берсе белән җилем ярдәмендә беркетелгән ике әйләнмә кабырчык ике катламлы пакет тәшкил итә. Җилем катламының калынлыгы даими. Әйләнмә рәвешендәге кабырчыклы һәрбер элементның үз координат өслеге бар, алар һәрберсе изотроп, ортотроп яки анизотроп булырга мөмкин. Даими калынлыктагы җилем катламы көчәтү һәм кысуга гына эшли дип фаразлап, корылманы тәшкил итүче әйләнмә кабырчыкларның көчәнеш-деформация халәтен сурәтләүче геометрик һәм физик нисбәтләрне чыгарганда, бу элементлардагы аркылы көчәтүләрне дә исәпкә алырга мөмкин. Мондый катлаулы симметрик корылмаларның көчәнеш деформация халәтен исәпләү өчен дискретлау ысулын кулланып, корылманы чатлардан һәм кабырчыклы элементлардан тора дип күзаллыйк. Чатлар булып кырый һәм арадаш шпангоутлар, кабырчык элементларының ныгытылган яки иреклe кырыйлары, геометрик сыйфатламалар һәм куелган йөкләмнәр үзгәргән урыннар алына. Мәсьәләнең куелышын математик яктан тасвирлаучы кабырчыклы корылманың тигезләнеш халәтен сурәтләүче дифференциаль тигезләнеш тигезләмәләре аркылы көчәтүләрне исәпкә ала торган кануни формада чыгарылды. Якынча аналитик-санча исәпләү алгоритмы һәм программалар комплексы төзелде.

5. **Ил. Т. Мирсәяпов, Н.В. Әхмәтҗанов, Р.Ф. Сәләхетдинов.** Бөгелүче тимербетон конструкциянең аркылы көчләр тәэсир иткән зонадагы көчәнеш-деформация халәтен бәяләү турында.

Аркылы көчләр тәэсир иткән зонада тимербетон конструкцияләрнең көчәнеш-деформация халәтен (КДХ) дүрт чорга (стадиягә) аерырга кирәк: беренче чорда конструктив элемент ярыкланмый; икенчесендә буй көчәргә нормаль булган ярыклар хасил була; өченчесе авыш ярыклар барлыкка килү белән башлана; ә дүртенче чор конструктив элементның җимерелүен тасвирлый.

Беренче һәм икенче чорда тимербетон элемент эластик җисем кебек эшли. Бу чорларны тасвирлау өчен эластик җисемнәрнең КДХ хисаплауның киң таралган ысулларын кулланып була. Авыш ярыклар хасил булуы тимербетон элементның КДХ тулаем үзгәртә – ул билгеле булган өрлекләр теориясенә буйсынмый башлый. Бу исәптән, тимербетон конструкциянең өченче һәм дүртенче чорда эш башкаруын тасвирлау өчен яңа чаралар эзләргә кирәк. Бу юнәлештә ЛИРА һәм ANSIS программаларын кулланып компьютерда хисаплау шуның бер төре булып тора.

6. **Ф.Р. Шакирҗанов.** Грунтны казу, шуышучанлык һәм деградация процессларын исәпкә алып, «юка конструкция-грунт» системасын хисаплау методикаларын чагыштыру.

Тышкы йөкләм һәм үзавырлык тәэсир иткән «юка конструкция-грунт» системасының чик йөкләмен һәм иңүен хисаплауның ике методикасы тикшерелә. Беренче методикада системаның чик йөкләм запасы чик йөкләм теориясе буенча, ә аның иңү деформацияләре каты-шуышучан деформация моделе буенча билгеләнә. Икенче методика эластик-шуышучан-пластик деформация моделенә нигезләнә. Аның буенча системаның көчәнеш-деформация халәте (КДХ) пластиклык, шуышучанлык, шуышу нәтиҗәсендә грунтның механик сыйфатламалары деградациясе (эләгешү һәм эчке ышкылу коэффициентлары үзгәрү) һәм грунтны казып алу процессларын исәпкә алып билгеләнә.

Хисаплау моделе итеп тоташ грунт массивы карала. Аңа тимербетон шпунтлар кагылгач, эчке яктан катлам-катлам итеп грунт казып алына. Грунтның һәм шпунтның үзавырлыгы, янәшәдә урнашкан биналар басымы, грунтны казып алу процессы исәпкә алына. Ике методика буенча да

хисаплау эшләре элегрәк нигезләнгән өчүлчәмле модель буенча, төп элементлар ысулы (ТЭЫ) нигезендә алып барыла. Алынган нәтиҗәләргә анализ ясала.

7. **Г.Р. Низамиева** (ОПГ208 төр., фән. җит. Н.К. Туктамышов). Өрлекнең бөгелешен хисаплау.

Горизонталь урнашкан, аркылы кисеме даими булган һәм бериш материалдан эшләнгән өрлекне хисаплау мәсьәләсен карыйк. Өрлек аңа тәэсир итүче көчләр – өрлекнең авырлыгы һәм тышкы йөкләм нәтиҗәсендә бөгелсен. Бу процессны өйрәнү өчен өрлекнең сыгылмалы сызык дип аталган симметрия күчәре карала. Бу сызыкның нинди формада булуы эластиклык теориясе фәнендә мөһим урын били. Шулай ук өрлекнең куелу рәвешенә, терәкләренә карап төрле төрләре булуын әйтеп узарга кирәк. Йөкләмнәр дә төрлечә куелырга мөмкин: таралган һәм тупланган көчләр. Мисал итеп горизонталь өрлекне карыйк һәм *M(x)* аша өрлекнең аркылы кисемендәге бөгү моментын билгелик. Моментларны хисаплаганда өрлеккә астан өскә тәэсир итүче көчләр тискәре момент, ә өстән аска тәэсир итүче көчләр уңай момент бирсен. Материаллар каршылыгы фәненнән билгеле булганча, бөгү моменты сыгылмалы сызыкның кәкрелек радиусына бәйле. Шулай итеп, әгәр сыгылмалы сызык тигезләмәсе билгеле булса, өрлекнең бөгелешен белеп була. Биредә шуны гамәли яктан күрсәтербез.

8. **Г.Р. Низамиева** (ОПГ 208 төр., фән. җит. З.А. Камалова). Яңа чор бетоннары.

Җир шарында ел саен 2 млрд. $м^3$ бетон житештерелә. Бу тикшеренүдә яңа чор бетоннарына караган мәгълүматларга күзәтү һәм анализ ясала. Хәзерге фән җәмәгатьчелеге алдында “High Performance Concrete” (югары эшләнмәле бетон) дигән яңа бетоннарны куллану проблемасы тора. Мондый бетоннар барлыкка килү төзелештә яңа чор ачты. Чөнки аларның уникаль сыйфатлары бар: алар бик нык, коррозиягә һәм салкынга чыдам, суүткәрмәүчән, деформацияләрне көйләп була. Бу уникаль сыйфатлар күптән түгел генә хыялда гына булган төзү проектларын тормышка ашырырга мөмкинлек бирә (мәсәлән, Япониядәге үзәк торыгы 1990 м булган күпер, Ла-Манш аша туннель, Чикагодагы 125 катлы күктерәр). Югары сыйфатлы яңа бетоннар рәтенә фибробетон да керә. Алар биналарны һәм корылмаларны югары эксплуатацион ныклык параметрлары белән тәэмин итәләр һәм төзү вакытын сизелерлек кыскарталар. Ә бу хәзерге төзелеш белән мавыккан иминият һәм финанс компанияләре өчен аеруча мөһим.

9. **А.Н. Махиянов** (9ПГ308 төр., фән. җит. З.А. Камалова). Татарстан Республикасының табигый чыганаклары һәм төзү материаллары.

Татарстан Республикасының зур үсеш алган минераль чимал базасы һәм саллы потенциалы бар. Хәзерге вакытта төзү һәм силикат комнарын, комлы чуерташ материалларын, төзү ташын, кирпеч һәм керамзит житештерүдә кулланылучы кызыл балчыкларны, бентонитларны, гипсны һ.б. материалларны актив эшкәртү алып барыла. Яңа табылган цеолитлы токымнар, минераль буяулар, мәрмәр ониксы һәм кызыл балчык запаслары инде үзләштерелә. Ком-чуерташ катнашмалары, бентонитлар, гипс ташы регионара әһәмияткә ия, федераль базаны да тәэмин итә. Мәсәлән, Кама Тамагындагы бик югары сыйфатлы гипс ташыннан гипскартон житештерелә. Моннан тыш, Татарстанда соры күмер, янучан катламташ, чәртәп ташы, доломит, төзү комы һәм торф ятмалары да бар. Татарстандагы җирасты казылмаларының төп байлыгы – нефть һәм газ. Бүгенге көндә куе нефтьле чыганакларны үзләштерүнең төп проблемалары – инвестицияләү һәм җир астыннан чыгаруның яңа нәтиҗәле ысулларын кертү. Нефтьтән юл төзүдә киң кулланыла торган битумнар ясала, битумнан асфальт һәм коррозиягә чыдамлы лаклар житештерелә.

10. **А.Ф. Минсагиров** (9ПГ308 төр., фән. җит. Р.Ә. Шакирҗанов). Күпер системасының конструктив схемасын сайлап, аның авырлыгын оптимальләштерү.

Күпер проектлау – конструкцияләр проектлау сәнгатенең иң югары төрләреннән берсе. Күпер проектлаганда ныклыкны һәм материал аз китүне берьюлы тәэмин итә торган оптималь конструкция сайлау мәсьәләсе иң зур проблемаларның берсе булып тора

Бу хезмәттә төп габаритлары (гомуми озынлыгы, аерым торыклары озынлыгы, биеклеге һ.б.) бирелгән күпернең төрле конструктив вариантлары тикшерелә: аның күтәреп торучы конструкциясе нығыткыч элементлары булмаган рам итеп тә, төрле рәвештәге фермалар белән нығытылган рам итеп тә карала. Корылмага тәэсир итүче җил йөкләме, хәрәкәт итүче транспортның норматив йөкләме, конструкциянең үзавырлыгы исәпкә алына. Хисаплау төп элементлар ысулы буенча, ЛИРА хисаплау комплексын кулланып башкарыла. Күпер төзү өчен материал аз китә торган оптималь конструкция төрле хисаплау схемаларын һәм компьютерда хисаплау нәтиҗәләрен чагыштырып билгеләнә.

НАПРАВЛЕНИЕ 9

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
13 апреля, 11.00, ауд. 3-320

1. **Д.М. Кордончик., М.Ю. Нагорнова.** Опыт становления специальности информационных систем и технологий в строительном вузе.

В докладе изложена специфика подготовки специалистов в области информационных технологий для работы в архитектурно-строительной отрасли. Особое внимание уделяется работе с системами автоматизации проектирования в строительстве, комплексному подходу к решению строительных задач.

Подготовка высококвалифицированного специалиста в области информационных технологий в строительстве требует оснащенности учебного процесса современным лицензионным программным обеспечением, развития и эффективного использования базы электронных образовательных ресурсов, активного использования в учебном процессе мультимедийных средств обучения. Существует необходимость расширения учебной и научно-исследовательской лабораторной базы специальности.

Переход к профессиональной подготовке специалистов на основе компетентностной модели, осуществляемый на основании новых образовательных стандартов, вызывает необходимость взаимного изучения накопленного опыта и исследования проблем других профильных вузов как России, так и европейских стран, что призвано обеспечить признание в международной системе квалификаций и делает возможной интеграцию в международную образовательную среду.

2. **Р.Ф. Фардиев.** Информационные технологии в строительном проектировании.

Работу современного инженера трудно представить без средств автоматизированного проектирования зданий и сооружений. При грамотном отношении к информационным системам, их использование позволяет в значительной мере сократить трудозатраты на выполнение работ, избежать многих ошибок проектирования.

Современные программные продукты в области строительного проектирования признаны автоматизировать выполнение: плоских и объёмных чертежей зданий, теплотехнических и инсоляционных расчётов, расчётов требуемых параметров инженерных систем, расчётов прочности и жёсткости несущей системы здания, расчётов прочности и деформативности оснований и фундаментов зданий.

В данном исследовании приводится сравнительный анализ нескольких программных продуктов в области проектирования архитектурного и конструктивного решения здания с точки зрения соответствия нормам системы проектно-сметной документации России и Европы, наличия сертификации, возможностям решения задач, стоимости, трудоёмкости практического использования и освоения.

3. **А.А. Нотариус.** О дисциплине «Информационные сети» для специальности «Информационные системы и технологии в строительстве».

В докладе рассматриваются основные аспекты преподавания дисциплины "Информационные сети" для студентов специальности «Информационные системы и технологии» в строительном вузе.

Дисциплина направлена на изучение структуры компьютерных сетей и сети Интернет; различных топологий построения локальных вычислительных сетей; сетевых архитектур; способов передачи и обработки информации в сетях.

Подробно рассматривается эталонная семиуровневая модель OSI взаимодействия открытых систем и четырёхуровневая модель TCP/IP, а также протоколы разных уровней этих моделей.

На лабораторных занятиях разбираются основные сетевые команды, работа с утилитами сетевой операционной системы, основы ip-адресации компьютеров. На практических занятиях изучается объектно-ориентированный скриптовый язык программирования Javascript. По окончании курса студент должен предоставить курсовую работу по языку Javascript и сдать экзамен на знания теоретических основ дисциплины "Информационные сети".

4. **Н.Р. Музафаров.** Создание информационной среды в Интернет для потенциальных абитуриентов Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

Возрастающая конкуренция подвигла высшие учебные заведения на использование в борьбе за абитуриента широкие возможности Интернета. Доступная форма и удобный интерфейс дают преимущества в привлечении внимания потенциальных студентов, а возможность регистрации абитуриентов на сайте для более обстоятельного общения с ними и вовсе отодвигают СМИ на второй план по причинам высокой стоимости их услуг, меньшей информативности и недостаточных возможностях распространения.

Использовать «вхожесть» Интернета практически в каждый дом призван созданный в 2011 году сайт Центра дистанционного обучения КГАСУ, ориентированный на будущих абитуриентов и предоставляющий полную информацию об учебном процессе в доступной форме и возможность регистрации. Это гарантирует охват большого числа потенциальных абитуриентов и обеспечивает им удобство получения полной информации «не выходя из дома»: уточнение перечня услуг и правил приема, возможность получить ответы на возникающие вопросы с помощью электронной почты.

При разработке сайта отводилась важная роль психологическим аспектам восприятия информации, особое внимание уделялось как визуальному ряду, так и самому рассказу о КГАСУ, призванными подчеркнуть престижность профессии строителя и эффективность образовательной деятельности КГАСУ.

5**. М.Р. Шамсутдинов.** Компьютерное моделирование процесса выпадения конденсата в ограждающих конструкциях, при постоянных климатических условиях".

В современной строительной отрасли наблюдается тенденция к повышению энергоэффективности зданий. В частности стоит задача улучшения показателей теплопроводности наружных стен, в решении которой не последнюю роль играет вопрос выпадения конденсата внутри их [ограждающих конструкций], т.к. образовавшаяся влага оказывает неблагоприятное воздействие. В современной строительной индустрии остается мало освещенным вопрос возникновения конденсата внутри ограждающих конструкций.

Целью данной работы является разработка программного продукта для моделирования процесса образования влаги внутри стен или ее отсутствия в процессе теплообмена, при постоянных климатических условиях. В рамках работы освящены физика процесса конденсации, разработка ее математической модели, реализация объектно-классовой модели имеющей запас «гибкости» для дальнейшего внесения модификаций, осуществления программирование в среде Delphi. В заключении работы показаны результаты выполнения программы.

6**. Э.Р. Сабирзянова** (гр. 7ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Разработка информационно-справочной системы для проектирования ограждающих конструкций.

В работе проводится анализ ограждающих конструкций по типу, теплопроводности, паропроницаемости и другим критериям, их классификация и структурирование. Целью представленной работы является создание базы данных ограждающих конструкций. Было произведено ознакомление с моделями организации данных в средствах управления базами данных (СУБД), выполнен анализ программных продуктов, изучены технологические решения по организации доступа к данным.

В результате проведенного анализа была выбрана СУБД, которая соответствует предъявляемым требованиям, и произведено концептуальное и логическое проектирование базы данных. Создана модель информации, с учетом выбранной модели организации данных, а именно реляционная модель, независимая от типа целевой системы управления базами данных (СУБД) и других физических аспектов реализации.

7**. А.М. Мухаметшина** (гр. 7ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка виртуальной твердотельной модели учебного корпуса №5 КГАСУ для определения объемов ремонтных работ.

В настоящее время трехмерное моделирование стало неотъемлемой частью нашей жизни и применяется все во многих областях человеческой деятельности. Оно дает очень точное представление о здании, максимально приближенное к реальности.

Программы 3D-моделирования позволяют виртуально модифицировать существующие конструкции. При задании деталям новых размеров программа пересчитает все изменения, касающиеся этих деталей, и автоматически обновит всю модель. Главным инструментом при работе над созданием модели стал программный комплекс «Autodesk Revit Architecture», основанный на технологии информационного моделирования зданий. Для разработки твердотельной модели произведено обследование объекта, создание информационной модели здания и базы данных для определения объемов ремонтных работ.

На основе изученных данных была разработана визуальная твердотельная модель здания КГАСУ корпуса №5. Трехмерная модель решает множества технических проблем, таких как выбор строительных материалов для ремонта, определение объемов ремонтных работ при реконструкции помещений, повышении эффективности качества ремонтных работ и др.

8**. И.А. Ваганов** (гр. 7ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Разработка виртуальной твердотельной модели учебного корпуса №10 КГАСУ для оперативного планирования учебного процесса.

С развитием информационных технологий появилась возможность создания виртуальных твердотельных моделей зданий, которая осуществляется с использованием программных комплексов, в частности «Autodesk Revit Architecture». Выбранный программный продукт отличается удобством пользования и простым интерфейсом.

На основании изучения чертежей учебных корпусов и выполненных замеров, создаётся модель здания для оперативного планирования учебного процесса. В том числе виртуальная модель учебного корпуса может быть использована для визуализации происходящих процессов и для быстрого реагирования при возникновении той или иной внештатной ситуации. В процессе разработки виртуальной модели создаются соответствующие спецификации, которые помогут упростить ведение оперативного планирования учебного процесса в университете.

9**. Л.М. Хайдаршина** (гр. 7ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Создание информационной системы для подсчета учебной нагрузки кафедр университета.

Одной из самых важных задач, стоящих перед учебными отделами вузов является расчет учебной нагрузки на кафедрах. На его основе формируются учебные поручения кафедрам, составляется расписание учебных занятий, определяются штаты ППС вуза, распределяются денежные средства, идущие на оплату труда преподавателей. В то же время, при традиционных способах расчета этот процесс, в силу своей трудоемкости, не может быть повторен многократно в течение учебного года и поэтому, через некоторое время перестает соответствовать реальной учебной нагрузке. Создание автоматизированной системы подсчета нагрузок во много раз уменьшит работу учебного отдела.

В пределах данной работы были поставлены задачи: изучить методику расчета нагрузки кафедр; ознакомиться с «Положением о нормах времени для расчёта учебной работы и основные виды учебно-методической работы, выполняемых профессорско-преподавательским составом Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования “Казанский государственный архитектурно-строительный университет»; создать программу подсчета нагрузки кафедр.

Благодаря автоматизации, процесс нагрузки на кафедру существенно ускоряется, а также появляется возможность оптимизации нагрузки на кафедру за счет моделирования различных вариантов формирования потоков. Также, значительно повышается достоверность информации.

10**. Э.М. Фархутдинов** (гр. 7ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Информационная система по выбору ограждающих конструкций зданий и сооружений.

В практике строительства часто возникает проблема правильного выбора ограждающих конструкций наружных стен, основное назначение которых - защита (ограждение) помещений от температурных воздействий, ветра, влаги, шума, радиации и т. п. Для эффективного выбора типа ограждающей конструкции необходимо выполнить технические расчеты, а также произвести технико-экономическое сравнение нескольких вариантов.

Целью данной работы является автоматизация выполнения подобных расчётов путём создания информационной системы. Для достижения поставленной цели выполнено изучение существующих конструктивных решений наружных стен, исследованы существующие методы проектирования ограждающих конструкций, выполнена алгоритмизация выбора ограждающих конструкций, создана информационная система.

11. **А.А. Герасимова** (гр. 7ИС501, н. рук. И.И. Мустафин). Создание сайта УМУ КГАСУ.

Публикация в Сети открывает возможность донести ее до всех, кто будет в этом заинтересован. Именно для этого и создаются многие сайты.

Web-страницы, поддерживая технологию мультимедиа, объединяют в себе различные виды информации: текст, графику, звук, анимацию и видео. От того, насколько качественно и красиво сделана та или иная web-страница, зависит во многом ее успех в сети.

Особую актуальность приобретает проблема разработки web-сайтов учебных заведений и использование Internet-технологий в системе образования.

Планируемый web-сайт призван упростить документооборот для работников и руководства ВУЗа, а также упростить доступ к необходимым материалам для студентов. Исходя из данной цели, поставленными задачами являются: ознакомление с информационной системой для общеобразовательного учреждения; создание и продвижение web-сайта; изучение эффективности web-сайта.

12. **Р.Р. Фатыхова** (гр. 7ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание информационно-справочной системы технической литературы.

Информация с каждым годом приобретает все более важное значение в жизни человека и общества в целом. Не верная, не полная и, наконец, не своевременная информированность специалиста, может подвергнуть сомнению его компетенцию, что негативно скажется на его авторитете в профессиональной деятельности, мало того может привести к необратимым последствиям. Основным источником информации даже в наши годы до сих пор считаются книги, но книги не оборудованы альтернативными поисковыми системами, что сокращает затраченное время на поиски информации, и оставляет больше времени на ее применение. И именно справочные системы решают все поставленные задачи по обеспечению потребителей необходимой информацией.

Для создания информационно справочной системы используется язык программирования Delphi. Созданная справочная система дает возможности компактно хранить большие объемы информации; структурированно отображать хранимую информацию; быстрого поиска нужных документов или даже их фрагментов в огромных массивах данных.

Пользователю предоставляется возможность выбирать тематику с использованием произвольного доступа в разделы (подразделы, главы и т.п.) любого электронного каталога через его оглавление, по ключевым словам и другим критериям поиска (наименование, атрибуты документа и т.д.), а также формировать "собственные списки" документов и информационных материалов, т. е. создавать собственные электронные библиотеки (каталоги), что является особенностью данной программы.

13. **И.Р. Гимранов** (гр. 7ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления процесса поэтапного возведения промышленного здания с железобетонным каркасом.

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 разработки в данной работе принято одноэтажное промышленное здания с железобетонным каркасом. Для создания мультимедиа изучены: существующие конструктивные решения одноэтажных зданий методами визуального осмотра с фото фиксацией и изучения существующих источников литературы; методы компьютерного моделирования поэтапного возведения трёхмерных моделей зданий.

На основе изученных данных была разработана 3D-модель реального строящегося одноэтажного промышленного здания с железобетонным каркасом. Наглядно представлены элементы каркаса, а также выполнено видеопредставление процесса поэтапного возведения здания.

14**. Т.А. Мишанин** (гр. 7ИС501, н. рук. Р.Ф. Фардиев). Создание мультимедиа представления процесса поэтапного возведения промышленного здания со стальным каркасом.

Трёхмерное моделирование активно используется в сфере строительства на различных уровнях. Сегодня все больше внимания уделяется этапу презентации того или иного проекта. Самым эффективным способом презентации на сегодняшний день является создание видеороликов с 3d моделями зданий.

Видеоролик – это 3d презентация, панорамно демонстрирующая объект и позволяющая увидеть его в полном ракурсе с учётом поэтапного возведения его элементов.

Создание видеоролика с помощью ярких визуальных образов, анимации, спецэффектов и звукового сопровождения максимально воздействует на целевую аудиторию. Информация, используемая при создании видеороликов, становится запоминаемой и понятной для зрителей.

В данной работе была изучена конструкция промышленного здания со стальным каркасом и по существующему проекту создан видеоролик с демонстрацией поэтапного возведения.

15**. Р.А. Давыдов** (гр. 7ИС501, н. рук. А.Р. Мавлюбердинов). Трехмерное моделирование строительно-технологического процесса.

Создание трехмерной модели строительно-технологического процесса возведения здания производится в программном комплексе «Autodesk Revit Architecture». Рассмотрение технологического процесса заключается в поэтапном построении модели. На примере устройства колонны изначально показывается опалубка, далее установка арматуры, а после заполнение бетоном. Каждый этап устройства представляется в трехмерном виде. После детальной разработки всех ступеней процесса все объекты переводятся в программу «3D Max» и из отдельных объектов “опалубка”, “арматура”, “колонна” создается видео клип.

Таким образом, возможно создание полной и наглядной технологии строительного процесса. Материал может быть использован в учебном процессе КГАСУ как для студентов специальности «Информационные системы и технологии», так и для всех строительных специальностей.

16**. Х.Р. Шамсутдинов** (гр. 07ИС501 н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Проектирование информационной системы управления строительным предприятием.

В последнее время увеличивается спрос на ERP в строительной отрасли. ERP-система (англ. Enterprise Resource Planning System - система планирования ресурсов предприятия) - это корпоративная информационная система для автоматизации учета и управления. Большинство ERP-систем построены по модульному принципу и охватывают все ключевые процессы деятельности, интегрируя различные отделы и функции в единую компьютерную систему.

В данной работе проектируется один из модулей ERP системы: информационная система управления строительной организации, которая предоставляет доступ к информации о сотрудниках (отдел, должность, контактная информация), предполагает возможности назначения заданий со сроком сдачи сотрудникам, мониторинг их выполнения, проведения предварительной оценки сроков завершения различных этапов работ.

17**. Г.Р. Шарафеева** (гр. 07ИС501 н. рук. Т.Ф. Шамсутдинов). Проектирование информационной системы управления контрагентами строительной организации.

В работе проектируется CRM-система управления контрагентами, ориентированная на менеджеров строительной организации. Система позволяет решать следующие задачи: поддержание базы и систематизация данных о клиентах и заказах, управление взаимоотношениями с клиентами; автоматизация документооборота; подготовка аналитических отчетов. Система дает возможность ведения единой базы данных по клиентам/контрагентам. Здесь предусмотрено занесение любых данных по организациям и их контактным лицам, сохранение истории работы и переписки.

Информационная система делает работу менеджеров более рациональной, так как существует возможность отслеживания состояния вопроса или задач. Результатом применения такой системы является повышение оперативности обслуживания клиентов и проведения сделок, формализация схем взаимодействия с контрагентами, снижение операционных затрат.

18**. В.В. Михайлов** (гр. 8ИС401, н. рук. И.И. Мустафин). Интеллектуальные здания и сооружения.

Нам часто приходится видеть маленькие чудеса, и ко многим из них мы уже привыкли. Например, как по взмаху волшебной палочки открываются двери при входе в магазин или включается свет. Все это иногда называют термином «умный дом» (*intelligent home, smart home*).

Но это не совсем верно. Дело в том, что «умный дом» это не просто «два проводка, подключенных к датчику движения», – это целая концепция, позволяющая объединить множество разнообразных устройств в единый, слаженно работающий организм.

Умный дом должен стать неотъемлемым атрибутом любого современного жилища, в котором так много различных инженерных систем: освещение, силовая электрика, отопление, вентиляция, кондиционирование, техника домашнего кинотеатра, охранно-пожарная сигнализация. Без комплексного подхода к решению этих задач, невозможно достигнуть желаемого результата. Только система умный дом способна присматривать за всей инженерией Вашего жилища круглосуточно 365 дней в году. Если у Вас установлена система умный дом, то Вы будете всегда спокойны за свой дом и своих близких.

19**. Д.Ф. Файзрахманов** (гр. 7ИС501, н. рук. Д.М. Кордончик). Анализ информационных систем программного продукта: 1С: Предприятие

1С: Предприятие является системой программ для автоматизации различных областей экономической деятельности. В конкретный программный продукт, входящий в систему программ 1С: Предприятие, включаются те функции и возможности, которые отвечают назначению этого продукта. Целью является анализ программных продуктов. Ставятся задачи изучения всех программных продуктов 1С: Предприятие и приобретение навыков работы с ним.

Конечная цель данной работы – интеграция в системы бухгалтерского учета, учета материалов и ресурсов по строительным объектам и сметной документации для обеспечения комплексной автоматизации линейных строительных организаций. При этом появляется возможность внедрения CALSE-технологий в обеспечение жизненного цикла строительных сооружений на всех его этапах: информационное моделирование, строительство, эксплуатация.

20**. М.А. Смыкалов** (гр. 9ИС301, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Автоматизация конвейера.

Конвейер (от англ. convey - продвигать) – это такая организация выполнения операций над объектами, при которой весь процесс воздействия разделяется на последовательность стадий с целью повышения производительности путем одновременного независимого выполнения операций над несколькими объектами, проходящими различные стадии. Конвейером также называют средство продвижения объектов между стадиями при такой организации.

Важной характеристикой работы конвейера является её непрерывность. Конвейер превратил процесс сборки сложных изделий, ранее требовавший высокой квалификации от сборщика, в рутинный, монотонный, низкоквалифицированный труд, значительно повысив его производительность. Расстановка рабочих или автоматов на линии конвейерной сборки осуществляется с учетом технологии и последовательности сборки или обработки деталей, чтобы добиться эффективного разделения труда. В докладе кратко рассматривается история развития конвейеров – от времен Древнего Египта и Месопотамии до наших дней. Рассматриваются также классификации конвейеров, дается описание основных типов конвейеров.

21**. Ф.Ф. Гибадуллин** (гр. 9ИС301, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Системы вертикального транспорта высотных зданий.

Первые высотные здания были построены в конце XIX. Века в США, и одним из элементов, обеспечивающих возможность реализации этих проектов, стали системы вертикального транспорта – лифты. В первых высотных зданиях схема организации вертикального транспорта была достаточно простой – лифтовые шахты располагались по всей высоте здания, и лифты обслуживали все этажи.

После того, как высота зданий стала достигать 30 этажей и выше, потребовалось новое решение. Именно тогда была разработана схема, ставшая классической, - в здании выделяется главный посадочный этаж (чаще всего это первый этаж здания), все лифты разделяются на группы, обслуживающие только часть этажей. Например, первая группа обслуживает этажи с 1 по 20 включительно; вторая группа – с 21 по 40 включительно, а зону со 2 по 20 этажи лифтовые кабины этой группа проходят транзитом, без остановок («слепая» зона). Это позволяет реализовывать преимущество высокой скорости движения лифтовых кабин, и чем выше обслуживаемая зона, тем с большей скоростью кабины могут проходить «слепую» зону.

Сегодня в зданиях, превышающих 50 этажей, часто применяется схема с так называемыми «sky lobby». Суть «sky lobby» состоит в том, что здание делится по вертикали на зоны, обслуживаемые независимой группой лифтов, шахты которых проложены только лишь в пределах обслуживаемой зоны и не затрагивают остальные части здания. В пределах зоны лифты группируются по классической схеме, со «слепыми» зонами.

22**. А.И. Мустафин** (гр. 7ПГ506, н. рук. Р.Ф. Фардиев) Моделирование усиленных обоймой строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА.

На сегодня существует множество программных комплексов (Лира, StarkES, SCAD, Microfe, Ansys), предназначенных для научных исследований и позволяющих моделировать работу элементов строительных конструкций с максимальным приближением к их действительной работе.

В данной работе рассматривается метод создания модели в программном комплексе Лира на примере железобетонной колоны усиленной способом увеличения площади поперечного сечения. Расчётный комплекс Лира использует метод конечных элементов, который является общим эффективным численным метом решения широкого круга краевых задач сплошной среды. Он оснащен шаговым нелинейным процессором, который организует процесс пошагового нагружения конструкции. Все это позволяет смоделировать элемент строительной конструкции, наиболее близкой к его реальной работе.

В результате исследований была получена модель, которая позволяет оценить напряжённо-деформированное состояние усиленных элементов с учетом нелинейных свойств материала при таких изменяемых параметрах, как величины напряженного состояния до усиления и геометрических размеров элементов.

Кафедра инженерно-технического проектирования и САПР

Председатель	*Е.М. Удлер*
Зам. председателя	*Т.Ф. Шамсутдинов*
Секретарь	*В.Г. Сенюшина*

ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 11.00, ауд. 4–311

1. **Е.М. Удлер.** Алгоритм расчета мягкого цилиндрического резервуара с жидкостью и газом.

Резервуары с легкоиспаряющимися жидкостями находятся под нагрузкой как от давления жидкости, так и давления газа. Предлагается новый алгоритм численного расчета формы поперечного сечения таких резервуаров. Он основан на методике, описанной автором в статье «Совершенствование методики расчета мягких резервуаров с жидкостью». Статья опубликована в Известиях КГАСУ № 2 за 2011 год. Новый алгоритм учитывает, что в верхней части резервуара, подверженной действию сил только от давления газа, форма оболочки стремится к круговому цилиндру. В остальной части давление газа рассматривается как дополнительное, избыточное и постоянное по высоте. В настоящее время разрабатывается программная реализация предлагаемого алгоритма. Это позволит произвести сравнения расчетной методики определения НДС с результатами экспериментальных исследований на моделях таких резервуаров.

2. **Т.Ф. Шамсутдинов.** Проектирование информационной системы управления предприятиями малого и среднего бизнеса

В настоящее время существует большое количество информационных систем управления предприятиями, относящиеся к разным классам. Большинство из них обладают широким функционалом, охватывают большинство бизнес-процессов, протекающих на предприятиях различных отраслей и размеров, однако являются слишком «громоздкими», сложны в использовании и освоении, обладают высокой стоимостью, что делает их внедрение на предприятиях малого и даже среднего бизнеса весьма проблематичным. В то же время на рынке информационных систем существует явный недостаток таких систем управления предприятиями малого и среднего бизнеса, которые были бы просты в освоении, не требовали установки, но в то же время обладали бы функционалом, необходимым и достаточным для решения большинства задач по управлению этими предприятиями.

В данном сообщении делается попытка рассмотрения практического опыта создания информационной системы управления предприятиями малого и среднего бизнеса, которая в некоторой степени восполняла бы вышеуказанный недостаток и продвигалась бы на рынке и использовалась бы по бизнес-модели «software as a service» (сокр. SaaS, «программное обеспечение по требованию»), при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет.

3. **Д.А. Егоров, Е.В. Толстов.** Эскизное моделирование форм тентовых оболочек стандартными средствами AutoCAD и 3D Studio MAX

Всем известно, что тентовые оболочки сложны для проектирования. Это связано с тем, что их форма представляет собой гладкую поверхность с отрицательной гауссовой кривизной. Проектированием сооружений с тентовыми оболочками сложной геометрии, обычно занимаются специализированные проектные организации, использующие сложное и дорогостоящее программное обеспечение. Проектирование сооружений с простой формой тентовой оболочки доступно и небольшим проектным организациям. Для этого они могут использовать такие программные продукты, как немецкие «Easy» и «rZeppelin», итальянский «ForTen», отечественный «К3-тент» и др. Однако не каждая организация, и тем более не каждый частный архитектор может позволить себе тратить деньги и время на приобретение и изучение новых программ, особенно для работы только над эскизным проектом. В таких условиях главной задачей становиться возможность создания узнаваемой формы тентовой оболочки, приближенной к реальной, в таких программах, как, например, «AutoCAD» и «3ds Max». Они не только есть практически в каждой проектной организации, но и имеют достаточно развитые средства, как трехмерного моделирования, так и визуализации. Остается только определить какие формы тентовых оболочек можно смоделировать в этих программах, и каким методом.

4. **В.Г. Сенюшина.** К вопросу предпринимательских объединений в строительстве.

В последние годы в строительной отрасли как и во всей российской экономике создаются различные объединения, в которые входят не только общестроительные и специализированные организации, но также и предприятия стройиндустрии, строительного транспорта и другие субъекты, принимающие участие в создании строительной продукции. В результате оперативной мобилизации ресурсов и в рамках государственно-частного партнерства, осуществления эффективной политики слияний и поглощений возникает реальный шанс плавного выхода строительной отрасли из кризиса.

Формирование объединений имеет весьма устойчивую тенденцию. Побудительным фактором их создания является осознание хозяйствующими субъектами необходимости сплотиться, объединить свои силы и средства. Созданные объединения не занимаются предпринимательством, они вырабатывают стратегию развития, координируют и согласовывают важнейшие направления совместной деятельности.

5. **Э.Е. Пекерман.** Сравнительный анализ графических пакетов AutoCAD и AutoRevit с целью обоснования выбора оптимального для изучения студентами специальности ПГС.

Пакет AutoCAD уже давно стал неофициальным стандартом в работе архитектурно-строительных проектных организаций в России. Однако, наряду с целым рядом положительных качеств ему присущ и ряд недостатков. Прежде всего, это громоздкость пакета, сложность построения трехмерных моделей и т.д. В то же время на рынке САПР-продуктов появляются новые программные продукты для автоматизации архитектурно-строительного проектирования. Так например, все большей популярности набирает пакет AutoRevit, способный решать широкий круг проектных задач и обладающий рядом преимуществ перед AutoCADом. Несмотря на то, что многие проектные организации уже давно имеют дело с Автокадом, уже известны примеры предпочтения Revit'у. Тем более, что последний может работать с dwg - файлами. В сообщении приводятся результаты анализа свойств обоих пакетов, которые могут быть основой для принятия решения о выборе наилучшего для обучения студентов.

6. **Э.Р. Мухаметгареев.** ArchiCAD 15.

Архитектура всегда идет рука об руку с развитием строительных технологий, опираясь на три закона Витрувия: прочность, польза, красота. Эти три принципа можно обнаружить в любом значимом архитектурном объекте: и в классических сводах исторических зданий, и в современных органических формах. ArchiCAD 15 расширяет проектные возможности BIM инструментов: новый инструмент Оболочка (Shell) позволяет моделировать широкий спектр архитектурных объемов свободных форм – как для исторических, так и для современных зданий.

В последние годы принципы современного проектирования претерпевают многочисленные революционные изменения, что без сомнения влияет как на создаваемые формы, так и на «смелость» проектов. Так архитекторы постепенно отрываются от «плоских» двухмерных эскизов и выходят на просторы 3D пространства. При этом свободу трехмерной среды омрачает сложность ориентирования в виртуальном пространстве. В новой версии ArchiCAD 15 работа в 3D станет более комфортной благодаря новым трехмерным направляющим и опорным плоскостям, которые делают работу в объеме более удобной, постой и интуитивной, предоставляя проектировщику всю мощь естественного проектирования в перспективе.

7. **В.И. Ишанова, Е.М. Удлер.** Экспериментальная апробация метода раскроя тентового покрытия сложной геометрии.

Авторами произведен расчет раскроя нового тентового покрытия остановки общественного транспорта в г. Нижнекамск. В качестве несущего остова использован существующий металлический каркас. Покрытие изготовлено и смонтировано Казанским филиалом ООО «Камтент». В сообщении приводятся методика и схемы раскроя тента и сравнение результатов теоретических расчетов геометрии покрытия с натурными замерами формы объекта. Приводятся известные методики раскроя мягких оболочек сложной геометрии. Показана возможность применения предлагаемой авторами методики для проектирования тентовых оболочек, форма которых не позволяет использовать известные методы раскроя, в связи с тем, что они разворачиваются на плоскость. В сообщении приводится алгоритм расчета геометрии раскроя и анализ примера программы для ЭВМ, реализующей предлагаемый алгоритм с целью дальнейшей оптимизации.

8. **Ш.Х. Латыпов.** Архитектор-художник Карл Людвигович Мюфке – из Казани в Саратов.

За возможность строительства, Саратовского университета (1909 г. –1914 г.) были готовы биться многие архитекторы, потому как гонорар назначался очень приличный. Уже утвержденный архитектором-строителем, Карл Людвигович Мюфке ратовал за открытый всероссийский конкурс на лучший архитектурный проект Саратовского университета. Он нисколько не опасался соперничества, не боялся быть отвергнутым более сильным конкурентом, если таковой найдется. На суд комиссии Мюфке вынес четыре варианта архитектурного ансамбля. Абсолютно разных! Десятый императорский университет! Он старался учесть все нюансы, все детали и моменты будущей архитектурной мелодии. Первый ректор Саратовского императорского Николаевского университета (теперь – СГУ имени Н.Г. Чернышевского), Василий Иванович Разумовский, знакомый с Мюфке по работе в Казани, оставил потомкам следующие строки воспоминаний о зодчем: «Ценя в нем способного, опытного архитектора-художника, я еще более ценил в нем честного и преданного делу работника, на которого я мог положиться вполне». Вклад Карла Людвиговича, в архитектурный облик Саратова уникален. Если в Казани Мюфке спроектировал отдельные архитектурные жемчужины, то в Саратове он осуществил целую симфонию в камне – архитектурно-художественный ансамбль Николаевского университета и здания университетских клиник.

Кафедра прикладной математики

Председатель *Ф.Г. Ахмадиев*
Зам. председателя *Ф.Г. Габбасов*
Секретарь *Л.Б. Ермолаева*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ
9 апреля, 10.00, ауд. 2–305

1. **Ф.Г. Ахмадиев.** Математическое моделирование двухфазных течений в областях с проницаемыми граничными поверхностями.

Предлагаются методы расчета двухфазных течений в областях с проницаемыми граничными поверхностями на основе уравнений механики многофазных сред. При этом рассматриваются изотермические и неизотермические течения в ортогональной криволинейной системе координат, связанной с областью течения. Уравнения сохранения двухфазных сред записаны в произвольной системе координат, которые упрощаются с учетом особенностей течения для конкретных областей. Эти уравнения дополнены уравнениями фильтрации через проницаемые поверхности. Замкнутая система уравнений в общем случае решается при соответствующих граничных условиях методом поверхностей равных расходов. Построенные математические модели позволяют установить характеристики течения и определить взаимовлияние различных параметров течения, геометрии области на гидродинамическую обстановку в области течения, что является основой для постановки и решения соответствующих задач оптимального аппаратурного оформления исследуемых процессов.

2. **Л.Б. Ермолаева.** Полиномиальные методы решения слабосингулярных 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. Особое внимание уделяется: 1) корректной постановке задачи решения слабосингулярных интегральных уравнений I-рода путем подходящего подбора пространств искомых элементов в зависимости от 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.

Следует отметить, что многие из полученных оценок погрешности являются, в определенном смысле, неулучшаемыми.

3. **Р.С. Хайруллин.** Задача Геллерстедта для уравнения второго рода с данными на внешних характеристиках.

Рассматривается уравнение второго рода

$$u_{xx} + yu_{yy} + (-n + 1/2)u_y = 0, \quad n = 1, 2, 3, ..., \tag{1}$$

в смешанной области, эллиптическая часть которой совпадает со всей верхней полуплоскостью, а гиперболическая часть состоит из двух характеристических треугольников. Отметим, что уравнение (1) является обобщением уравнения Лаврентьева-Бицадзе. Ранее для этого уравнения задача Геллерстедта изучалась для случая, когда данные задавались на внутренних характеристиках. Здесь же данные задаются на внешних характеристиках. В результате в начале координат отсутствуют какие-либо данные, что приводит к нарушению единственности. Задача исследуется методом интегральных уравнений. Эти соотношения выводятся на основании представлений решений, соответственно, задачи Дирихле в эллиптической подобласти и задачи типа Коши в гиперболической подобласти с учетом краевых условий исходной задачи. Если никаких дополнительных условий не задавать, то мы получим решение, содержащее $n+1$ произвольную постоянную. Для однозначности решения можно задать дополнительные условия, например, вида: $2^{(k)}(0) = p_k, \quad k = \overline{0, n};$ где p_k - заданные числа.

4. **Р.Р. Фазылзянов.** Расчет неизотермического тонкослойного течения гетерогенных сред по проницаемым поверхностям.

Тонкослойные неизотермические течения широко используются в промышленности с целью интенсификации процессов фильтрования гетерогенных сред. Изучение и выявление закономерностей таких течений представляет большой практический интерес в силу различных технологических приложений – управление пограничным слоем, разделение и сгущение гетерогенных сред в фильтрующих аппаратах, реализация интенсивного теплообмена. В работе рассматривается ламинарное, установившееся и неизотермическое течение гетерогенной среды по наклонной поверхности с проницаемой стенкой, реологическое состояние которой описывается степенной моделью.

Для описания нелинейной гидродинамики и теплообмена используются нелинейные уравнения переноса количества движений и энергии, которые записываются в квазигомогенном приближении. Построенная система решается методом поверхностей равных расходов. Уравнения энергии и переноса количества движения записываются на этих поверхностях, в результате чего они приводятся к обыкновенным дифференциальным уравнениям.

5. **Р.Ф. Гиззятов.** Оценка эффективности разделения зернистых материалов на ситовых классификаторах.

На основании построенной математической модели разделения проводится вычислительный эксперимент и устанавливаются закономерности влияния конструктивных и режимных параметров на эффективность разделения. Отработку управляющих параметров необходимо вести в рабочей зоне аппарата с учетом требований на четкость и эффективность разделения.

Проводится оценка коэффициентов кинетических уравнений системы, описывающей процесс разделения зернистых материалов на многоярусных ситовых классификаторах. Параметры распределения скоростной вероятности, определяющей коэффициенты уравнения, устанавливаются экспериментальным путем. Поэтому оценки коэффициентов, определяемые на основании экспериментальных исследований, позволяют согласовать математическую модель разделения с реальным процессом. Для крупных фракций оценка коэффициентов проводится по сходовым остаткам с сит, полученным с помощью ситового анализа, для мелких фракций, ввиду отсутствия сходовых остатков, коэффициенты определяются из аппроксимирующей зависимости. Адекватность модели разделения устанавливается на основании сравнения расчетных и экспериментальных значений эффективности разделения.

6. **Ф.Г. Габбасов.** Некоторые количественные вопросы равномерного распределения дробных долей многочлена.

Данная работа посвящена дальнейшему исследованию статистических свойств динамической системы, определяемой дробными долями многочлена. Полученные результаты могут быть интересны и специалистам-практикам, использующим теорию динамических систем.

Пусть дан многочлен P - ой ($P \geq 12$) степени

$$f(x) = \sim_p x^p + \sim_{p-1} x^{p-1} + \ldots + \sim_1 x,$$

у которого хотя бы один коэффициент является иррациональным алгебраическим числом степени не больше $P-1$ и пусть функция $g(x)$ является интегрируемой с «квадратом по Лебегу на интервале $[0,1]$ и периодичной с периодом 1. Наша цель – изучение поведения дробных долей $\{u + f(k)\}$, $k = 1,2,3,\ldots$ Обозначим $G_n(n) = (1/n)\sum_{k=1}^{n} g(u + f(k))$, $J = \int_0^1 g(u)\,du.$

<u>Теорема 1</u>. $G_n(u)$ стремится в среднем квадратическом к J при $n \to \infty$.

Если $\sum_{r=-\infty}^{\infty} |a_r|^2 r^{\pounds} < \infty$, $\pounds > 0$, то $\int_0^1 |G_n(u) - J|^2\,du = 0(n^{-2p\pounds})$,

где $\circ = \left[8p^2(\ell n\, p + 0{,}5\,\ell n\ \ell n\, p + 1{,}3)\right]^{-1}$.

Если $\sum_{r=-\infty}^{\infty} |a_r|^2\ \ell n^{1+\pounds} r < \infty$, то $\int_0^1 |G_n(n) - J|^2\,dn = O\left(\ell n^{-1-\pounds} n\right)$.

<u>Теорема 2</u>.

Если $\sum_{r=1}^{\infty} |a_r|^2 r^{\pounds} < \infty$, то $G_n(u)$ стремится к J и $|G_n(n) - J| = O\left(n^{-0{,}5\circ\pounds}\right)$ для почти всех u при $n \to \infty$.

7. **Р.А. Галимов.** Математическое моделирование процесса теплообмена при пленочном течении двухфазной среды по проницаемым поверхностям с целью их интенсификации.

Рассматривается неизотермическое плоское или осесимметрическое пленочное течение двухфазной среды по проницаемой поверхности, например, по наклонной поверхности. На рабочую пористую поверхность с температурой $Т_{ст.}$ подается двухфазная среда с входной температурой фаз T_{10} и T_{20}. Когда температура стенки больше температуры пленки смеси, около стенки образуется тепловой пограничный слой, который растет по мере движения среды вдоль поверхности стенки. После достижения тепловым пограничным слоем поверхности пленки начинается вторая зона – обогрев пленки смеси до необходимой температуры. При этом происходит повышение средней температуры по толщине пленки и температуры на свободной поверхности. Более интенсивное развитие средней температуры на втором участке по сравнению с первой областью объясняется отсутствием зоны холодной смеси.

8. **И.Г. Бекбулатов, Ф.Г. Ахмадиев.** Расчет течения и фильтрации двухфазной среды в трубах и каналах различной геометрической формы.

Процессы фильтрования двухфазных сред в фильтрационных аппаратах играют важную роль в различных отраслях промышленности. Рассматривается ламинарное и установившееся течение неньютоновской среды с твёрдой фазой в проницаемых каналах и трубах с сечением различной формы. Уравнения течения и фильтрования записываются для каждой фазы в отдельности. Нелинейная система дифференциальных уравнений в частных производных решается с помощью метода поверхностей равных расходов. В поле течения выбираются поверхности равных расходов (трубки тока) $y_i^k = y_i^k(x_1), k = \overline{1, N_i}, i = 1,2$, $i = 1$ – жидкая фаза, $i = 2$ – твердая фаза, N_i – число поверхностей равных расходов. Уравнения этих поверхностей строятся на основании интегрального соотношения изменения расхода каждой фазы между соседними поверхностями. Задача о развитии течения среды сводится к численному решению системы обыкновенных дифференциальных уравнений для определения положений поверхностей равных расходов и скоростей на них. Полученные результаты позволяют установить оптимальные режимные параметры проведения процесса течения и фильтрования суспензии.

9. **И.Т. Назипов.** Решение задачи Трикоми для одного сингулярного уравнения.

В конечной односвязной области D, ограниченной ляпуновской поверхностью Γ, расположенной в полуплоскости $x_3 > 0$ и проходящую через окружность $x_1^2 + x_2^2 = 1$, и характеристическим конусом $x_1^2 + x_2^2 = (x_3 + 1)^2$, $-1 \le x_3 \le 0$, рассматривается сингулярное уравнение смешанного типа:

$$E_B(u) = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial x_2^2} + sign x_3 B_{x_3} u = 0,$$

где B_{x_3} - сингулярный оператор Бесселя, $0 < k < 1$. При $x_3 > 0$ уравнение является эллиптическим, а при $x_3 < 0$ - гиперболическим, $x_3 = 0$ - параболическая плоскость.

Части области D, в которых $x_3 > 0$ и $x_3 < 0$, обозначены соответственно через D^+ и D^-. Поскольку уравнение эллиптично в D^+ и гиперболично в D^-, то их будем называть соответственно эллиптической и гиперболической частями области D, а эту последнюю - смешанной областью.

Уравнение исследуется в эллиптическом и гиперболическом полупространстве и доказывается существование единственного решения задачи Трикоми в смешанной области D.

10. **Р.М. Гильфанов.** Моделирование нелинейного теплообмена дисперсной смеси при пленочном течении по поверхностям сложной геометрии при граничных условиях второго рода.

Процессы пленочного течения дисперсных смесей реализуются во многих отраслях химической, нефтеперерабатывающей и пищевой промышленности. Дисперсной средой в смесях, участвующих в этих процессах могут быть системы пузырей, капель, твердых частиц, а дисперсионную среду могут представлять жидкости с различными реологическими свойствами.

В работе осуществляется моделирование процесса нелинейного тепломассообмена, реализующегося при разделении двухфазной смеси с неньютоновской реологией на поверхности со сложной геометрией при граничных условиях второго рода. Математическая модель процесса представляет собой систему нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных, записанных при соответствующих граничных условиях и определяющих законы сохранения

массы движения и энергии каждой из фаз смеси в отдельности. Для замыкания уравнений системы использованы формулы для расчета эффективных характеристик смеси, взятые из литературных источников, а также данные, полученные в результате экспериментальных исследований.

Для решения уравнений математической модели применена комбинация методов Слезкина и поверхностей равных расходов. В результате решения уравнений математической модели получены формулы для расчета полей скоростей, температур, давлений фаз смеси.

11. **Ф.Ш. Муллануров.** Расчеты быстроточных CO_2 –лазеров с коническими разрядными трубками.

Обычно используются и рассчитываются CO_2- лазеры с цилиндрическими разрядными трубками. С целью оптимизации выходных энергетических параметров нами поставлена задача провести расчёты быстропроточных CO_2- лазеров с коническими разрядными трубками типа представленного на рисунке. Для описания работы таких лазеров была использована четырёхтемпературная модель. Система уравнений включает уравнения неравновесной газодинамики и уравнения тлеющего разряда. Для решения газодинамических уравнений задаются давление, скорость и температура газа во входном сечении разрядной трубки, т. е. на катоде или на аноде в зависимости от направления газового потока. Колебательные степени свободы молекул во входном сечении считаются равновесно возбуждёнными. Используется модель концентрического резонатора с интенсивностью излучения, изменяющейся по закону $I(x)=I(0)S(0)/S(x)$.

Результаты наших расчётов показали, что при прокачке газа от анода к катоду со скоростями от 100 до 200 м/с достигается рост выходной мощности лазера (по сравнению с лазерами, имеющими цилиндрическую разрядную трубку) до 15 %, КПД повышается на 1,5 %. При прокачке газа такими же скоростями от катода к аноду рост выходной мощности лазера менее выражен и составляет примерно 5 %.

12. **Х.Г. Киямов, Н.М. Якупов, Ф.Г. Ахмадиев, И.Х. Киямов.** Исследование напряженно-деформированного состояния оболочек сложной геометрии с дефектами с учетом воздействий температурных полей на базе трехмерного сплайнового метода конечных элементов.

Современные технологические оборудования интенсивно эксплуатируются в самых разнообразных экстремальных условиях с разнообразными внешними и внутренними факторами. К таким условиям можно отнести локальный нагрев одной поверхности при интенсивном охлаждении другой стороны. Чтобы учесть эти факторы, при определении надежности элементов конструкций, необходимы программные комплексы, учитывающие эти факторы. А для анализа напряженно-деформированного состояния таких объектов 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.

13. **И.В. Маланичев**. Применение метода решеточных уравнений Больцмана к задаче фильтрации гетерогенных сред.

В современном математическом моделировании все более распространяются дискретные алгоритмы или «методы частиц». Это связано как с расширением возможностей вычислительной техники, так и с потребностями производства, требующими учета в моделях микроструктуры рабочих сред. Перспективным для исследования механики гетерогенных сред является метод решеточных уравнений Больцмана (Lattice Boltzmann Method, LBM), рассматривающий течение жидкости (газа) как движение ансамбля псевдочастиц с функцией распределения по дискретным скоростям, заданной в узлах симметричной пространственной решетки. Пространственная дискретизация в методе LBM выполняется с помощью декартовых сеток, что позволяет описывать произвольную геометрию, в том числе явным образом моделировать пористую среду. Граница раздела фаз моделируется тонким переходным слоем, в котором плотность изменяется плавно на размерах нескольких узлов решетки, при этом отпадает необходимость в сложных граничных условиях на поверхностях раздела фаз. Алгоритм LBM включает в себя вычисления

преимущественно в локальном узле, что позволяет его распараллелить на большое количество процессоров, в том числе на графические процессоры с использованием технологии CUDA.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 12.20, ауд. 2–305

1. **Э.В. Волкова, Ю.В. Никитина** (гр. ОСМ201, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Расчет напряженно-деформированного состояния полой трубы прямоугольного сечения с дефектом под дорожным полотном с использованием МКЭ.

В настоящее время широко используются различные подземные сооружения прямоугольного сечения различных размеров и различных типов с разнообразными технологичными конструктивными элементами. Эти элементы могут усилить или ослабить надежность конструкции. Возможно, в период их эксплуатации изменятся состояние конструкции, т.е. возникнут трещины или отколотые ранки, или изменятся условия их эксплуатации. В связи с этим и возникает необходимость определения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций для установления их надежности. Для определения несущей способности строительных конструкций возникает необходимость детального исследования напряженно-деформированного состояния в дефектных зонах в зависимости от воздействия различных локальных и распределенных грунтовых нагрузок. Часто для решения этой задачи привлекают метод конечных элементов. Метод конечных элементов позволяет определить распределение напряжений 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 программного комплекса трехмерного сплайнового варианта метода конечных элементов.

2. **Д.Н. Яковин** (гр. ОСМ101, н. рук. В.С. Агафонкин, Х.Г. Киямов). Исследование напряженно-деформированного состояния гибкого элемента пластиночного прямоугольного сечения в трехмерной постановке.

Во многих случаях металлические элементы строительных конструкций стыкуются сварными швами типа жесткой стыковки. Элементы этих конструкций подвергаются воздействию больших напряжений. Высокая концентрация напряжения в указанных элементах может привести к разрушению указанного узла сооружения. В ряде случаев жесткие закрепления можно заменить гибкими крепежными узлами, состоящими из дополнительной гибкой пластиночной вставки. Для этого необходимо исследовать напряженно-деформированное состояние элементов сложной конструкции с использованием программных комплексов в трехмерной постановке. Для исследования напряженно-деформированного состояния используются различные программные комплексы. Проведены расчеты с использованием сплайнового варианта метода конечных элементов в трёхмерной постановке, ориентированного для тел сложной геометрии. Как показали расчеты, сплайновый вариант метода конечных элементов дает достаточную точность даже при небольшом количестве конечных элементов. Сплайновый вариант метода конечных элементов позволяет определить подробную картину напряженно-деформированного состояния элементов конструкции даже при сложном их нагружении и закреплении.

3. **А.М. Габделнафикова, О.А. Иванова** (гр. ОСМ201, н. рук. Ф.Г. Ахмадиев, Х.Г. Киямов). Расчет напряженно-деформированного состояния полой трубы круглого сечения с дефектом под дорожным полотном с использованием МКЭ.

В настоящее время 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 изменяется состояние конструкции, т.е возникают трещины или отколотые ранки или изменяются условия их эксплуатации. В связи этим и возникает необходимость определения напряженно-деформированного состоянии элементов конструкций для установления их надежности. Для определения несущей способности строительных конструкций возникает необходимость детального исследования напряженно-деформированного состояния в дефектных зонах в зависимости от воздействия различных локальных и распределенных нагрузок. Рассмотрена применимость МКЭ для исследования

напряженно-деформированного состояния труб низкого заложения в трехмерной постановке. Проведены расчеты по определению напряженно-деформированного состояния полых труб круглого сечения при различных нагрузках с использованием программных комплексов трехмерного сплайнового варианта методом конечных элементов.

4. **Э. Минкаев** (гр. 0ВВ-202, н. рук. И.В. Маланичев). Статистическое моделирование движения транспортного потока.

При решении практических задач, связанных с проектированием элементов автомобильных дорог и систем управления движением по ним, целесообразным является статистическое моделирование на ЭВМ движения транспортного потока.

Рассмотрена задача оптимизации движения на перекрестке пр. Амирхана и ул. Сибгата Хакима. Моделируемая система представляет собой поток транспорта, движущегося по главной и второстепенной дорогам с односторонним движением и потока пешеходов, пересекающего обе дороги. Автомобили и пешеходы появляются на перекрестке через интервалы времени, распределенные экспоненциально, с математическим ожиданием, определяющим интенсивность движения. Рассмотрено два режима:

а) без светофора. Автомобили второстепенной дороги и пешеходы ожидают возможности продолжить движение. Если время ожидания превышает некоторое значение (варьируемый параметр), продолжают движение, препятствуя остальным;

б) со светофором. Варьируемый параметр – промежутки времени работы светофора.

Получены зависимости пропускной способности участка дороги от варьируемых параметров. Показано преимущество второго режима организации движения.

5. **Д. Буторин, В. Штоль** (гр. 0ВВ-201, н. рук. И.В. Маланичев). Интерактивные архитектурные презентации в графических визуализаторах реального времени.

Сегодня возможности трехмерной компьютерной графики помогают создавать объемные 3D модели объектов самой разной степени сложности в виртуальном пространстве. Системы реального времени позволяют пользователю непосредственно взаимодействовать с виртуальной средой. Визуализация реального времени (real-time) означает, что момент изображения трехмерного объекта совпадает с моментом его геометрической модификации или изменения позиции наблюдателя. Применительно к строительной отрасли интерактивные 3D-презентации составляют первый этап создания нового архитектурного объекта, сочетают возможности информационного ресурса и рекламного инструмента.

Для создания интерактивных 3D-презентаций служат программы, называемые графическими движками (engines) реального времени. Существует большой выбор графических движков, среди свободно распространяемых можно назвать Unreal Development Kit (UDK), Unity, Ogre и др.

В качестве примера представлены 3D-презентации, выполненные в программах Blender 3D и Dark Basic.

6. **А. Фатрахманов** (гр. 06-303, н. рук. Р.М. Гильфанов). Программа для моделирования временного ряда.

Разработана программа для моделирования временного ряда. Программа позволяет обнаружить в уровнях временного ряда присутствие или отсутствие трендовой и циклической составляющих. Проверка присутствия или отсутствия трендовой составляющей в уровнях временного ряда осуществляется по критерию Стьюдента. Проверка присутствия или отсутствия циклической компоненты в уровнях временного ряда осуществляется с помощью коэффициентов автокорреляции. Моделирование циклической составляющей осуществляется методом скользящей средней. Моделирование трендовой составляющей осуществляется после устранения циклической составляющей. При моделировании трендовой составляющей строятся несколько видов зависимостей (линейная, степенная, гиперболическая, логарифмическая, квадратичная, кубичная) из них в качестве модели тренда отбирается модель с наибольшим значением коэффициента детерминации. Построенная модель позволяет дать перспективный прогноз ожидаемого уровня временного ряда при соответствующем значении фактора времени.

Разработанная программа имеет дружественный интерес пользователя и позволяет ему в удобной форме вводить исходные данные и в наглядном виде получать результаты расчетов.

7. **Е.М. Харитонова, О.В. Цой** (гр. ОПГ–203, н. рук. Ф.Г. Габбасов). Алгоритм интерполирования кубическими сплайнами.

Сейчас широкое распространение для интерполяции получило использование кубических сплайн-функций – специальным образом построенных многочленов 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 ~ и , 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 $S(x) = a_i + b(x - x_{i-1}) + c_i(x - x_{i-1})^2 + d_i(x - x_{i-1})^3$, $x_{i-1} \le x \le x_i$.

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 электронная таблица Excel, позволяющая решить эту систему, интерполировать исследуемую функцию и использовать ее для численного интегрирования и дифференцирования.

8**. Г. Низамиева.** (гр. 03-208, н. рук. И.Г. Бекбулатов). Разработка программных модулей в среде Turbo Pascal для решения систем дифференциальных уравнений методом Эйлера.

Для получения частного решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений $dx_1/dt = F_1(t, x_1, x_2)$, $dx_2/dt = F_2(t, x_1, x_2)$, при заданных начальных условиях $x_1(t_0) = x_{1,0}$ и $x_2(t_0) = x_{2,0}$ (задача Коши) с заданной точностью использован метод Эйлера. В программной среде Turbo Pascal составлены программы, которые построены по модульному принципу с использованием подпрограмм - процедур. Исходные данные и результаты расчетов представлены в файлах. На основе полученных результатов построены графики искомых функций $x_1(t)$ и $x_2(t)$. Для тестовых примеров проведено сравнение полученных решений с точным решением задачи и определена погрешность полученного решения. Были проведены сравнения с решением этой задачи на конкретных примерах с решениями, полученными с помощью стандартных процедур в программных средах Mathlab и Mathcad. Сравнения показали удовлетворительные результаты.

9. **А. Смирнов** (гр. МТ-201, н. рук. И.Г. Бекбулатов). Разработка программных модулей в среде Turbo Pascal для моделирования и графической иллюстрации движения планет по закону Кеплера.

Движение планет вокруг Солнца описывается системой дифференциальных уравнений: $dx/dt = a_x$, $dy/dt = a_y$, где проекции полного ускорения на координатные оси определяются из законов Кеплера: $a_x = -G \cdot \frac{m \cdot x}{r^3}$, $a_y = -G \cdot \frac{m \cdot y}{r^3}$. Дифференциальные уравнения, описывающие движение планет вокруг Солнца, решаются численным методом Эйлера: $x = x_0 + v_x \cdot dt$, $y = y_0 + v_y \cdot dt$, где $v_x = v_{0x} + a_x \cdot dt$, $v_y = v_{0y} + a_y \cdot dt$ - проекции скорости на координатные оси. По вычисленным значениям скорости определяются координаты центра масс планеты, с помощью графических средств системы программирования Turbo Pascal выполнена графическая иллюстрация движения планеты вокруг Солнца - строится траектория движения планеты. Программы выполнены по модульному принципу, подпрограммы выполнены в виде процедур. Исходные данные заданы в файле, содержимое которого можно просматривать и корректировать в программной среде Turbo Pascal.

10. **Ф.Г. Камалов** (гр. 7СТ502, н. рук. Р.Ф. Гиззятов). Определение вероятности положения геометрической фигуры с помощью метода Монте-Карло

Решается следующая задача: в прямоугольнике со сторонами $2a$ и $2b$, внутри которого помещен квадрат со стороной D, на удачу брошен прямоугольник со сторонами l на ~. Определить вероятность того, что при параллельном переносе брошенного прямоугольника в

направлении некоторого вектора, его половина могла бы оказаться внутри квадрата. Для определения положения брошенного прямоугольника рассматриваются две координаты: случайный угол, который учитывает ориентацию прямоугольника на плоскости и случайная координата-отклонение центра брошенного прямоугольника от края квадрата. Зная распределения случайных величин, по достаточно большому количеству испытаний определяется вероятность благоприятных исходов и дается оценка погрешности расчетов. Данный подход можно использовать для решения и других подобных задач, например, задачи Бюффона.

Кафедра автоматики и электротехники

Председатель *Г.И. Захватов*
Зам. председателя *Л.Я. Егоров*
Секретарь *И.П. Мельникова*

ЗАСЕДАНИЕ
11 апреля, 10.00, ауд. 1–27

1. **Г.И. Захватов.** Источники питания на базе асимметричного тока.

Процессы электрообработки растворов и стоков, как правило, связаны с использованием либо переменного, либо постоянного тока. Процессы, основанные на их использовании, в значительной степени исчерпали себя в традиционных вариантах. Использование асимметричного тока для целей регенерации и очистки практически не исследованы. Между тем, в гальванохимических производствах использование асимметричного тока позволяет существенно улучшить качество и эффективность процессов. Это асимметричный ток с частотой 50 Гц и импульсный ток с изменяемой частотой. Ранее асимметричный ток получали наложением переменного тока на постоянный с использованием разделительных элементов. Однако этот вариант связан с большими потерями энергии в дросселях и рядом других негативных моментов.

Современная элементная база позволяет решить эти проблемы в комплексе. С этой целью нами разработаны и апробированы два типа источников питания: асимметричный источник переменного тока с частотой 50 Гц и асимметричный источник с регулируемой частотой от100 Гц до 10 кГц. В последнем случае используются прямоугольные импульсы различной частоты и длительности. Испытания обоих приборов показало их хорошие технические характеристики в сочетании с удобством регулирования и высокой стабильностью.

2. **Г.И. Захватов, Ю.В. Никитин.** Исследование очистки систем с помощью различных видов электрообработки.

Специфика использования электрических методов очистки водных растворов и стоков позволяет значительно ускорить технологию очистки, что, наряду с возможностью полной автоматизации, делает эти методы предпочтительными относительно других физико-химических методов. Однако электрические методы для очистки и регенерации жидкофазных систем применяются довольно редко, возможно вследствие их меньшей изученности.

Как показали исследования, проводимые кафедрой в этом направлении на протяжении нескольких десятков лет, электрические методы являются эффективными как для очистки водных систем, так и для регенерации растворов. Наиболее эффективным и универсальным оказался разработанный нами электронейтрализационный метод, который успешно применяется для очистки сточных вод от нефтепродуктов, регенерации моющих и обезжиривающих растворов, очистки смазочно-охлаждающих жидкостей и ряда других объектов.

Другим направлением развития электрических методов являются безреагентные электрохимические методы. На их основе разработаны технологии регенерации травильных растворов, стабилизации качества оборотной воды и некоторые другие. Все эти методы и технологии разрабатывались в сочетании с разработкой средств контроля и автоматики.

3. **Р.К. Сафиуллин.** Численные расчеты характеристик тлеющего разряда в разрядных камерах с поперечным потоком электроотрицательного газа.

Тлеющий разряд в потоке газов (ТРП) используется для активных сред мощных молекулярных лазеров, которые все шире используются для обработки различных стройматериалов и изделий. Важной практической целью исследований ТРП является достижение оптимальных условий превращения электрической энергии разряда в энергию лазерного излучения. В данной работе численно исследуется ТРП в поперечном (относительно взаимного расположения электродов) потоке газа. Рассматривается случай сплошного анода и секционированного катода.

Теоретическая модель ТРП должна включать уравнения неразрывности для заряженных частиц, уравнение Пуассона для потенциала электрического поля, закон Ома в дифференциальной форме, уравнение для функции распределения электронов по энергии (ФРЭЭ) и уравнения газодинамики. Система эллиптических уравнений решалась итерационным методом переменных направлений в области XY . Расчетная область представляла собой прямоугольник со стороной d = 8 см в направлении оси X и стороной b = 3 см, параллельной оси Y. Итерации применялись к

каждому из уравнений в отдельности и к системе в целом, пока не достигалась относительная погрешность вычислений в пределах 1 %. В результате достигнуто качественное и полуколичественное согласие с имеющимся экспериментом.

4. **Ю.Н. Тахциди.** Ультразвуковые датчики для систем управления.

Ультразвуковые датчики в системах управления используются в основном для измерения расстояний и основаны на принципе измерения времени прохождения сигнала. До объекта при этом обработка отраженного от объекта сигнала производится в той же точке, что и излучение. Для этого необходимо в схеме измерения иметь конструктивно совмещенный излучатель и приемник.

В системе измерения могут быть использованы как измерительные схемы с одной головкой, так и измерительные схемы с двумя головками. Последняя схема позволяет существенно сократить “слепую” зону.

Объектами обнаружения с помощью ультразвуковых датчиков могут быть твердые, жидкие и порошкообразные вещества. В зависимости от шероховатости объекта используются соответствующие рабочие частоты.

5. **Н.А. Дудка.** CAN шина в информационно – управляющих системах

Требования рынка и потребителей в вопросах повышения комфорта и безопасности при строительстве жилых, нежилых и производственных помещений (системы вентиляции и кондиционирования, пожарной и охранной сигнализации и др.), и организация управление их процессами в реальном времени предопределяет объединение распределенных систем в одну информационно-управляющую сеть. В настоящее время сети CAN обеспечивают объединение (подсоединение) до 64 устройств со скоростью передачи до 1 Мбит/с при длине витой пары до 40 метров, а при длине 6000 метров – со скоростью 10 Кбит/с. Подключение CAN шины к компьютеру производится с помощью адаптеров, при этом протокол CAN обеспечивает выбор приоритета обслуживания устройств. Само использование шины CAN позволяет существенно снизить количество проводов.

Наличие большого количества CAN контроллеров и стандартов позволяет разработчикам создавать интегрированные распределенные систем по заданным критериям и требованиям потребителей.

6. **А.В. Князев** (гр. 9ИС-301, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Конвейеры.

Конвейер, транспортер – это машина непрерывного действия для перемещения сыпучих, кусковых или штучных грузов. Конвейеры наиболее целесообразно классифицировать по принципу действия и конструктивным признакам, типу тягового и грузонесущего органа, роду перемещаемого груза, назначению и областям применения.

Основной классификационный признак конвейера – тип тягового и грузонесущего органов. Различают конвейеры с ленточным, цепным, канатным и другими тяговыми органами и конвейеры без тягового органа (винтовые, инерционные, вибрационные, роликовые). По типу грузонесущего органа конвейеры могут быть: ленточные, пластинчатые, скребковые, подвесные грузонесущие, толкающие, тележечные, ковшовые и люлечные, а также винтовые, инерционные, вибрационные, роликовые.

7. **А.Р. Валеев** (гр. 15-301, н. рук. Р.К. Сафиуллин). Статическое электричество и полупроводниковая электроника.

Начиная с 1970 г. в отечественной и зарубежной литературе начали появляться статьи об отрицательном воздействии электростатических зарядов на полупроводниковые изделия (приборы и интегральные схемы). В результате было предложено изменить технологию нанесения лака на печатную плату – погружать ее в объем лака.

Восприимчивые к электростатическим зарядам приборы и схемы подвергаются опасности в процессе производства и эксплуатации. В работе рассматриваются шесть наиболее распространенных механизмов отказов: тепловой вторичной пробой, расплавление металлизации, объемный пробой, пробой диэлектрика, поверхностный пробой и газовый дуговой разряд. Главная причина – выделяемое током разряда тепло, которое расплавляет используемые материалы. При разряде температура внутри микросхемы может достигать 1500 °С, что выше точек плавления алюминия, меди и кремния.

В реферате рассматривается несколько способов защиты полупроводниковых изделий от повреждения и помех при воздействии зарядов.

8. **А.Н. Хуснутдинова, Л.И. Бикташева, Л.Р. Галимова, А.Р. Давлетшина** (гр. 9ТГ-301, н. рук. Л.Я. Егоров**)**. Высокотемпературные сверхпроводниковые трансформаторы**.**

Интерес к трансформаторам с использованием сверхпроводимости возник в 1960-х годах при появлении низкотемпературных сверхпроводников, применяемых для обмоток трансформаторов. Многие производители во всем мире, среди которых можно назвать европейские концерны ABB, а также K.E.P.C. (Япония) и Westinghouse (США), начали разработки низкотемпературных сверхпроводниковых (НТСП) трансформаторов. За это время были достигнуты значительные успехи. Так, например, можно назвать создание концерном ABB НТСП – трансформатора 330 кВА 6/0,4 кВ со способностью токоограничения, а также разработку японской компанией опытного образца трехфазного трансформатора 2000 кВА. Однако непреодолимым барьером на пути развития и применения НТСП – трансформаторов являлись огромные по размерам криогенные системы для получения жидкого гелия, которые делали использование таких трансформаторов экономически нецелесообразным.

В работе приводится особенность и преимущества трансформаторов, иллюстрации и литература.

9. **И.В. Васильев, Л.Г. Хисамиева, Е.Г. Ванюкова, Е.Н. Галеева** (гр. 9ТГ-301, н. рук. Л.Я. Егоров). Регулируемый трансформатор с магнитной жидкостью.

Одним из основных элементов системы электроснабжения уже в течение долгого времени остается силовой трехфазный трансформатор, состоящий из Ш-образного магнитопровода, первичной и вторичной обмоток. Для дискретного регулирования напряжения в небольших пределах он может иметь коммутационное переключающее устройство, изменяющее число витков вторичной обмотки. Недостатком данного трансформатора является невозможность автоматического плавного регулирования и поддержания напряжения на вторичных обмотках, что приводит к ограничению функциональных возможностей трансформатора. При этом, как правило, регулирование осуществляется в силовых цепях, что создает существенные трудности, связанные с большими токами и напряжениями. Имеются трансформаторные устройства с разъемными и подвижными магнитопроводами, в которых регулирование напряжения осуществляется за счет изменения магнитного сопротивления стержней. Недостатком подобных устройств является низкая надежность подвижных соединений. В тоже время достаточно широко известны и применяются магнитные жидкости, представляющие собой особые коллоидные растворы мелких ферромагнитных частиц в связующих жидкостях, которые могут быть использованы для эффективного регулирования и коммутации магнитного потока.

НАПРАВЛЕНИЕ 10

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

5 апреля, 15.30, ауд. 4–309

1. **Р.Б. Салимов, П.Л. Шабалин.** Обобщение отображения Шварца-Кристофеля на случай полигональной области со счетным множеством вершин и конечным вращением касательной.

Доказана формула конформного отображения верхней полуплоскости на полигональную область с бесконечным множеством вершин в неизвестных точках, с заданными внутренними углами $\sim_k,\ k=\pm1,\pm2,\ldots,$ при этих вершинах и с заданными прообразами $t_0=0,\ t_k,\ k=\pm1,\pm2,\ldots,$ вершин на вещественной оси, вида

$$z(\text{s})=a_0\int_0^{\text{s}}\frac{e^{i\text{¦}_1\text{®}}\prod_{k=1}^{\infty}(1-\text{s}/t_{-k})^{\text{©}_{-k}}}{\text{s}^{1-(\text{¦}_2-\text{¦}_1)}\prod_{k=1}^{\infty}(1-\text{s}/t_k)^{\text{©}_k}}d\text{s}\,.$$

Здесь $0<\sim_k<1,\ 1<\sim_{-k}<2,\ \text{©}_k=1-\sim_k,\ \text{©}_{-k}=\sim_{-k}-1,$ $\text{¦}_0\text{®},\ \text{¦}_1\text{®}$ – углы, образованные с вещественной осью образами отрезков $(0,t_1),(t_{-1},0)$ при отображении $z(\text{s})$. Считаем, что $t_k>0,\ t_{-k}<0,\ k=\overline{1,\infty},$ эти числа образуют две монотонные последовательности, сходящиеся к $+\infty$ и $-\infty$ соответственно, причем ряды $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{1}{t_k},\ \sum_{k=1}^{\infty}\frac{1}{|t_{-k}|}$ сходятся. Кроме того, считаем выполненными условия $\sum_{k=1}^{\infty}\text{©}_k=\text{©}_+,\ \sum_{k=1}^{\infty}\text{©}_{-k}=\text{©}_-$, гарантирующие конечное вращение касательной к границе полигональной области. При дополнительных ограничениях на последовательности чисел $t_{k,}\ t_{-k,}\ \text{©}_{k,}\ \text{©}_{-k,}$ доказана однолистность отображения $z(\text{s})$. Результат обобщает на случай полигональной области с бесконечным числом вершин известную формулу Шварца-Кристофеля для отображения полуплоскости на многоугольник.

2. **В.П. Деревенский.** Алгебра косых рядов множества $n\times n$- матриц.

Пусть (E_{ij}) – базис полной матричной алгебры H_p ($n\times n$- матриц над R), H_p $(p=\overline{1-n,n-1})-(n-\sim)$- мерные подпространства M_n с базисными матрицами $E_{ij\pm2}(\sim=\overline{0,n-1})$, которые называются косыми рядами M_n. Нумерация H_p такова, что H_0- подалгебра диагональных матриц, $H_{\sim}$ и $H_{-\sim}$ - подпространства верхних (+2) и нижних (-2) рядов. Тогда справедлива.

Теорема. *Совокупность* $(H_p)\,2n-1$ *косых рядов* M_n *образует алгебру с законом "умножения":* $H_p*H_q=H_{p+q}$, *если* $|p+q|\le n-1$, *и* $H_p*H_q=0$, *если* $|p+q|\ge n$.

Установлено правило перемножения матриц, элементы которых принадлежат $H_{\sim}$. Это правило

формулируется в символах косых рядов матричных сомножителей. Оно позволяет анализировать, из каких рядов перемножаемых матриц образуются ряды произведения. Полученные результаты дают возможность более простого оперирования треугольными и квази-треугольными матрицами. Они позволяют формулировать достаточные условия разрешимости в квадратурах достаточно широкого класса матричных дифференциальных уравнений.

3. **А.И. Леонов, И.П. Семенов.** Об одном варианте метода квадратур решения интегральных уравнений с особенностями в ядре.

Рассматриваются интегральные уравнения

$$Kx \equiv x(t) + \int_{-1}^{+1} M(s)h(t,s)x(s)ds = y(t), -1 \le t \le 1,$$

где $M \in L_1(-1;1), h(t,s) y(t)$ – известные функции, $x(t)$ – искомая.

Это уравнение решается приближенно одним из вариантов метода механических квадратур. За основу метода берется так называемая интервальная квадратурная формула. Дано обоснование в пространстве квадратично-суммируемых с определенным весом функций в промежутке (-1,+1).

4. **Н.В. Лапин**. К вопросу построения уравнений состояния не линейно упругого тела.

Первоначально связь между компонентами напряжений и деформациями оболочки берем согласно Грину путем введения функции энергии деформации. Накладывая на тело условия однородности и изотропности функцию потенциальной энергии деформации аппроксимируем полиномам по степеням инвариантов тензора деформации. В результате были получены два варианта уравнений состояний тела: квадратичные уравнения и кубические уравнения типа "напряжения-деформация", справедливые для области малой деформации.

В дальнейшем все преобразования проводились только с квадратичными уравнениями. Квадратичные уравнения, полученные для области малой деформации, при помощи известного приема В.В. Новожилова были распространены на область конечных деформаций. Затем, интегрируя полученные соотношения по толщине оболочки, устанавливаем связь между усилиями, моментами и деформациями срединной поверхности оболочки. Отметим так же, что при этом пренебрегаем квадратами деформации по сравнению с единицей.

Таким образом, в рамках нелинейной теории при конечных деформациях предложен "квадратичный" вариант уравнений состояний тела.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

10 апреля, 15.30, ауд. 4–309

1. **Л.А.Онегов**. О кубатурных формулах для вычисления сингулярных интегралов специального вида.

Многие задачи механики и математической физики сводятся к вычислениям сингулярных интегралов различных видов и поэтому любые методы вычисления таких интегралов представляют значительный интерес.

В данном докладе для приближенного вычисления сингулярного интеграла по плоскости предлагаются кубатурные формулы двух видов: специальные кубатурные формулы и полные кубатурные формулы.

Построение предлагаемых приближенных формул проводится на классе функций, в котором сингулярный интеграл существует в смысле главного значения. Следует отметить, что исследуемые формулы имеют удобный для численной реализации метод.

2. **В.Л. Крепкогорский**. Применение программы Maxima при изучении высшей математики.

Мы привыкли, что компьютер используется при изучении прикладной математики. Это связано с тем, что обычные программы работают только с числами. Если вводится переменные, то для них надо задать численное значение. Такие программы не умеют вычислять производную или неопределенный интеграл. В то же время известны программы, предназначенные для выполнения аналитических действий, т.е. они могут работать с формулами. Хорошо известны такие программы как Mathematica,

Maple и MathCad (правда, его возможности в этом плане не велики). Широкому распространению этих программ мешает их высокая стоимость. Например, стоимость Mathematic'и 5.1 от 2000 $.

Maxima – это не коммерческая программа, она распространяется совершенно свободно. В то же время она может почти все, что могут делать ее дорогие аналоги. Например, интегрировать, решать дифференциальные уравнения, разлагать функции в ряды Тейлора или Фурье, строить различные графики, линии и поверхности.

Конечно, использование программ, которые могут решать многие примеры из курса высшей математики, не означает полный переход преподавания на компьютер. По нашему опыту логично завершить изучение каждой темы занятием с Maxim'ой. Конечно, общий подход к построению курса высшей математики должен измениться. Например, в теме "Линейное программирование" (никакого отношения к информатике) не имеет смысла увлекаться разбором сложных примеров и алгоритмов, а надо сосредоточиться на решении задач, составлении системы ограничений, записи целевой функции.

3. **Н.А. Иваньшин**. Напряженное состояние в пластине с S-образной трещиной с двумя каспами.

Рассматривается задача определения поля напряжения и направлений роста трещин в пластине с S-образной трещиной с двумя каспами. Задача решается с помощью комплексных переменных. Вначале находится функция, отображающая внешность трещины на внешность единичного круга, затем находятся функции потенциалов напряжений. С учетом граничных условий составляется система линейных алгебраических уравнений. В результате решения находятся неизвестные коэффициенты, входящие в эти функции. Решение системы производится на ЭВМ с помощью программы, составленной на языке Фортран. После нахождения коэффициентов, являющихся функциями, находим поле напряжений во всей пластине, включая точки вблизи каспов. При решении задачи варьируются как приложенные нагрузки, так и их направление. Задача решается для нагрузок сжатия и растяжения. В дальнейшем в каспах определяются направления роста трещин в зависимости от приложенных нагрузок.

4. **Ю.А. Шмагин.** Применение интегральных представлений при решении некоторых дифференциальных уравнений второго порядка.

E.L.Ince предложил искать решение уравнений второго порядка

$$L_z(u) = u'' + f(z)u' + g(z)u = 0$$

в виде интеграла

$$u(z) = \int_{¥} K(z,t) ¬ (t)dt,$$

где ¥ - некоторая дуга, $K(z,t)$ - ядро, $¬(t)$ - неизвестная плотность. Если ядро $K(z,t)$ удовлетворяет дифференциальному уравнению в частных производных $L_z(K) = M_t(t)$, где M_t некоторый линейный дифференциальный оператор содержащий t и $\partial/\partial t$, то справедливо равенство

$$L_z(u) = \int_{¥} M_t(K) ¬ (t)dt.$$

Функция $u(z)$ будет решением исходного уравнения, если сопряженный с M_t оператор $\overline{M}_t(¬) = 0$ и тождественно равна нулю его билинейная форма в тождестве Лагранжа. Подбирая линию интегрирования ¥ и ядро $K(z,t)$ для конкретных выражений $f(z)$ и $g(z)$, учтем, что конечный успех решения зависит от того, решается ли уравнение $\overline{M}_t(¬) = 0$ в квадратурах. Применяя эту схему можно получить решения некоторых уравнений типа Бесселя.

9. **Т.Ю. Горская.** Вычислительная схема метода Галеркина для задачи гидродинамики в одном осесиметрическом канале.

Рассмотрим стационарную систему уравнений Навье-Стокса в векторном виде:

$$-\Delta V + (V \cdot \nabla)V = F - \nabla p, \qquad (1)$$

$$divV = 0, \text{ для } V \in \Omega, \quad V = 0, \text{ для } V \in \partial\Omega.$$

Символом *V=(f,φ,H)* обозначим искомый вектор скоростей, F - давление в области Ω, область $\Omega = \{(\bar{r}, \bar{z}) : 0 < \bar{r} < R(\bar{z}), 0 < \bar{z} < m\}$. Представим параметры скоростей, давления формулами: $v_r = u_0 f(z,r)$, $v_{¨} = \mu r¨(z,r)$, $v_z = u_0 H(z,r)$, $p - p_0 = °u_0^2 F(z,r)/\mathrm{Re}$, где $\mathrm{Re} = d_э u_0/¬$ - число Рейнольдса; $d_э = 4\cos¥(r_0^3 - R_0^3)/(3(r^2{}_0 - R^2{}_0))$ – эквивалентный диаметр трубы; $\bar{r} = r/r_0$, $\bar{z} = z/L$, $\tilde{R}(\bar{z}) = R(\bar{z})/d_э$ - безразмерные переменные; $\bar{R}_0 = r_0/L$, $\tilde{R}_0 = r_0/d_э$ - безразмерные константы. Для данной задачи граничные условия выглядят следующим образом:

$$
\begin{aligned}
&\bar{z} = 0,\ f = 0,\ ¨ = 0,\ H = 1,\ F = 0,\ \frac{\partial F}{\partial \bar{z}} = 0,\ \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} = 0, \frac{\partial ¨}{\partial \bar{z}} = 0,\\
&\bar{r} = 0,\ f = 0,\ ¨ = 0,\ \frac{\partial H}{\partial \bar{r}} = 0,\ \frac{\partial F}{\partial \bar{r}} = 0; \qquad (2)\\
&\bar{r} = R(\bar{z}),\ f = 0,\ ¨ = 1,\ H = 0.
\end{aligned}
$$

Для численного решения используется вариационно – разностный метод на базе метода Галеркина, приближенное решение ищется в виде некоторого отрезка по некоторой системе линейно – независимых функций, неизвестные коэффициенты – функции, которые находятся из условия ортогональности невязки этой же системе функций.

Решение краевой задачи, соответствующей модели (1) – (2) будем искать в криволинейной области $\Omega = \{(\bar{r}, \bar{z}) : 0 < \bar{r} < R(\bar{z}), 0 < \bar{z} < m\}$. Введем систему алгебраических финитных функций

$$
g_{jk}(\bar{r}, \bar{z}) = \begin{cases} \bar{z}^j \bar{r}^k, (\bar{r}, \bar{z}) \in \Omega; \\ 0, (\bar{r}, \bar{z}) \notin \Omega. \end{cases} \qquad (3)
$$

Неизвестные функции $f, ¨, H, F$ будем искать в виде разложения по системе (3), неизвестные коэффициенты разложения найдем из условия равенства нулю момента невязки, записанного в виде:

$$
-(\Delta V(g_{jk}), g_{lm}) + ((V\nabla)V(g_{jk}), g_{lm}) + (\nabla F(g_{jk}), g_{lm}) = 0,
$$

где $(\cdot,\cdot)$ обозначено скалярное произведение, вычисляемое по формуле $(u,v) = \int_{\Omega} uv d\Omega.$

Кафедра сопротивления материалов и основ теории упругости

Председатель *Р.А. Каюмов*
Зам. председателя *А.У. Богданович*
Секретарь *Л.С. Ольховик*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

17 апреля, 10.00, ауд. 4–224

1. **Р.А. Каюмов.** Разработка методов идентификации констант, входящих в определяющие соотношения для ОАКМ, на основе решения обратных задач расчета изделий из композиционных материалов.

На сегодня разнообразие конструктивных материалов приводит к необходимости определения их механических характеристик непосредственно на предприятиях-потребителях этих материалов. Поэтому эти предприятия должны иметь инструментарий для обработки экспериментов, из которых определяются эти механические характеристики. Методы идентификации могут быть эффективно использованы для определения характеристик материалов в составе уже имеющихся элементов реальных конструкций (при наличии неразрушающих испытаний), поскольку со временем эти характеристики меняются. Излагаются разработанные автором методы идентификации констант, входящих в определяющие соотношения, на основе решения обратных задач расчета изделий из композиционных материалов. Физический закон представляется через аппроксимирующие функции с неизвестными константами. Записываются уравнения механики, а в качестве внешних принимаются воздействия, имевшие место в экспериментах. Совокупность всех уравнений равновесия записывается в виде системы относительно искомых констант, на которые накладываются ограничения, вытекающие из физических условий. Для отыскания этих констант предлагаются подходы, основанные на приближенном выполнении уравнений механики и расширении класса искомых функций.

2. **Ю.И. Бутенко.** Краевые эффекты в двухслойных изотропных и ортотропных полосах.

В работе рассматривается затухающий краевой эффект в двухслойных полосах, состоящих из двух различных изотропных или ортотропных материалов. Задача формулируется как плоская задача теории упругости в геометрически и физически линейной постановке. Решение задачи ищется в виде асимптотического ряда по малому геометрическому параметру $£ = h/l$ (*h* – полутолщина полосы, *l* – длина полосы). Для этих объектов получены аналитические выражения, позволяющие определить напряженно-деформированное (НДС) в любом сечении. Данные выражения содержат корни характеристических уравнений соответствующих задач, где λ_1 характеризует глубину проникновения краевого эффекта и постоянные интегрирования задачи. Постоянные интегрирования определяется при выполнении статических краевых условий на торце полосы методом коллокаций. Рассматривается влияние условий самоуравновешенности напряжений по высоте сечения. Построены программы по определению корней характеристического уравнения и вычисления НДС в любом сечении с помощью систем «Математика-5'» Рассмотрены многочисленные примеры при различных механических характеристиках материалов и в нижнем загружении полос.

3. **Ю.И. Бутенко, Р.А. Каюмов.** Краевые эффекты (погранслои) в однослойных полосах (стержнях) из ортотропного материала.

В работе построено точное решение определения НДС погранслоя для полосы из ортотропного материала. Получены аналитические выражения для перемещений и напряжений, использование которых возможно после решения соответствующих характеристических уравнений и определения постоянных интегрирования задачи при выполнении краевых условий на торце полосы. Характеристическое уравнение для полосы из ортотропного материала чаще всего имеет как действительные, так и комплексные сопряженные корни. Поэтому разработана численная программа на языке «Математика-5'» таким образом, чтобы она была востребована при любом сочетании корней характеристического уравнения. В программе считается, что все корни характеристического уравнения являются комплексными числами. В этом случае матрица алгебраической системы уравнений, следующая из выполнения краевых условий на торце построена таким образом, чтобы постоянные

интегрирования, соответствующие мнимой части корней, равнялись нулю. Рассмотрены численные примеры.

4. **Л.С. Ольховик.** Об опыте проведения студенческих олимпиад КГАСУ по сопротивлению материалов.

Для подготовки к олимпиаде по сопротивлению материалов на кафедре уже более 30 лет работает кружок по решению нестандартных задач. Это позволяет наиболее сильным студентам познакомиться с решением оригинальных задач, которые обычно не разбираются на практических занятиях и предлагаются в качестве конкурсных на олимпиадах разного уровня. Темы задач: “Геометрические характеристики сечений”, “Простые виды нагружения”, “Анализ напряженного состояния”. Члены кружка являются активными участниками олимпиады КГАСУ по сопротивлению материалов (I ВУЗовский тур Всероссийской олимпиады). По результатам университетской олимпиады формируется команда из трех-четырех человек, которые продолжают подготовку в кружке к Поволжской олимпиаде. В последние годы на Поволжской олимпиаде команда КГАСУ стабильно попадает в число призеров (2-ое место 2009 г., 3-е место 2010 г., 2-ое место 2011 г.) и получает право участвовать во Всероссийской олимпиаде по сопротивлению материалов.

5. **Д.Е. Страхов.** Исследование деформации высокопрочных полиэтиленовых волокон

На экспериментальных данных построены регрессионные функции, описывающие поведение полимерного материала. Использован метод минимизации квадратичной невязки между экспериментальными и численными значениями деформаций в различные моменты времени. Для прогнозирования длительной ползучести выбран метод аналогий, основанный на использовании факторов, ускоряющих релаксационные процессы. Задача прогнозирования ползучести для заданных значений температуры и напряжений сводилась к отысканию коэффициентов редукции, на основе проведенных экспериментов, устанавливающих соответствующие масштабы времени деформирования. Для описания процесса поведения полимера была принята модель наследственно-упругого материала с ядром ползучести Абеля. Определены коэффициенты редукции для решения задач предсказания поведения материала в условиях, наиболее близких к эксплуатационным, например, для больших значений временного интервала или значений более высоких температур.

6. **И.З. Мухамедова.** Определение нелинейных жесткостных характеристик модифицированного тканевого композитного материала (ТКМ) с предварительным натяжением

Были исследованы экспериментальные данные образцов тканей, обработанных холодной плазмой при предварительном натяжении. Предложен метод экспериментального определения жесткостных характеристик ткани по результатам испытаний образцов вырезанных под разными углами к основе ($0^\circ, 90^\circ, 30^\circ, 45^\circ$) при различных растягивающих усилиях. Задача сводиться к минимизации квадратичной невязки между расчетными и экспериментальными данными. Приводятся результаты обработки натурных экспериментов, а также результаты численных исследований задачи о растяжении образцов ткани. С помощью разработанной модели была рассмотрена задача о деформировании контрольного образца, вырезанного под углом 30°. Представлены зависимости усилия растяжения от продольной деформации, а также зависимости поперечной деформации от продольной. Полученные результаты согласуются с экспериментом в пределах 10-15 %.

7. **Л.Р. Хайруллин**. Исследование несущей способности трехслойных панелей с технологическими перевязанными стыками среднего слоя, в зависимости от прочности заполнителя.

При изготовлении трехслойных панелей с металлическими обшивками и с заполнителем из ламелей минеральной ваты как по непрерывной так и по стендовой технологии, в готовых панелях возникают, перевязанные соседними рядами ламелей, поперечные стыки заполнителя, расположенные в шахматном порядке или «лесенкой». Одним из предельных состояний трехслойных конструкций при поперечном изгибе от распределенной нагрузки является разрушение заполнителя около стыка среднего слоя. С целью усовершенствования методики расчета трехслойных панелей, с технологическими стыками среднего слоя, перевязанные соседними рядами ламелей, решена задача о разрушении заполнителя от действия поперечных сил в области стыка среднего слоя. Для этого обшивка в области стыка листов заполнителя, представлена в виде полубесконечной балки, лежащей на упругом

винклеровском основании, загруженной внешней нагрузкой, роль которой выполняет поперечная сила. Получена формула для определения величины напряжений в заполнителе, в зоне прилегающей к стыку.

Указанные результаты имеют хорошую сходимость с данными ранее выполненных экспериментальных и теоретических исследований.

8. **Ф.Р. Шакирзянов**. Сравнительный анализ методик расчета системы «тонкостенная конструкция-грунт» с учетом выемки грунта, ползучести и деградации.

Рассматриваются две методики определения предельной нагрузки и осадки системы «тонкостенная конструкция-грунт» от воздействия собственного веса системы и внешних нагрузок. В первой методике оценка запаса предельной нагрузки системы проводится на основе теории предельного равновесия, а осадка определяется по жеско-ползучей модели деформирования. Вторая методика расчета основана на модели упруго-вязко-пластического деформирования, в котором 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.

В качестве модельной задачи рассматривается массив грунта под котлован с вбитыми железобетонными шпунтами, из внутренней области которого вынимается грунт. Учитывается собственный вес тонкостенной конструкции и грунта, а также распределенная нагрузка, действующая от рядом находящихся зданий. Расчет проводится по разработанной ранее трехмерной модели однородного грунта и обоснованной методики совместного расчета грунтового массива с железобетонным шпунтом методом конечных элементов (МКЭ). Проводится сравнительный анализ методик расчета.

9. А.Р. Мангушева, А.М. Шакирова. Кратковременная и длительная прочность пленочно-тканевого композиционного материала.

Разработана методика оценки снизу прочностных характеристик на основе анализа напряженно-деформированного состояния представительного элемента пленочно-тканевого композиционного материала (ПТКМ), позволившая получить предельные кривые, а также провести анализ зависимостей влияния механических и геометрических характеристик представительной ячейки ПТКМ на ее кратковременную прочность.

Разработана методика оценки сверху прочностных характеристик на основе теории предельного равновесия с учетом больших перемещений и деформаций и упрочнения фаз (компонент) композита.

Разработана численная методика оценки длительной прочности ПТКМ с учетом ползучести, накопления микроповреждения и фотодеструкции фаз материала.

На основе численных экспериментов выявлены закономерности влияния механических и геометрических характеристик фаз композита на прочность и долговечность ПТКМ.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

18 апреля, 10.00 ауд. 4–224

1. **Л. Гилязова, Л. Садриева** (гр. 03-202, н. рук. Р.А. Каюмов). Оценка остаточной прочности колонны, изготовленной из тонкостенных профилей.

Рассматривается задача оценки остаточной прочности колонны, изготовленной из тонкостенных профилей, под действием циклической нагрузки. Для оценки остаточной прочности используется классический подход, основанный на диаграмме Вёлера и линейном законе накопления повреждений. Для простоты полагается, что под действием ветровой нагрузки колонна 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. Результаты представлены в виде таблиц и графиков зависимости допустимого времени эксплуатации стойки от геометрии сечения.

2. **А. Бакирова, Е. Туйсина** (гр. 03-201, н. рук. Р.А. Каюмов). Усталостное разрушение железобетонной балки при местном поперечном нагружении.

Рассматривается задача усталостного разрушения железобетонной балки при местном поперечном нагружении. Для простоты полагается, что под действием нагрузки балка совершает только изгибные

циклические деформации, которые считаются симметричными. Проводится сравнительный анализ остаточного ресурса балки 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 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. **А. Аюпова, Д. Набиуллин** (гр. 03-202, н. рук. Р.А. Каюмов). Расчет бетонный колонны, нагруженной через жесткую накладку.

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). При этом учитывается геометрические ограничения на эти поля. Оптимальная статическая оценка предельной нагрузки находится путем решения экстремальной 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.

4. **Р. Асадуллин, В. Шаяхметов** (гр. 03-202, н. рук. Р.А. Каюмов). Оценка остаточной прочности колонны, изготовленной из тонкостенных профилей.

Рассматривается задача оценки остаточной прочности колонны, изготовленной из тонкостенных профилей, под действием циклической нагрузки. Для оценки остаточной прочности используется классический подход, основанный на диаграмме Вёлера и линейном законе накопления повреждений. Для простоты полагается, что под действием ветровой нагрузки колонна 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. Результаты представлены в виде таблиц и графиков зависимости допустимого времени эксплуатации стойки от геометрии сечения.

5. **А.Р. Джавбураев, А.А. Султанова** (гр. 03-206, н. рук. Ю.И. Бутенко). Растяжение двухслойной полосы стержня.

Построена простейшая модель расчета на растяжение-сжатие двухслойной полосы (стержня) из двух различных изотропных материалов. При продольной координате z перемещения слоев выбираются в виде:

$$W^{(1)} = W_0^{(1)}(z) + y_1 W_1^{(1)}(z), \quad v^{(1)} = v_0^{(1)}(z),$$

$$W^{(2)} = W_0^{(2)}(z) + y_2 W_1^{(2)}(z), \quad v^{(2)} = v_0^{(2)}(z).$$

С учетом непрерывности функций перемещений и напряжений $\pm_y$ и 2_{xy} при переходе от слоя к слою, задача сводится к двум искомым функциям W_0 и v_0, которые описывают НДС обоих слоев двухслойного стержня. Наличие v_0 подтверждает появление изгиба при растяжении полосы. С учетом вариационного принципа Лагранжа получены соответствующие уравнения равновесия для основных искомых функций и статические краевые условия. Рассмотрен численный пример.

6. **И.И. Тукаев, А.А. Сарварова** (гр. 03-206, н. рук. Ю.И. Бутенко). Изгиб двухслойной полосы.

Построена простейшая модель расчета на изгиб двухслойной полосы (стержня) из двух различных изотропных материалов. При продольной координате z перемещения слоев выбираются в виде

$$W^{(1)} = W_0^{(1)}, \quad v^{(1)} = v_0^{(1)} + y_1 v_1^{(1)},$$

$$W^{(2)} = W_0^{(2)}, \quad v^{(2)} = v_0^{(2)} + y_2 v_1^{(2)}.$$

С учетом непрерывности функций перемещений и напряжений $\pm_{y}$ и ${}^{2}{}_{xy}$ при переходе от слоя к слою, задача сводится к двум искомым функциям W_0 и v_0, которые описывают НДС обоих слоев двухслойного стержня. Наличие при изгибе W_0 подтверждает появление при изгибе растяжения полосы. С учетом вариационного принципа Лагранжа получены соответствующие уравнения равновесия для основных искомых функций и статические краевые условия. Рассмотрен численный пример.

7. **К.Н. Сафин** (гр. ОТГ-202, н. рук. Л.С. Ольховик). Разбор решения некоторых нестандартных задач сопротивления материалов.

Приводится решение двух задач, которые были предложены участникам на заключительном III туре Всероссийской (международной) олимпиаде по сопротивлению материалов (Пермь 2011 г.). Обе задачи относятся к классу статически неопределимых задач для стержня с двумя жесткими заделками. В 1-ой задаче рассматривается стержень переменного сечения. Основная сложность – учет переменной площади стержня в условии совместности деформаций. Решение 2-ой задачи для ступенчатого стержня требует анализа напряженного состояния. Эта тема обычно вызывает трудности у студентов, так как в учебной программе не нее отводится мало времени. Приводится подробное решение на основе анализа напряженного состояния и обобщенного закона Гука. Разбор решения этих задач будет полезен студентам для подготовки к олимпиаде.

8. **Л.М. Султанова, Г.И. Сафина** (гр. 9ПЗ 301, н. рук. Д.Е. Страхов). Оценка влияния реального закрепления в геометрически неизменяемых системах.

При расчете любой конструкции неизбежно возникает проблема с выбором геометрической схемы, которая является некой идеализированной заменой действительной конструкции. Такой наиболее распространенной конструкцией является геометрически неизменяемая система из шарнирно соединяемых стержней в виде фермы. Стержни фермы работают на растяжение или сжатие. Рассматривать ферму с жесткими узлами в предположении, что стержни работают только на растяжение и сжатие, можно, если силы приложены в узлах. В реальных конструкциях стержни фермы скрепляются не шарнирно, а жестко при помощи сварки или заклепочного соединения. Тогда при жестком соединении стержней ферма фактически является рамой.

В работе показано, из каких предположений считается, что стержни фермы по-прежнему работают только на растяжение – сжатие.

9. **К.Т. Ситдикова, Т.С. Ганиуллина** (гр. 9ПЗ 301, н. рук. Д.Е. Страхов). Общая устойчивость высотных сооружений.

При проектировании высотных сооружений, таких как заводские трубы, водонапорные и телевизионные башни, опоры высоковольтных линий передач, подпорные стенки и т.д., большое внимание уделяется вопросу общей устойчивости сооружения. Довольно часто устойчивость сооружения оценивают отношением удерживающего момента к опрокидывающему моменту.

В действительности проблема намного сложнее и относительно высокие нормативные значения минимального коэффициента устойчивости, призваны компенсировать недостоверность расчетной методики. При таком подходе полностью игнорируется деформативность самой системы и в особенности основания, расположенного под фундаментом конструкции.

Рассмотрены общие вопросы устойчивости жесткой колонны опирающейся через фундамент на грунтовое основание.

10. **Ю.Л. Шпякина** (гр. ОЭН-201, н. рук. И.З. Мухамедова). Устойчивость желобчатой полосы.

Интересными свойствами обладают желобчатые полосы при изгибе. Желобчатые полосы используют в качестве упругого элемента пружинных двигателей. Ленты металлических рулеток также иногда делают в виде желобчатых полос. Когда такая лента развернута, она имеет вид неглубокого желоба и обладает заметной изгибной жесткостью, достаточной для того, чтобы продольная ось полосы оставалась практически прямолинейной при действии собственного веса. Но если приложить к ленте более значительную изгибающую нагрузку, то может произойти потеря устойчивости желобчатой формы. В рассматриваемой задаче важную роль играет изменение формы поперечного сечения полосы. Найдена кривая, описывающая форму искривленного поперечного сечения полосы и зависящая от радиуса кривизны в продольном направлении. Показано, что неустойчивость упругой полосы выражается в перескоках при изгибе ее как положительными, так и отрицательными моментами. После

перескока жесткость желобчатой полосы резко уменьшается. Это объясняется тем, что перескоку соответствует почти полное исчезновение кривизны в поперечном направлении. В закритической области полоса становится практически линейно деформируемой, но ее жесткость в десятки раз меньше начальной жесткости.

11. **А.Р. Яруллина** (гр. ОЭН-201, н. рук. И.З. Мухамедова). Исследование однородной прямой балки, лежащей на жесткой плоскости.

Однородная прямая балка некоторой длины и весом лежит на жесткой плоскости. В задаче нужно определить величину напряжений, возникающих в балке при приложении к ее концу силы. После приложения силы часть балки приподнимается. Другая часть будет лежать на плоскости и останется прямой. Наиболее интересным и поучительным моментом в задачах, где имеет место соприкасание упругой балки с жесткой поверхностью, является возникновение сосредоточенной силы на границе участка прилегания. Возникновение этой силы обусловлено выбором расчетной схемы. При решении задачи рассматривалась только изгибная жесткость балки и предполагалось, что сдвиговые деформации в поперечных сечениях отсутствуют. Учета этих деформаций уже достаточно, чтобы обнаружить, что схема контактных сил в виде равномерно рапределенной нагрузки и сосредоточенной силы является приближенной

12. **Л. Гилязова, Л. Садриева** (гр. ОПГ-202, н. рук. Л.Р. Хайруллин). Еще одна падающая башня? Некоторые вопросы прочности юбилейной арки «Красные ворота».

Одним из известных архитектурных сооружений Кировского района г. Казани являются возведенные в 1888 г., в честь столетия Казанского порохового завода Главные ворота, впоследствии получившие название Юбилейной арки («Красные ворота»). В средней части ворот расположена большая проездная арка, в боковых, меньших по высоте частях – арки для пешеходов. В настоящее время, при визуальном наблюдении обнаруживается крен этого сооружения. Указанный крен существенно изменяет статическую схему работы башни, в связи с появлением и возможным увеличением изгибающего момента. Основной нагрузкой и одновременно силой, обеспечивающей связность арки, является ее собственный вес. Он же является и причиной возникновения изгибающего момента.

Рассмотрены некоторые вопросы прочности арки с учетом крена и возможные последствия его увеличения.

Кафедра физики

Председатель *Л.И. Маклаков*
Зам. председателя *В.Л. Фурер*
Секретарь *И.Н. Дементьева*

ЗАСЕДАНИЕ
12 апреля, 14.00, ауд. 1–48

1. **В.Л. Фурер.** Изучение структуры, ИК и КР спектров дендронов двойного назначения.

Изучены ИК и КР спектры дендрона G_{0v} нулевого поколения, содержащего пять флуоресцентных данзильных концевых групп, циклотрифосфазеновое ядро, и одну карбаматную группу.

Оптимизация геометрии и анализнормальных колебаний выполнен для дендрона G_{0v} на основе квантовохимических расчетов методом функционала плотности (ФП). Рассчитанные геометрические параметры и гармонические частоты колебаний предсказаны в хорошем согласии с экспериментальными данными.

Обнаружено, что молекула дендрона G_{0v} имеет структуру выпуклой линзы с слегка неплоским циклотрифосфазеновым ядром. Экспериментальные ИК и КР спектры дендрона G_{0v} интерпретированы с помощью распределения потенциальной энергии. На основе расчетов методом ФП предложено отнесение колебаний. Частота ν(N−H) полосы в ИК спектре свидетельствует о присутствии H-связей в дендроне G_{0v}. Интенсивности самых заметных полос в ИК спектре G_{0v} воспроизводятся нашими расчетами. Теоретическая кривая поглощения G_{0v} в целом соответствует экспериментальному ИК спектру в широком диапазоне частот.

Итак, используемый метод ФП позволяет расчитать структуру, заряды на атомах, и воспроизвести экспериментальный ИК спектр дендрона G_{0v}. Рассчитанные отношения главных моментов инерции показывают, что молекулы G_{0v} имеют асимметричную форму.

2. **Г.Г. Сучкова, Л.И. Маклаков.** Исследования по практическому использованию хемометрического метода SMCR для качественного и количественного анализа методом ИК-спектроскопии смесей сложного состава.

Метод ИК-спектроскопии широко применяется в для исследования структурных особенностей различных соединений, для анализа смесей и идентификации чистых веществ. Наиболее важной задачей анализа смесей является определение числа значимых компонентов, идентификацию и нахождение их концентраций. Разложение (декомпозиция) ИК-спектров часто используется в спектроскопической практике, однако использовались преимущественно смоделированные (сложенные по аддитивной схеме) спектры смесей, которые не всегда могут обеспечить желаемое качество разделения, из-за перекрывающихся полос в спектрах многокомпонентных смесей. Этим определяется возрастающее значение использования хемометрических способов обработки данных. Речь идет о так называемом автомодельном разделении кривых (Self-modeling Curve Resolution, SMCR), главная задача которого заключается в том, чтобы, имея экспериментальную информацию о многокомпонентной системе, выделить реальный спектроскопический сигнал и оценить концентрацию каждого компонента без использования физико-химической модели или дополнительной информации о системе. Одним из перспективных методов решения задачи о “слепом разделении источников” (BSS, blind source separation) является анализ независимых компонент (Independent Component Analysis, ICA). Были проведены исследования по практическому использованию SMCR на основе нового алгоритма декомпозиции суперпозиции сигналов SNICA (Stochastic Non-negative Independent Component Analysis), отмеченного в литературе как наиболее подходящего для качественного и количественного анализа методом ИК-спектроскопии смесей сложного состава. Проводится сравнительный анализ результатов декомпозиции спектров модельных и технологических смесей различных по природе и числу компонентов.

3. **Л.И. Потапова, Е.В. Сагадеев, Д.А. Куколева, В.Ф. Строганов.** Определение структур одно-, двух- и трехосновных низкомолекулярных карбоновых кислот, реагирующих с бетоном, методом ИК- спектроскопии.

Проблема биологического повреждения строительных конструкций в настоящее время является весьма актуальной. Продуктами метаболизма микроорганизмов, поселяющихся на поверхности бетона, является целый спектр одно-, двух- и трехосновных низкомолекулярных карбоновых кислот. Взаимодей-

ствие карбоновых кислот с бетоном, обусловленное протеканием реакции комплексообразования, приводит к проблеме биологического повреждения поверхности бетона и, соответственно, инициирует коррозию минеральных строительных конструкций.

Изучены ИК-спектры карбоновых кислот: уксусная кислота (ХЧ лед, ГОСТ 61-75), щавелевая кислота (ХЧ, ГОСТ 22180-76), лимонная кислота (ЧДА ГОСТ 3562-69), которые использовались для создания модельной слабоагрессивной среды.

На основе полученных ИК-спектральных данных можно предположить все три изученные карбоновые кислоты, как в кристалле, так и в водных растворах находятся в виде димеров, связанных межмолекулярной водородной связью, причем мономерная форма не реализуется даже в 1% водных растворах кислот. На этот факт, в частности, указывает то обстоятельство, что в ИК-спектрах водных растворах уксусной кислоты не было идентифицировано характеристических полос поглощения валентных колебаний свободных гидрокси- и карбонильных групп. Это связано с тем, что все гидроксильные и карбонильные группы молекул уксусной кислоты участвуют в водородном связывании между собой. Происходит образование весьма характерных для карбоновых кислот мостиковых водородных связей.

При анализе ИК-спектральных данных смесей водных растворов карбоновых кислот, можно сделать однозначный вывод, что и в смесях, карбоновые кислоты по-прежнему находятся в форме димеров.

4. **И.А. Старовойтова, О.Н. Котермина, Л.М. Кузнецова, Э.М. Ягунд.** Изучение методом ИК-спектроскопии кинетики формирования и структуры гибридных связующих на основе полиизоцианатов и жидких стекол, подвергнутых акустической вибрoобработке.

Методом ИК-спектроскопии исследованы процессы формирования ряда композитов на основе ПИЦ и натриевого жидкого стекла, подвергнутого обработке ультразвуком. Изучена сравнительная кинетика отверждения и измерена степень конверсии реакционноспособных групп как при комнатной температуре, так и при доотверждении при 80 и 100^0 С.

Установлено, что в ряде предельно отвержденных образцов конверсия изоцианатных групп достигает 95-97 %. Проведено математическое разделение сложного контура полосы Амид I на составляющие. Установлено, что процентное соотношение образующихся функциональных групп в образцах зависит от времени и температуры отверждения, а также от состава исходных композиций.

Показано, что при виброобработке жидкого стекла существенное изменение претерпевает контур полосы валентного колебания ОН-групп, что может свидетельствовать о перераспределении в структуре водородных связей.

5. **В.И. Сундуков.** Особенности самодиффузии в полимерах с широким молекулярно-массовым распределением.

Физико-химические свойства полимеров зависят от его молекулярных характеристик, в частности от молекулярной массы. При исследовании растворов и расплавов полимеров тем или иным методом возникает вопрос о соотнесении полученных результатов с молекулярной массой полимера.

Особенно актуальной эта задача становится, когда полимер обладает широким молекулярно-массовым распределением (ММР). В данной работе была поставлена и решена задача о соотнесении средней молекулярной массы, получаемой из экспериментальных данных измерения самодиффузии методом ядерного магнитного резонанса с импульсным градиентом магнитного поля, с характеристиками ММР.

Для образцов с одной молекулярной массой диффузионное затухание имеет простую экспоненциальную форму, которой соответствует один коэффициент самодиффузии.

При наличии в исследуемом образце ММР диффузионное затухание имеет более сложный вид, который можно трактовать как спектр коэффициентов самодиффузии. Параметры спектра трудно определить и на практике используется средний коэффициент диффузии, определяемый из начального наклона диффузионного затухания.

На примере расплавов и растворов полиэтиленгликоля было показано, что значения средних диффузионных масс близки к значениям среднечисловой молекулярной массы.

Кафедра геодезии

Председатель В.С. Боровских
Зам. председателя В.И. Стебнев
Секретарь З.Ф. Азизова

ЗАСЕДАНИЕ
10 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, А.А. Баренбаум** (Институт проблем нефти и газа РАН, Москва). Применение орбитальной съемки высокого разрешения для определения строительно-технических характеристик лунного грунта.

Рассмотрены возможности снимков высокого и сверхвысокого разрешения для исследования механических свойств лунного грунта. Технология такого исследования основана на детальном анализе изображений лунной поверхности на снимках с низкой окололунной орбиты. Такие снимки доставлены на Землю экипажами кораблей Аполлон и переданы с борта спутника Lunar Reconnaissance Orbiter.В частности обследованы детали днища и внутренних склонов нескольких молодых ударных кратеров. Обнаружено большое число участков, где формы лунного рельефа имеют большую степень сходства с поведением ледников на Земле и поведением подтаивающих склонов гор в приэкваториальных областях на Марсе. Такого рода формы рельефа могут быть интерпретированы наличием в лунных породах, их которых они состоят, значительного количества вмороженного водяного льда. Результаты обследования указывают на то, что в дополнение концепции поиска воды в полярных районах Луны, целесообразно вести поиски в районах, где априори высока вероятность наличия в лунном грунте водяного льда. К таким районам относятся области молодых ударных кратеров. Особенно тех из них, происхождение которых связывают с падением на Луну галактических комет состоящих почти полностью из льдов. Наиболее молодые ударные кратеры имеют возраст по разным оценкам от 0.2 до 3 млн.лет, тогда как время тектонического последействия для них может составлять десятки миллионов лет (для Земли это время доходит до 180 млн.лет).Учитывая происхождение таких кратеров и периоды тектонического последействия, не лишены основания попытки обследования молодых кратеров в экваториальной зоне Луны хорошо освещаемой Солнцем.

3. **М.И. Шпекин, В.С. Боровских, В.И. Стебнев.** Обследование строения ударных кратеров на Луне для решения инженерно-технических и научно-прикладных задач на их территории.

Территория ударных кратеров на Луне и планетах представляет собой одно из наиболее вероятных мест посадок будущих автоматических станций и пилотируемых космических кораблей. Наибольший практический интерес составляют молодые ударные кратеры, поверхность которых хранит в себе сведения о кратерообразовании неискаженные более поздними падениями. На примере кратеров Эйткен и Циолковский представлены результаты обследования строения днища, выбросов и центральных горок. Выявлен ряд факторов, которые свидетельствуют об эндогенной активности лунных недр под поверхностью указанных кратеров. Обсуждаются вопросы происхождения полей малых кратеров и самих малых кратеров на лавовом поле, природа которых, по-видимому, носит неударных характер. Свойства лунной поверхности, найденные в районе ударных кратеров, следует учитывать при проектировании строительства объектов инженерно-технического и научно-прикладного назначения. В частности, рассматривается возможность создания радиотелескопа радиусом антенны 60 и 90 километров в кратере с центральной горкой, а также оптического телескопа для прецизионных многолетних рядов наблюдений. Результаты основаны на материалах орбитальной съемки с борта советских и американских космических кораблей.

НАПРАВЛЕНИЕ 11

Гуманитарные и социальные науки
(Науч. рук. д-р исторических наук, проф. С.И. Никонова)

Кафедра истории и культурологии

Председатель *С.И. Никонова*
Зам. председателя *П.И. Гайденко*
Секретарь *Н.М. Соколова*

ПЕРВОЕ ЗАСЕДАНИЕ

5 апреля, 10.00, ауд.2–210

1**. С.И. Никонова**. Советский человек и советское общество.

За десятилетия существования советской системы складывается особый тип отношений между человеком и обществом, некая константа поведения, условия жизни индивидуума в социуме. Советский человек еще в начале жизни усваивал некие «правила поведения», прекрасно знал, как надо вести себя на публичных политических мероприятиях, чувствовал оттенки и нюансы политической фразеологии, мог легко (или сравнительно легко) использовать нужные цитаты из классиков марксизма-ленинизма. В тоже время его внутренняя позиция могла быть совершенно иной, отличной от официальной идеологии. Через это «раздвоение» советское общество шло к конформизму, двуличию. В то же время эмансипация общественного создания в послевоенный период, освобождение от наиболее одиозных проявлений тоталитаризма приводит к появлению и развитию диссидентства в самых разных формах, что явилось своеобразным феноменом последних десятилетий советской власти.

2**. Г.А. Табейкина**. Становление культурологии в России: интерпретация идей И.Г. Гердера символистами.

В современной науке русская культурология начала XX века - тема недостаточна изучена. Впервые данная тема была заявлена Л.А. Сугай. Однако, роль И.Г.Гердера в формировании культурологических воззрений русских символистов, осталась вне поля зрения отечественной науки.

Движение символистов возникло как протест против оскудения русской культуры, как стремление произнести в ней свежее слово, вернуть ей прежнюю жизненную силу. Сейчас можно утверждать, что символизм был больше, чем просто литературно – художественное течение, это было направление, оказавшее огромное влияние на все последующее развитие русской культуры.

В философии и искусстве символистов на первый план выходят проблемы, связанные с теоретическим осмыслением культуры. В поисках решения этих проблем символисты обращаются к мистическим учениям прошлого, соединяя в единое пространство казалось - бы несоединимые философские концепции. Русская интеллигенция ищет основание и подтверждение своим философским системам в мировом наследии, особенно в немецкой философии. Философия И.Г.Гердера оказалась близка исканиям символистов, которые трактовали его наследие как « симфонию с главной темой о человеке».

3. **П.И. Гайденко**. Софийское граффити № 25: причины появления.

Одним из интереснейших источников по истории экономической жизни церковной организации в домонгольской Руси выступают граффити. Подытоживая результаты исследования письменных источников по экономической истории Древней Руси, С.Каштанов констатировал, что развитие актовых документов на Руси наблюдается только с XIV в. При этом в качестве актовых источников почему-то им не были рассмотрены берестяные грамоты, значение которых в истории развития русской правовой мысли были высоко оценены В.Яниным и московским исследователем В.Момотовым, и граффити, хорошо изученные В.Высоцким и другими исследователями. Киево-Софийское граффити № 25, представляющее дарение земли в пользы одного из киевских монастырей, хорошо известно специалистам. Но ещё ни разу не ставился вопрос о причинах его появления. Вероятно, возникновение этой записи объяснялось следующим комплексом причин: низкой правовой культурой Древней Руси, не признававшей высокого авторитета письменного права; господством суеверий, воспринимавшим храмовое пространство в качестве сакрального (запись на стене храма рассматривалась как священный текст); канонически-правовыми реалиями XII-XIII вв., не признававшими за церковными институтами высокого правового статуса; неразвитостью земельных отношений в домонгольской Руси.

4. **Л.Р. Засыпкина**. Спортивные объекты Универсиады как элемент формирования социокультурной среды Казани.

Формирование социокультурной среды города является актуальной темой в течении ряда десятилетий. В науке существуют различные подходы в исследовании данной проблематики. Особое внимание в первом десятилетии XXI века уделялось вопросам моделирования социокультурной среды. В этой связи решение о проведении Универсиады в Казани в 2013 году оказало огромное влияние на формирование современной социокультурной среды города. Оно было принято на голосовании Международной федерации университетского спорта (FISU) 31 мая 2008 года в Брюсселе. Всемирная летняя Универсиада- это крупнейшее спортивное мероприятие международного уровня, предполагающее активную пропаганду и поддержку массового спорта и спорта высших достижений, обеспечение Казани соответствующей инфраструктурой, включающей в себя спортивные объекты, новые транспортные развязки, деревню Универсиады и др. Научный интерес представляют и вопросы сосуществования и взаимовлияния социокультурной среды Казани как исторического города и формирующейся социокультурной среды Казани как современного мирового спортивного центра.

5. **Е.В. Буреева.** Социокультурный облик советской молодежи 50-60-х гг. XX века.

Средства массовой информации и в первую очередь периодическая печать в 1950-1960-е гг. интенсивно формировали понятие «советская молодежь». В газетах и журналах большое внимание уделялось внешнему виду молодых людей, поведению в общественных местах, занятиям молодежи. Юноши и девушки писали в газеты статьи, в которых буквально требовали повышения культурного уровня развлекательных мероприятий, вместо «скучных танцев». Радио и телевидение главным образом формировали культурные запросы советской молодежи. Музыкальные передачи на радио посвящались только классическим произведениям, которые, как правило, звучали по просьбам студентов и учащихся. Необходимо отметить, что в 1950-60-х годах руководство страны особое внимание стало уделять молодежи. Во всех периодических изданиях, на радио и телевидении стали появляться рубрики и разделы для молодежи. Сами молодые люди начали выступать в качестве авторов статей.

В 1950-1960-х гг. формировался стереотип поведения советской молодежи, который должен был соответствовать званию «строителя коммунизма».

6. **Н.А. Мухинова**. Поисковый проект «Факел» как модель гражданско-патриотического воспитания молодежи.

Патриотическое воспитание молодёжи является важнейшей общественной и государственной задачей. Одной из самых эффективных моделей системы гражданско-патриотического воспитания студенчества является поисковое движение.

Связь поколений в рамках поискового проекта «Факел» несет в себе огромный воспитательный потенциал: в качестве интервьюеров выступают студенты КГАСУ, а в качестве респондентов – ветераны Великой Отечественной войны, труженики тыла, «дети» войны – жители Республики Татарстан. Через общение с участниками Великой Отечественной войны, которые являются родственниками, знакомыми, преподавателями, у студентов формируется личностное отношение к историческим событиям. Кроме того, участие в проекте «Факел» дает возможность студентам КГАСУ реконструировать уникальную информацию о вкладе жителей РТ в победу в Великой Отечественной войне, позволяет найти и сохранить личные документы участников ВОВ и пополнить ими источниковую базу по истории Татарстана советского периода.

7. **В.Г. Филиппов.** К вопросу о статусе монастырей в древнерусском обществе.

К концу XI века одними из могущественных организаций древней Руси стали монастыри. Рост политического значения монастырей, очень быстро занявших верхние ступени иерархии социальных институтов восточнославянского общества, во многом был обусловлен функциями, которые отводились иноческим поселениям. Обители одни из первых социальных образований, которые испытали процесс феодализации. Данное обстоятельство объясняется активным вовлечением монастырей в хозяйственные процессы. В руках игуменов оказывались земли, села, оптовая торговля некоторыми товарами, ростовщическая деятельность. Нередко иноки были выходцами из верхних слоев общества. Это в свою очередь способствовало участию монастырей в политической жизни городов и княжеского рода. Высокий уровень грамотности обеспечивал иночеству высокий статус и в самой церковной среде. В итоге, монашество наравне с епископами призывалось светскими властями к дипломатической и судебной практике. Как результат, многие монастыри пользовались княжеской ставропигией, что ещё более повышало статус иночества.

Возможно, росту значения монастырей также способствовали военно-фортификационные функции монастырских строений.

8. **А.Р. Шакурова.** Партийно-государственная политика в области подготовки руководящих кадров в РТ (1965 – 1985 гг.).

В советский период в качестве приоритетной задачи для руководящих кадров всех уровней выступала идеолого-воспитательная функция. Отсюда особое внимание к подбору и расстановке региональных руководящих кадров со стороны партийно-государственной элиты.

Исследование особенностей государственной политики в области подготовки руководящих кадров для национальных автономий, в том числе для республики Татарстан, является актуальной, и в то же время незначительно изученной проблемой. В последнее время появляются работы, в которых исследуются отдельные аспекты темы: основные тенденции развития политико-государственной политики в области подготовки кадров, методы воздействия высших органов власти на подведомственные учреждения, т.е. те проблемы, при исследовании которых в советский период проявлялась идеологическая заданность, либо обращение к ним было нежелательным. К сожалению, на региональном уровне подобного рода работ пока явно недостаточно. В том числе не получила еще полного и комплексного освещения тема партийно-государственной политики в области подготовки руководящих кадров в Татарстане во второй половине XX века. Между тем, именно работа органов государственной власти во многом определяла приоритеты проводимой в стране политики.

9. **Т.Р. Галимов.** Путь митрополита Киевского и всея Руси Кирилла II (III) на кафедру.

После опустошительных волн монгольского нашествия русская православная церковь усилиями князя Даниила Романовича Галицкого обрела невероятно усердного митрополита Кирилла (по сравнению с утраченным митрополитом Иосифом). Его «хожение и поучение» объединило и укрепило русскую церковь, а приобретенные им налоговые и иные льготы по выплате монгольской (а позднее ордынской) дани дали невероятные возможности для русской православной церкви в будущем. Казалось бы, подобная ключевая фигура в истории русской церкви должна быть отлично изучена, а житие митрополита написано и сохранено для потомков. Однако, истинную историю обретения митрополита скрывает множество догадок и тёмных пятен. До сих пор так и не установлен его жизненный путь до первого упоминания под записью 1243 года в древнерусских летописях в сане названного митрополита. Каким было его происхождение, национальность и уровень воцерковлённости? Складывается впечатление, что подобные вопросы уже останутся без ответа. Но даже в таком случае особый интерес представляет вопрос, какими именно мотивами было продиктовано его становление? Чем руководствовался Даниил Романович Галицкий при возложении на себя обязанности избрания и постановления митрополита Киевского и всея Руси?

10**. Л.А. Никонова**. Духовная жизнь советского общества в годы Великой Отечественной войны.

Проблемы духовного развития советского общества в годы Великой Отечественной войны требуют нового осмысления по ряду вопросов. Среди них – мотивы коллаборационизма, основные направления развития советской пропаганды, взаимоотношения церкви и власти, другие аспекты данной темы. Поведение людей в условиях войны определялось своеобразным сплавом чувств и эмоций, среди которых главное место занимала патриотическая идея. В то же время не все граждане разделяли принципы официальной идеологии, а накануне войны в стране насчитывалось немало недовольных. Создание новых в содержательном отношении подходов по данным проблемам связано с переосмыслением событий, происходивших в каждом конкретном регионе. Географическое и экономическое положение Татарстана обусловили его большое значение в эвакуации промышленности и населения в годы Великой Отечественной войны. На развитие чувств и настроений населения в регионе сказывались обстоятельства, связанные как со своеобразием его исторического развития, социально – этническим составом, уровнем развития экономики, так и с положением в годы войны, стоявшими задачами и другими факторами.

11. **И.И. Гайнетдинов.** Индустриализация в Татарстане в 1960-е гг.

Промышленное развитие Татарстана значительно интенсифицировалось в 1960-е, что связано, прежде всего, с развитием нефтедобычи и нефтепереработки. В этот период формируется Нижнекамский территориальный производственный комплекс на северо-востоке республики, активно развивается нефтедобывающая отрасль на юго-востоке республики. Темпы промышленного развития Татарстана значительно опережали общесоюзные уже со второй

половины 60-х годов, когда нефтепромыслы республики превратились в мощную сырьевую базу нефтехимической промышленности. К концу 1960-х гг. нефтяная отрасль стала играть решающую роль в экспортных ресурсах страны. В этот период были заложены основы достаточно стабильного развития республики, что в свою очередь дало возможность в сложные и противоречивые десятилетия становления рыночной экономики Татарстану по ряду важнейших параметров выйти на новые рубежи в своем развитии.

ВТОРОЕ ЗАСЕДАНИЕ

6 апреля, 10.00, ауд. 2–210

1. **К. Андреева, Г. Диязова** (гр. 11-101, н. рук. Г.А. Табейкина). Соотношение «национального» и «этнического» в едином типе культуры.

Дискуссия по вопросу о единстве мировой культуры связана с разным пониманием общего и единого в мировой культуре. Если общее понимать как сходство каких то основополагающих аспектов жизнедеятельности людей, как общее, существующее и проявляющееся в каждой отдельной культуре, то положительный ответ на поставленный вопрос становится вполне правомерным. Речь идет не о единой общечеловеческой культуре, а о наличии общих тенденций в многообразии культур. В научной формулировке эта проблема звучит как проблема единства многообразия культур. В социальной практике общения носителей разных культур данная проблема оборачивается поиском причин «непонимания» и «отчужденности», проблемой надлома связи общечеловечности.

Если разнообразие культур рассматривается как множество равных, самостоятельных, хотя и различных духовных сущностей, то плюрализм не противостоит эгалитаризму. Современная культура остается множеством самобытных культур, находящихся в диалоге друг с другом. Культурные изменения ведут только к универсализации, но никак не к однообразию. Это заставляет критически взглянуть на собственную культуру и выявить ее межкультурные границы. Исследования культурной антропологии показывает, что культурная самобытность любого народа неотделима от культурной самобытности других народов.

2. **Д.В. Карцев** (гр. 7 ПГ 503, н. рук. П.И. Гайденко). Быт древнерусского приходского духовенства: постановка проблемы.

Жизнь государства и общества не может быть сведена к одним вопросам социально-экономического развития и деятельности крупных политических, религиозных и национальных лидеров. В определенной степени история государства сопряжена и с историей частных судеб каждого его жителя. В равной мере это относится и к истории русской церкви. Бытовая жизнь древнерусского приходского духовенства почти не попадала под пристальное рассмотрение историков. Понимание быта священника во многом позволяет понять поведение духовенства в той или иной исторической ситуации, выявить степень участия пастырей в политической, канонической и социальной жизни современного им общества. Знание быта пастырей позволяет понять их умонастроения, уровень благосостояния, социальный статус, грамотность, погруженность в местные и пришлые традиции, организацию семейной жизни. Однако быт приходских служителей исследован лишь в самых общих чертах. Важнейшими источниками по истории быта древнерусского духовенства остаются письменные источники (Летописи, Печерский Патерик, актовые и канонические источники). Ещё одним важнейшим источником являются результаты археологических исследований в Новгороде, Пскове, Киеве, Полоцке, Смоленске и других городах Южной и Северной Руси. Можно заключить, что заявленная проблема имеет вполне ясные исследовательские перспективы и актуальность.

3. **М. Дмитриева** (гр. 1УН-101, н. рук. С.И. Никонова). Дети войны: Мокеева Римма.

Великая Отечественная война оставила след в памяти не только воинов и тех, кто работал в тылу, но и детей военного времени. К этому поколению относится Мокеева Римма Петровна, 1932 г.р., с которой я встретилась по заданию штаба проекта «Факел». Собирая воспоминания детей войны, можно отметить, что их многое объединяло: голод, лишения, потеря родных и близких, понимание необходимости помощи взрослым. Помогали взрослым по-разному: работали в госпиталях, на колхозных полях, ухаживали за скотиной, воспитывали младших братьев и сестер. В обязанность моей героини, например, был ежедневный поход за хлебом, который выдавался по карточкам. Питались очень скудно, например, варили лепешки из казеинового клея, жевали смолу, ходили в деревни, собирали дикий лук, лебеду. Из лебеды пекли хлеб, из картофельной ботвы, из клевера варили каши. Часто в детской памяти откладывались и радостные события: кто-то угостил сахаром, привозили кино, вернулся с фронта отец, пусть раненный, но

живой, запомнились верные друзья, соседи, с которыми жили довольно дружно, новые люди – эвакуированные. Таким образом, воспоминания детей войны, несомненно, существенно дополняют то, что уже известно, и имеют большую ценность для сегодняшнего поколения молодежи.

4. **Д. Вафина** (гр. 1УН-101, н. рук. С.И. Никонова). Юность, опаленная войной…

Страдания, выпавшие на долю военного поколения, нашли отражения в воспоминаниях детей и молодежи тех лет. Так, Форманюк Римма Константиновна (1923 г.р.) в начале войны была школьницей-выпускницей, позже пошла работать, чтобы поддержать семью. Она помнит, как часто приходилось выезжать «на окопы» или на заготовку дров, это была тяжелая работа, но выполняли ее, как правило, женщины и подростки. Из всех лишений особенно тяжело было переживать голод, молодой организм требовал пищи, а ее не было: хлеб по карточкам, мороженная картошка, которую жарили на рыбьем жире, лепешки наполовину из травы-лебеды. Чтобы как-то прокормится, моя героиня сдавала кровь: «За это платили неплохие деньги, и раз в месяц кормили полноценным обедом. Обед состоял из двух сторон обжаренной картофельной котлеты и кружки киселя. Для меня это было настоящим блаженством. Это было счастьем хотя бы раз в месяц почувствовать себя сытой». В памяти моей героини война началась в 1939 году, когда на Финскую войну забрали отца (он погиб), и она особенно долго ждала День Победы: «Утром 9 мая объявили, что Германия подписала капитуляцию и война завершилась. Сколько было счастья, безграничной радости, весь народ пошел на улицу Баумана. Кругом играет музыка, люди танцуют, смеются, обнимаются, все мы стали родными и близкими в этот день».

5. **И. Ибрагимов** (гр. 1УН-101, н. рук. С.И. Никонова). Военное детство.

Моя бабушка во время войны была ребенком, но очень хорошо помнит то время. Жили они тогда в Апастовском районе: «Я в это время была в пятом классе. Но прихожу в школу не как сейчас - к восьми, а с мамой в 3-4 часа утра. Мама работает техничкой. Мы с ней так рано приходим, чтобы растопить 4 школьные печи. Когда огонь разгорится, мама оставляет меня присматривать и уходит домой к моим младшим брату с сестрой. А я времени зря не теряю, беру из школьной библиотеки книги и читаю при свете печей. На больших переменах я бегу домой, приглядеть за младшими. Я помню, что всегда была чем-нибудь занята: помогала маме, сестре, работала в поле». За этими обычными словами - тяжелейшая жизнь, потеря близких, голод, про который вспоминают все: и деревенские, и городские дети и подростки. Особое место в воспоминаниях занимает долгожданный День Победы: «День был светлый, весь залитый лучами весеннего солнца. Мы с запряжённой коровой идём собирать прутья. В деревне был один радиоприёмник около колхозного склада. Подъезжаем, слышим – говорит Левитан. Вокруг женщины плачут и смеются – кто радуется будущей встрече с родными, кто оплакивает погибших близких. Заиграла гармонь, пошли песни, пляски… С окончанием войны на душе стало легче. Стали возвращаться родные».

6. **А**. **Земсков** (гр. ДМ-101, н. рук. Е.В. Буреева). Развитие советского автомобилестроения как отражение эпохи.

Выпуск новых моделей автомобилей, изменение их дизайна отражало изменения, происходившие в сознании советского человека. Один из первых советских автомобилей «Победа», выпущенный в 1946 году был массивным (как символ победы), но довольно комфортным. Его дизайнерские решения были взяты на вооружение английской фирмой «Standart». Автомобиль был дорогой и выпускался в небольшом количестве, главным образом для военного и партийного руководства. Более популярным и доступным стал автомобиль «Москвич», выпущенный в 1950-х гг., на базе Opel Kadett.

Действительно «народным автомобилем» стал ВАЗ – 2101, выпущенный в 1970 г., также созданный на базе иностранного автомобиля «Fiat– 124». Машина имела более современный вид, европейский дизайн и небольшую цену.

7. **Е. Мурадымова** (гр. 29-102, н. рук. Е.В.Буреева). Феномен русофобии. Восточный вопрос.

Всерьез русофобия как система начинает разрабатываться в 1820-30-е годы. По сути, это была подготовка к тому, что вошло в историю как Крымская война. Войны России с Османской империей в европейских кругах называли «агрессией», Петербург обвиняли в «хищнических устремлениях». Хотя, как показывает практика, во многих случаях Стамбул являлся инициатором войны. Зачастую поведение турок в завоеванных землях – нарушения прав славянского населения Османской империи, карательные акции против него способствовали началу сопротивления.

Европейцы пользовались слабостью Турции, захватывая ее территории, превращая Османскую империю в свою полуколонию. Опутав султанов долгами, оказывая влияние на экономику страны, Европа превратила Турцию в оружие, направленное на войну с Россией.

К сожалению, в современном мире русофобия – довольно распространенное явление, противостоять которому довольно трудно, но возможно.

8. **Т. Злобина** (гр. ЭС-106, н. рук. Н.А. Мухинова). Великая Отечественная война в истории моей семьи.

Великой Отечественной войне посвящены тысячи книг, воспоминаний, многочисленные художественные и документальные произведения. Но ближе и понятнее эта, действительно, Отечественная война становится после рассказов близких нам людей, которые были ее непосредственными свидетелями и участниками. Моей прабабушке Евдокии Родионовне Злобиной нелегко вспоминать о годах ВОВ: о том, как получила похоронку на мужа, о том, как приходилось думать, чем накормить троих детей и больную свекровь, о том, как Новый год встречали с лепешками из сушеной травы и гнилой картошки. Днем она работала на колхозных фермах и полях, по ночам вязала носки и варежки для солдат, забывая об усталости, голоде, и холоде. Но, несомненно, главная мысль воспоминаний бабушки состоит в том, что, несмотря на все трудности и лишения, периодически возникающие моменты отчаяния, никто не думал о поражении, все верили в победу и старались всеми возможными силами приблизить ее.

9. **В. Шайбакова, А. Галеев** (гр. СТ-102, н. рук. Н.А. Мухинова). Из воспоминаний о боях за Берлин В.М. Даутова – ветерана ВОВ.

Одной из самых ярких страниц Великой Отечественной войны является Берлинская наступательная операция советских войск. Артиллерист-наводчик 3-ей ударной армии 1-го Белорусского фронта Валентин Михайлович Даутов был ее непосредственным участником. У него своя история ВОВ, свой День Победы, свой цвет Победы. Война для него закончилась не 9, а 2 мая, когда он вступил в последний бой с отборными эсесовскими частями недалеко от Рейхстага. Цвет Победы для него белый, именно таким был Берлин 2 мая, так как из каждого окна были вывешены белые простыни, наволочки, полотенца и просто белые тряпки. Цена Победы в том, что ему удалось выжить благодаря не только его доблести, но и благодаря подвигам его товарищей. 2 мая 1945 из 42-х человек первой батареи 44 артиллерийского полка выжило лишь 12. Таков был путь к Победе простого советского воина Валентина Даутова.

Кафедра социологии

Председатель *В.К. Падерин*
Зам председателя *Н.К. Губайдуллина*
Секретарь *В.П. Козлов*

ЗАСЕДАНИЕ
10 апреля, 10.00, ауд. 1–71

1. **В.К. Падерин.** Социальная мобильность: почему необходимо нетрадиционное «прочтение» традиционной проблемы?

Казалось бы, что социальная мобильность – это хорошо изученная наукой проблема. Дано его определение, проанализированы виды (мобильность единичная, групповая; вертикальная, горизонтальная; восходящая, нисходящая; межпоколенная; территориальная, «маятниковая»; образовательная; религиозная; социокультурная; экономическая; политическая; мобильность в сфере науки; спонсированная, открытая, латентная; мобильность реальная; мобильность в сознании; мобильность мнимая и т.д.). Без понятия «социальная мобильность» не обходится ни одно исследование, посвященное постиндустриальному обществу. Однако в современном ее состоянии мобильность изучена явно недостаточно. А между тем в современном российском обществе традиционная мобильность «работает» не столько в позитивном, сколько в негативном ключе. Примеры: низкая социальная мобильность в сфере науки, избыточность рабочей силы в одном месте и нехватка ее в других регионах и т.д. Поэтому необходимо формирование системы социальной мобильности. Не говоря уже о последствиях социальной мобильности в мегауровневом масштабе, которая приобрела характер великого переселения народов.

Соответственно, требуется современное «прочтение» этой проблемы, которая непосредственно влияет на инновационное развитие обновляющегося мира.

2. **В.К. Падерин.** Псевдоурбанизация: социологические аспекты изучения.

Псевдоурбанизация, как известно, это увеличение в количественном отношении городского населения, не сопровождающееся усвоением качественных параметров городского образа жизни.

Символическое пространство города, происходящие в нем процессы, существенно влияют на образ мыслей и действий горожан, имея, как позитивные, так и негативные последствия. Невключенность в городской образ жизни, отстранение, отчуждение от современных параметров цивилизационной матрицы, связанное с анклавизацией (приехавших из сельской местности и мигрантов) ставят барьеры на путях усвоения новых смыслов, мотиваций и моделей поведения. Происходит своего рода дистанцирование от городского взаимодействия, социокультурных изменений и связанных с ними инноваций (известный феномен – «ушел в себя, вернусь не скоро»). Кроме того, консервация привычных традиционных моделей поведения снижает креативное начало у субъектов социального действия. И, наконец, псевдоурбанизация усиливает процессы маргинализации. Количество горожан возрастает, но одновременно увеличивается число тех, кто от своих «корней», «начал» оторвался, а к новым нормам, образам и правилам жизни не приобщился.

Имеет смысл псевдоурбанизацию изучать дифференцированно, так как ее последствия в больших, средних и малых городах различны. Например, в малых городах замыкание на локальных сообществах приводит к отсутствию, присущей для городского образа жизни анонимности, повышенной чувствительности к социальному контролю (велик «коэффициент манипулируемости»)и т.п. Приобщение же не лучшим сторонам городского образа жизни приводит к нивелированию культурно-этнического своеобразия, исчезновению таких качеств сельского образа жизни, как коллективизм (подчас, в городах существуют толпы одиноких расчетливых эгоистов, равнодушных к общим интересам урбанизированного сообщества), бескорыстие, трудолюбие, дисциплинированность (уходящая своими корнями к циклическому характеру сельскохозяйственного производства и являющаяся для некоторых горожан аберрацией).

Последствия псевдоурбанизации требуют более пристального изучения, чем это осуществляется сегодня в социологическом исследовательском поле, что крайне необходимо с точки зрения повышения эффективности социального взаимодействия.

3. **А.М. Венкова**. Псевдоурбанизация как социальный процесс.

Главная причина псевдоурбанизации – постоянный приток в город мигрантов из села. Отсутствие заработка, комфортных условий жизни, безземелье – причины «выталкивания» в город

огромных потоков сельских жителей. За счет данных притоков рост городов носит взрывной характер. Вследствие нехватки необходимого количества рабочих мест, недостаточного развития социальной сферы, уровня благоустройства, однообразия и унылость архитектурного облика, неразвитости городской культуры в городе происходит образование и расширение слоя маргиналов. Оказавшиеся в городе вчерашние селяне не сразу приобщаются к новому образу жизни, усваивают городские ценности, а продолжают репродуцировать элементы сельского образа жизни. Следовательно, в ходе процесса псевдоурбанизации не происходит развития городских функций, характеризующих мировой процесс урбанизации.

Одним из вариантов решения проблем процесса псевдоурбанизации может являться преодоление разрыва между уровнем жизни в крупных городах и в провинции. Необходимо реализовать этап создания современных сельских населенных пунктов с хорошей степенью благоустройства, с необходимой инфраструктурой, с достойными условиями для проживания населения. Обустроенные сельские территории должны стать желанным местом для постоянной жизнедеятельности людей из перенаселенных городов.

4. **И.Э. Вильданов.** Конструктивный и деструктивный потенциалы социальных кризисов в трансформирующихся обществах.

Динамичность общества, характеризуется подверженностью отдельных его сфер или социума в целом к различным видам трансформаций. Реальный опыт показывает, что любое преобразование, а тем более глубокое, несет в себе определенный риск проявления социальных кризисов. Роль и значение последних неоднозначны - от крайне отрицательных до сугубо положительных.

Поэтому социальные кризисы обладают как деструктивным, так и конструктивным потенциалом. Деструктивность кризисов проявляется, прежде всего, в том, что они инициируют разрыв устоявшихся связей, тем самым ускоряя процессы разрушения социальной системы как целостности со всеми вытекающими отсюда последствиями, включая поляризацию общества, противостояние различных социально-экономических сил и др. Конструктивный же потенциал проявляется в первую очередь в том, что кризис способствует устранению устаревших элементов общественной системы, более глубокому уяснению целей, во имя которых разворачивается противоборство различных общественных сил в социальном пространстве, интеграции людей вокруг новых перспектив развития. Если рассматривать воздействие современного мирового кризиса на Россию, то он выявил (позитивный аспект) следующие «болевые точки» развития страны: диспропорции в отраслевой структуре экономики, недоработки в инфраструктурной модернизации, а также в территориальном планировании развития, в финансовой сфере, в миграционной политике и др.

Изучение явных и скрытых потенциалов кризисов имеет немаловажное практическое значение на пути их предупреждения и разрешения в периоды социальных изменений.

5. **О.В. Митрошина, В.К. Падерин.** Между Сциллой и Харибдой: к вопросу о рисках возможных крайностей в процессе реформирования системы высшего образования.

Реформирование системы высшего образования порождает самые различные оценки в общественном мнении. Одни полагают, что образовательные инновации разрушительны. Другие, наоборот, доказывают, что они в своей основе конструктивны. Представляется, что это крайние позиции. То, что реформировать образование и повышать его качество необходимо – это очевидно. Но сам процесс реформирования – это сложный процесс, требующий соблюдения баланса между различными возможными крайностями.

Так, не верен ориентир только на обогащение обучающихся информацией и знаниями. Правы те, кто утверждает, что «голову надо развивать, а не забивать». В принципе, нельзя не согласиться и с тезисом о том, что высшему образованию не хватает практикоориентированности. Но в то же время нельзя забывать и то, что знания нужны не только для прикладного использования. С негативными практиками в преподавательской среде бороться необходимо. Однако сводить до минимума живой контакт преподавателя и студента (с использованием компьютерных нововведений) тоже нецелесообразно, так как нарушаются каналы передачи вступающим в жизнь поколениям социального опыта. Платное обучение, безусловно, повышает ответственность обучающегося. Но делать его только и исключительно образовательной услугой также нецелесообразно, так как в сфере образования не работает принцип «покупатель всегда прав» и т.д. и т.п.

Задача преодоления в ходе реформирования возможных крайностей (некоторые из них перечислены) исключительно сложна. Можно фундамент образования разрушить, а можно демонтировать все некачественное и не выдержавшее испытание временем. Здесь многое зависит от наличия стратегического видения процесса реформирования, продуманности, учета возможных

рисков и последствий, систематичности и реальной оценке степени прочности образовательных конструкций.

6. **Н.К. Губайдуллина.** Инновационные компетентностно-ориентированные педагогические технологии в образовании.

Внедрение компетентностного подхода в образовательную практику касается всех сторон процесса обучения, изменения содержания образования, а также форм и методов организации занятий. В связи с тем, что целью компетентностно-ориентированного образования является достижение определенного результата – компетенций, обучение приобретает деятельностный характер, акцент в обучении делается на практику, организацию продуктивной работы обучающихся в малых группах, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений. Решение этих задач лежит в разработке инновационных педагогических технологий.

Согласно определению, педагогическая технология – система взаимосвязанных приемов, форм и методов организации учебно-воспитательного процесса, объединенная единой концептуальной основой, целями и задачами, создающая заданную совокупность условий для обучения, воспитания развития воспитанников.

7. **Г. Галиуллина**. Новое видение образования XXI века.

Мировой экономический кризис, которому предшествовали могущественнейшие структурные сдвиги в экономике стран, регионов, политике, культуре явственно и неоднозначно свидетельствует о том, что пока человечество не в состоянии адекватно ответить на вызовы современности, на те принципиальные изменения, которые происходят в социальной реальности: нас уже сегодня захлестнула технократизация всех сторон в жизни, свёртывание человеческой способности к осмыслению происходящего, отсутствие рефлексии по отношению к своим собственным действиям.

Для анализа современного сложнейшего и глобализирующегося мира необходим новый концептуальный взгляд на его развитие: нужна выработка новой цивилизационной стратегии, включающей наряду с технологической и духовную, нравственную составляющие. За последние два-три десятилетия кардинально изменилась окружающая социальная реальность. К факторам, оказывающим существенное влияние на её применение следует отнести усиление массовой индивидуализации социума и массовое проявление эгоистичности; информационный «бум» и активное вхождение в нашу жизнь, информационных технологий.

8. **Э.И. Никонова.** Стратегии занятости населения старших возрастных групп в условиях социально-экономических преобразований.

Социально-экономические изменения в нашей стране неизбежно оказывают влияние на занятость населения и рынок труда. В условиях возрастающей потребности в некоторых секторах экономики в квалифицированной рабочей силе, остается проблема занятости населения старших возрастных групп. Проведенные опросы среди населения трудоспособного возраста показали, что, оптимальными для продолжения пенсионерами трудовой деятельности являются, по мнению опрошенных, сферы образования, науки и медицины. Однако данные сферы труда не испытывают дефицит в кадрах, что, зачастую, приводит к дискриминационным практикам в отношении лиц пенсионного возраста.

Большинство остродефицитных в настоящее время рабочих специальностей связано с необходимостью специальной подготовки и переподготовки кадров различных возрастных групп. Создание специальных программ переподготовки населения старших возрастных групп для таких специальностей, в какой-то мере позволило бы:

- уменьшить дефицит кадров в данных секторах;
- консолидировать опыт и мудрость «старших» и активное новаторство «молодых» в сфере труда и занятости, способствующие межпоколенному взаимодействию;
- продлить трудовую активность старшего поколения.

9. **М.Н. Валиев.** Социологический анализ градостроительной ситуации г. Казани.

Актуальность темы обусловлена бурным развитием города Казани в области политики, экономики, спорта и здравоохранения. Стремительно развивается и изменяется городское пространство. Социальные и экономические потребности городских сообществ являются факторами, изменяющими функциональное зонирование территорий. Изменения, зачастую, имеют хаотичный характер, что приводит к функциональной несогласованности прилегающих друг к другу территорий. Нужно отметить недостаточный мониторинг социальных процессов на стадии принятия градостроительных решений.

Сегодня, требуется междисциплинарный подход к анализу города Казани с привлечением специалистов в области экономики, эконом – географии, культуры и социологии. Социологический аспект является ключевым при формировании основных требований к плану развития территорий. Речь идет как об исследованиях взаимодействий различных групп, так и о социальной структуре в целом. Социология обладает обширным инструментарием и методологией анализа взаимосвязей различных слоев населения. Изучение и мониторинг социально – стратификационных изменений городского населения позволяет чётко установить статус и потенциал исследуемых территорий, избежать дисфункций и конфликтов различных функций территорий, что позволит более грамотно использовать и экономический потенциал городского пространства.

10. **А.Х. Шарафутдинов.** Несостоятельность теории «плавильного котла».

Как показала практика, теория «плавильного котла» (особенно пропагандируемая за океаном), которая утверждала, что национальные особенности народов можно «переплавить» и получить общность без этнонациональных особенностей, монолитную, крепкую и сплоченную, не выдержала испытания временем. Явно был проигнорирован фактор наличия у народов ментальных кодов. Поэтому линия национальной политики должна быть иной. Безусловно, она должна базироваться на гражданском патриотизме, но при этом не может быть проигнорирована этническая принадлежность и связанные с ней национальные особенности. Народы жили и будут жить совместно. Поэтому необходимо не противопоставление, а понимание и уважение особенностей друг друга. Только в этом случае будут найдены и даны адекватные ответы на современные цивилизационные вызовы.

11. **Р.Р. Бариев.** Геополитика: этимология и семантика слова.

Термин «геополитика» был введен в период Первой мировой войны 1914–1918 гг. шведским ученым и политиком Р. Челленом.

Чтобы понять смысл этого термина, необходимо выяснить этимологию, происхождение слова и его семантику, значение.

Этимология, происхождение. Термин происходит от двух греческих слов: «гео» - земля и «политика» - искусство управления государством.

Семантика, значение. В современной российской литературе термин употребляется в трех значения:

- геополитика как географическая, территориальная политика;
- геополитика как географическая, территориальная стратегия, геостратегия;
- геополитика как наука о географической, территориальной политике и стратегии.

Таким образом, термин «геополитика» необходимо использовать в определенном значении.

12. **И.Э. Вильданов.** Социальная ориентированность антикризисных мер как возможность минимизации негативных последствий кризисов в долгосрочной перспективе.

Наличие в обществе нерешенных социальных противоречий, обширного конфликтного поля несет в себе риск повышенной подверженности социума всевозможным социальным кризисам. Последствия последних неоднозначны и преимущественно негативны. Подтверждением тому является мировой глобальный социально-экономический кризис 2008 – 2010 годов.

Мировая практика показывает необходимость своевременной разработки и принятия мер как по предупреждению, так и по разрешению кризисов с целью снижения негативных последствий кризисов. Выбор той или иной антикризисной стратегии (принудительно-силовая, невмешательства и компромиссно-консенсусная) необходимо осуществлять с учетом ситуации, времени, стадий кризиса и места его развертывания. Более того, набор предпринимаемых антикризисных мер обуславливается выбранной стратегией социально-экономического развития государства (экономисты группы СИГМА в разгар кризиса 2008 года выделяли четыре возможных сценария развития России: «Инерция», «Рантье», «Мобилизация», «Модернизация»). Не зависимо от того, какая стратегия разрешения кризиса и какой вектор развития страны выбирается, следует придерживаться социально ориентированных антикризисных мер и программ, ибо только забота о своем населении и росте ее благосостояния позволит заручиться их поддержкой в непростом процессе реализации антикризисных программ в других сферах социума, с целью недопущения или минимизации негативных социальных отклонений. Тем самым, формирование устойчивой социальной базы, даст в долгосрочной перспективе определенные возможности для стабильного прогрессивного развития и предупреждения масштабных и глубоких кризисов.

13. **В.П. Козлов.** Модели государственно-конфессиональных отношений

Многообразие форм взаимоотношений государства и религиозных организаций описывают две базовые модели. Либеральный «американский» стандарт свободы совести подразумевает модель, которую обычно именуют сепарационной. Эта модель предлагает рассматривать все религии как феномены общественной или культурной жизни, максимально удаленные от государства. Религия признается сугубо частным делом. Для государств, которые следуют этой модели, частная жизнь - самодовлеющая ценность, обслуживаемая государственной властью. Другая – кооперационная или «европейская» модель, когда государство признает значение религии для сохранения традиций и устоев общественной жизни. Кооперационная модель считается оптимальной для России, поскольку она выражает цивилизационную специфику сферы отношений государства и религиозных организаций.

Применительно к Татарстану кооперационная модель также имеет свою специфику, выделяющую республику среди других субъектов Российской Федерации. В качестве основной, по нашему мнению, следует выделить приблизительно равную численность населения, исторически связанного с двумя ведущими конфессиями – исламом и православием. Эта особенность отражена в республиканском законе «О свободе совести и о религиозных объединениях», в преамбуле которого признается «особая роль ислама и православия в становлении и развитии духовности и культуры народов Татарстана». Тем самым подчеркнуты государственные предпочтения в отношении религий, хотя, безусловно, все религии равны в своих правах.

Кафедра философии

Председатель В.А. Киносьян
Зам. председателя О.Ю. Порошенко
Секретарь В.И. Федорова

ЗАСЕДАНИЕ
6 апреля, 12.20, ауд. 2214а

1. **В.А. Киносьян.** Зарождение неклассической науки на казанской земле.

В наши дни принято рассматривать классический, неклассический, постнеклассический этапы науки и соответствующие им типы научной рациональности. Огромную логико-методологическую роль в становлении неклассической науки, неклассического мышления играют, на мой взгляд, исследования казанских ученых – Н.И. Лобачевского (1792-1856) и Н.А. Васильева (1860-1940), разработавших соответственно «воорожаемую» (неаристотелеву) логику. Коперниковский переворот, совершенный Н.И. Лобачевским в научном миропонимании положил начало аксиоматическому построению множества геометрий и их применений в физике, особенно – космологии. «Наш мир» оказался геометрически разнообразным. В «воображаемой логике» Н.А. Васильев критически пересмотрел основы логики Аристотеля, в частности закон исключенного третьего и закон противоречия, положив фактически начало созданию концепций множества исследовательских логик в процессе научного миропонимания.

Научно-теоретическую основу классической науки составляют четыре «кита» - евклидова геометрия, аристотелева логика, ньютоновская физика (механика, оптика, теория тяготения), эволюционная теория Ч.Дарвина. Считалось, что наука достигла своих пределов, и систему мира и логику человеческого мышления можно открыть только один раз. И. Кант, например, считал, что в природе возможна одна геометрия – евклидова. Открытия Н.И. Лобачевского и Н.А. Васильева радикально меняли именно представления о законченности понимания геометрии Мироздания и Законов человеческого мышления. В XX веке аналогично наука подкорректировала физику Ньютона и эволюционную теорию Дарвина. Классический этап науки дополнился, во многом сменился, т.н. неклассическим этапом (теория относительности А. Эйнштейна, квантовая теория, синтетическая концепция эволюции, и пр.). На этом этапе «работают» у нее наряду с эвклидовой геометрия Н.И. Лобачевского, геометрия Б.Римана и множество логик, наука становится «нелинейной».

2. **В.Г. Чичкина**. Специфические признании правозащитных организаций, их классификация.

Особенностью и специфическими признаками правозащитных организаций являются:

1. Их целевое назначение – защита прав и свобод человека. В соответствии с этим признаком стало возможным дать внутреннюю классификацию правозащитных организаций.

2. Особенность правозащитных организаций в том, что они не ставят целью извлечения какой-либо выгоды, действуют бескорыстно и самоотверженно.

3. Правозащитные организации как вид неполитизированных общественных организаций не занимаются поддержкой каких-либо политических партий или политических движений.

4. Особенностью правозащитных организаций являются и независимые от государства источники финансирования, что позволяет им осуществлять деятельность в области защиты прав человека, свободную от влияния властных структур. При этом правозащитники могут и даже должны взаимодействовать с представителями органов государственной власти в целях достижения своих уставных задач. От них порой зависит принятие политически значимых решений.

Наиболее интересными представляются классификации правозащитных организаций по сферам деятельности и нормативно-правовым основаниям их создания.

3. **Г.С. Прохоров-Малясов.** Место философии в современном образовательном пространстве.

В современной высшей школе задаче формирования «человека культуры» в значительной степени отвечает философия и ряд гуманитарных дисциплин. Функция философии в культуре значительно отличается от функций науки. Но общество и система образования в России, еще не вышедшая из–под влияния просветительской парадигмы, от философии ждут просвещения, т.е. ищут в ней систему знаний, как в эмпирических и специальных науках. Как заметил Шпет Г.Г.: «...бывают моменты, когда философия, выполняя свой гражданский долг, занимается

просвещением, но видеть в этом существо философии – такая же ошибка как видеть существо математики или физики – в их технической приложимости». [Шпет Г.Г. Философские этюды, М.,1994].

В этом ожидании проявляется непонимание главнейшей задачи философии – совершенствование самого механизма мышления, задачи создания условий, при которых у студентов рождается мысль – знание, а не просто передается знание – информация. Философия не представляет собой «информационный поток», который можно передать другим и тем самым обучить их. Становление философского знания – это всегда «внутренний акт, который вспыхивает, опосредуя другие действия». Но именно развитие механизма рождения собственной живой мысли и является основой воспитания творческих способностей у студентов, необходимых им как в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, так и в жизни.

4. **Л.Ф. Гайнуллина** Феномен отчуждения в современном обществе потребления.

Современный мир, который нередко определяют не иначе как постсовременность, – это мир, скованный множеством глобальных проблем, предельно неоднородный в экономическом, политическом, социальном развитии, мир, утративший идентичность культурных смыслов, мир, входящий в качественно иную ступень своего развития – технотропную информационную эру. Взобравшись на вершину рационализма, прогрессизма, технологизма, мы вдруг увидели и начали осознавать, какие «бездны» прогресса созданы нашим разумом. Современный мир преимущественно описывается в терминах теории катастроф, а понятие кризиса приобрело статус нормализованного состояния. В таком совершенно неопределенном и непредсказуемом мире феномен отчуждения остается насущной проблемой и приобретает новые формы проявления. Но наряду со своими классическими формами отчуждение выступает теперь в виде принудительной силы техники и технологии, власти-знания и знаков как симулякров смысла. В современном обществе потребления само потребление уже не связано с удовлетворением потребностей или личным наслаждением. Оно становится социальным институтом принуждения к потреблению. Систематическое принуждение к потреблению прикрыто знаком выбора и свободы.

5. **О.Ю. Порошенко**. О социальной субъективности человека.

В психологии проблема субъективности понимается как поиск источников активности субъекта в виде рефлексии и саморефлексии, для которых физический природный мир не является необходимым.

Для философии социальная субъективность – это свойство социального субъекта преодолевать (выходить за пределы) свою внутреннюю и внешнюю определенность. Субъективность – атрибут социального субъекта есть инициирующее начало преобразования социальной реальности и имманентное социальному субъекту.

Субъектноцентрированное мировоззрение – форма мировоззрения, в центре которого находится субъект. Внешний мир конституируется в качестве онтической производной от внутреннего мира человека, который есть его экзистенциальная объективация.

Реальность едина. Когда она имманентна сознанию, она суть субъективная реальность, когда трансцендентна сознанию, она суть объективная реальность. Удерживание этой раздвоенности есть необходимое условие существования человека, его сознания. Субъективность – гносеологическая постановка вопроса о сущности человеческого сознания. Субъективная реальность – это рефлексия фрагментов своего внутреннего мира. Внутренний мир открыт только субъекту, находится за (внутри) поверхностью его тела. Во многих исследованиях объектом изучения является не внутренний мир, а отражение во внутреннем мире мира внешнего.

6. **В.А. Казакова.** Проблема человекообразующей роли науки в работах М.К. Мамардашвили.

Закономерности, которые реализуются в науке помимо сознания ученого, все чаще становятся предметом интереса философии науки. Рассмотрим науку как форму сознания на материале работы М.К. Мамардашвили "Наука и культура". В этой работе философ актуализирует две стороны: «внешнюю» – науку как культуру и «внутреннюю» – науку как познание.

«Наука как культура» представляет собой объективную составляющую культуры – феномен, наряду с искусством, моралью и т.п. Она порождается культурой.

«Наука как познание», напротив, существует как порождающая сила. Понятая так наука составляет культуротворческий феномен, порождающий и культуру и субъекта этой культуры: с каждой новой формой культуры – новую форму сознания.

Такой анализ науки предоставляет нам возможность посредством определения науки как формы сознания определить саму форму сознания – как пограничный феномен. Другими словами, место субъекта в момент реализации науки как формы сознания – на грани, в разрыве – в просвете

цельного бытия. Именно в этом пространстве разрешается проблема человекообразующей роли культурных феноменов, включая науку.

7. **А.Р. Каримов.** Философия как основа воспитания культуры толерантности.

Одной из важнейших функций философии является гуманистическая функция. Философия исходит из принципиального признания плюрализма, наличия множества альтернативных теоретических описаний какого-либо явления. Это особенно характерно для постнеклассической науки и философии, провозгласившей ценностный подход к познанию. Для философа, еще со времен Ф.Бэкона, исходным является признание культурной и социальной обусловленности процесса познания. При этом, следуя О.Шпенглеру, культура понимается как целостный организм. Каждая культура уникальна. В наибольшей степени это проявляется в языке. Сформулированная Сепиром и Уорфом гипотеза лингвистической относительности говорит о том, что концепты, присущие одной языковой культуре, не присуще другим. Например, в греческом языке это «Логос», в русском «правда», в немецком «das Bewustsein». По выражению Л.Витгенштейна, границы языка есть границы сознания. Уважение к культурным, национальным и языковым традициям различных народов особенно характерно для Республики Татарстан с ее многовековыми традициями межнационального и межконфессионального согласия.

8. **А.М. Сафина.** Философско-методологические основания урбанистики.

Урбанистика является одним из ярчайших примеров размывания границы между социогуманитарными и техническими науками. В отличие от градостроительства, она рассматривает город не только как техническую среду, но как пространство пересечения природы, техники и социального. Это изменяет и понимание работы архитектора, проектировщика. В таком случае проектирование здания согласно заданным техусловиями – лишь та часть работы, где создается безлико-функциональный каркас объекта. Другая же часть заключается в том, чтобы придать этому зданию уникальность и неповторимость. Единственный способ здесь – вписать его в исторически сложившийся социокультурный текст. Проектирование, таким образом, требует интерпретации, чтения культурного текста. Философия же в таком случае выступает универсальной метатеоретической площадкой для их встречи.

9. **А.Р. Сунгатуллина.** (гр. 9СБ301, н. рук. В.А. Казакова). Объединение функций строительной и эксплуатирующей организации - новая тенденция философии строительства.

Сегодня Казань - один из крупнейших городов, который вобрал в себя множество архитектурных стилей. Однако в российской строительной отрасли имеется множество проблем, главные из которых это: недостаточное применение современных технологий и не всегда продуманная инфраструктура, недостаточное внимание к качеству при строительстве, нехватка квалифицированных работников, коррупция.

Качество обновленного лика Казани во многом зависит от усилий тех, кто сегодня учится и собирается строить дома. От их принципов, способности трезво оценивать ситуацию, от их философии. В основе больших проектов должна быть большая идея, обретшая силу концепции.

Одной из таких концепций может стать объединение строительства и эксплуатации в одних руках. Это инструмент его разворота к потребителю, это обеспечение гарантированного выполнения функционала того или иного объекта. Повышение уровня ответственности строительной компании, которая одновременно является и управляющей компанией – это путь к качественному, экологичному жилью и сохранению здоровой окружающей среды.

10. **А.А. Янсон.** (гр. ОДИ201, н. рук. В.А. Казакова). Мода на цвет - фактор управления общественным сознанием.

Почему меняется мода на цвет? Ответов может быть множество. Наиболее интересный из них – изменение моды может быть инструментом управления массами.

Так, в 1915 г была создана Ассоциация цвета Соединенных Штатов (CAUS) , которая была призвана анализировать и систематизировать общественные настроения. К примеру, после окончания. Второй мировой войны правительство США поставило задачу вернуть страну к нормальной жизни. Для этого было необходимо, чтобы женщины с заводов вернулись домой, и занялись воспитанием детей. Мода заменила мужеподобные темные костюмы на платья в выдержанных женственных пастелях. Солдаты, возвращающиеся с войны, погружались в мир, полный нежности, что становилось мощной психологической поддержкой. Еще больше примеров использования цвета для управления массами в рекламном искусстве.

Таким образом, изучение цвета может стать одним из методов исследования невербального воздействия на мировоззрение человека, что может использоваться как в гуманных целях (цветовая психотерапия) так и в корыстных (управление потребительским спросом).

11. **А.Н. Махиянов, К.Г. Шафигуллин** (гр. 9ПГ308, н. рук. В.А. Казакова). Мечта как способ достижения успеха.

Почему из нескольких людей, живущих в одинаковой среде, один человек достигает реализации своих желаний, а другой нет? Оказывается, что при видимом сходстве, достигающий цели обладает очень существенными специфическими качествами.

Какие же элементы необходимы, чтобы мыслимый образ стал воплощением реальности? Во-первых, наличие мечты, а не фантазии. Они отличаются друг от друга тем, что фантазия – это воображение, всего лишь психологическая функция. А мечта – такой воображаемый мир, который формирует вокруг нас желание, потребность.

Отличительные качества мечты: побуждает к действию, до тех пор, пока не будет воплощена в реальность, четко сформировавшаяся картина реальности, цель и процесс ее достижения, должны стать смыслом жизни, высокая поисковая активность, сохранение и увеличение интенсивности действий после всех пережитых неудач.

Примерами истинных мечтателей могут служить известные ученые и философы – Пифагор, Платон, Р.Декарт, И.Кант, А.Шопенгауэр, А.Эйнштейн.

12. **Ю.В. Мошкина** (гр. ОДИ201, н. рук. В.А. Казаков**а).** Эмоциональное воздействия цвета на психику человека.

Влияние цвета в интерьере на человека. При использовании цвета в интерьере, мы часто следуем за модными тенденциями, и редко прислушиваемся к собственным ощущениям. Прежде всего, интерьер должен создавать прекрасную атмосферу для работы и отдыха. Атмосфера создается при помощи задумки- идеи дизайнера о перевоплощении пространства, и, конечно же, при помощи правильного использования цвета и света в нем.

Цвет несет функцию пространственного восприятия и непонятным образом эмоционально окрашивает видимый мир, бесконечно обогащая и усложняя категории гармонии и красоты. Неоспорима способность эмоционального воздействия цвета на психику человека. Цвет дает нам понять не только, каким является тот или иной предмет. Через цвет мы можем раскрыть личность человека, увидеть его человеческие черты, привычки. Его поведение в обществе – мы все можем понять через то, как он выбирает цвета. И что важно мне, как будущему специалисту в сфере интерьера, зная к какому типу личности относится человек, я спокойно и уверенно смогу подобрать цветовую гамму интерьера, в которой он себя будет комфортно чувствовать.

13**. Н.А. Королева** (гр. 8ПГ402, н. рук. Г.С. Прохоров-Малясов)**.** Положение современного молодого человека в системе природа-общество: будущее позитивно.

В основе представленной темы лежит следующий тезис: абсолютно все в природе закономерно и систематизировано. В природе нет ничего лишнего. Пример: живые существа, их биологическое строение, а также свое отдельное место в мире. Исключениями являются болезни, приводящие к вымиранию, однако, это часть системы. Существуют фундаментальные истины, изменить которые не подвластно даже времени. А поскольку время – мера всех изменений, то любые изменения должны вписываться в законы природы, иначе ошибка будет устранена. Пример: закон о главном критерии эволюционного отбора. Система есть не только в природе, она во всем: в общении между животными, растениями, птицами (построение жилищ, определенные брачные игры и т.д.).

Флора и фауна, а, также человек подчинены определенным законам, то есть системе, нарушение которой неизбежно ведет к вымиранию. Так и положение молодого человека в современном обществе по содержанию не отличается от такого же положения в других более ранних эпохах. Разница лишь в возможностях. Модель системы – вселенная, в которой множество других галактик, законы которых могут быть нарушены, но они непременно вписываются в законы системы (Вселенной). И все что не происходит в мире – рационально и системно предусмотрено. Следует предположить, что система развивается позитивным образом. А значит, все неизбежно ведет к лучшему будущему.

14. **А.А. Курзякова, Л.Н. Валиахметова** (гр. 9ЭН301, н. рук. А.М. Сафина). Экстремальные виды спорта как пограничная ситуация.

Экстремальные виды спорта вихрем ворвались в нашу жизнь. Желание показать себя и пощекотать нервы овладело массами молодых людей. Философия как рефлексия человеческой

жизни не может не сделать экстремальный спорт предметом своего внимания. Философский подход к этой проблеме заключается в выявлении причин, заставляющих людей увлекаться этим занятием. Человека привлекает здесь не только любопытство, чувство эйфории, преодоление своих страхов и комплексов. Самое главное, что в экстремальных ситуациях человек как бы встречается со смертью. Складывается парадоксальная ситуация: присутствие смерти делает жизнь ценной или обесценивает ее? Когда мы рискуем жизнью, вероятность смерти перестает быть мало осознаваемой абстракцией. В результате мир для человека становится интимно близким. Таким образом, экстремальные виды спорта являются для современного человека пограничной ситуацией.

15. **К.В. Марянина**, (гр. ОАБ201, н. рук. А.М. Сафина). Архитектурное пространство: аспекты воздействия на человека

Основные тенденции развития социальной действительности сегодня можно охарактеризовать как признаки «смерти социального». Люди современного общества все сильнее отдаляются друг от друга, изолируются в своем небольшом ограниченном пространстве, принимая постулат «все остальное нас не касается». С одной стороны, мы видим одиночество в толпе, равнодушие к близким. С другой стороны, это ведет к публичной демонстрации интимнейших деталей жизни. Где найти то средство, которое вело бы людей к воссоединению? На наш взгляд, одним из средств преодоления социальной дезинтеграции может служить архитектура. Человек всегда находится в том или ином архитектурном пространстве: зоны длительного пребывания (дом, работа), зоны временного пребывания (парки, магазины) и зоны транзита (территории, по которой мы перемещаемся). Независимо от нашего желания, архитектура оказывает на нас огромное воздействие. Поэтому мы имеем возможность использовать это воздействие сознательно, задавая ему определенные цели. Так, благодаря созданию территорий общественного пользования появляется возможность привести людей к расширению пониманию «мы». Создание публичных зон учит людей находиться в обществе, а создание пространств совмещенных функций - привить новый поведенческий тип.

Кафедра физического воспитания и спорта

Председатель *В.Л. Калманович*
Зам. председателя *Н.Ф. Латыпов*
Секретарь *Ф.Г. Янковская*

ЗАСЕДАНИЕ
6 апреля, 9.30, ауд. 9–306

1. **Е.А. Баченина.** Категории здоровья и здорового образа жизни современного человека и их реализация в условиях образовательного учреждения.

Формирование здорового образа жизни обусловлено вхождением человека в определенную субкультуру, система ценностей которой предусматривает наличие умственной и физической активности на природе. Категория «здоровье» ассоциируется с понятием «выживаемость» или жизнеспособность человека как индивида. Считается, что человек уже на генетическом уровне обладает некоторыми задатками, которые повышают его адаптивность во внешней среде обитания. На протяжении жизни человек либо совершенствует свои задатки, либо, наоборот, растрачивает их. Принято считать, что занятия физической культурой и спортом позволяют реализовать психофизиологический потенциал человека и повысить его жизнеспособность.

Существуют различные определения понятия «жизнеспособность». Жизнеспособность человека можно рассматривать как форму проявления его активности и адаптивности. Людям изначально присуща необходимость обеспечить себе возможность жить, т.е. жизнеспособность.
Жизнеспособность - это способность человека обеспечить свою выживаемость через самосовершенствование. Жизнеспособность индивида оценивают по уровню соматического и психического здоровья и его способности к самоконтролю (адаптации, к изменению условий жизни).

2**. Ю.А. Белов., О.В**. **Косарева.** Кекусинкай каратэ Республики Татарстан. Современное состояния и перспективы развития.

В целом этот вид восточного единоборства в настоящее время утвердился в качестве одного из самых надежных систем самозащиты, к тому же это прекрасный вид физической культуры и увлекательный спорт. Основным направлением деятельности является оздоровление детей и молодежи, популяризация здорового образа жизни и спорта.

Большое внимание уделяется подготовке спортсменов и инструкторов высокой квалификации. С 1994г. Регулярно проводятся чемпионаты и первенства Казани, РТ, Поволжского Федерального округа.

В числе наиболее известных спортсменов РТ победители призеры Чемпионата Мира–Р.М. Мухаметзянова 2005г. Япония, студентка КГАСУ экономического факультета А.А. Макарова 2011г. гр. ОСТ-202.

Ежегодно с 2000г. Проводится спартакиада и высших учебных заведений г.Казани. Сборная команда КГАСУ регулярно участвует в Спартакиаде ВУЗов РТ и г. Казани неоднократно становилось победителем как в командном так и личном зачетах.

3. **Н.Д. Бобырев., С.И. Аввакумов.** Социально–исторические предпосылки развития студенческого физкультурно-спортивного движения в Республике Татарстан.

Знаковыми событиями рассматриваемого периода (начало 3-го тысячелетия) являются: 1. В 2001 г. возрождается Молодежное физкультурно-спортивное общество (МФСО) «Буревестник» РТ – интенсивно развивающееся спортивное общество, целью которого является развитие массового спорта, пропаганда физической культуры и здорового образа жизни с учетом современных требований студенчества; 2. Спорт и здоровый образ жизни в Татарстане – одно из приоритетных направлений социальной политики республики; 3. В мае 2008 г. в штаб-квартире FISU было официально объявлено, что Казань победила в конкурсе на право проведения XXVII. Всемирной летней Универсиады в 2013г. Решение FISU обусловлено следующими обстоятельствами: интенсивное развитие спортивной инфраструктуры в республике, использование эффективных технологий в проведении спортивных мероприятий федерального и международного уровней, стабильная и устойчивая обстановка межнационального и межконфессионального согласия, всемерная поддержка студенческого спорта Президентами и Правительствами РФ и РТ, федеральными и республиканскими структурами власти. В связи с

подготовкой к проведению Универсиады, вопросы истории студенческой физической культуры и спорта в Татарстане приобретают особую актуальность и социальную востребованность. Практическая значимость наших исследований заключается в возможности их использования в лекционном курсе вузовской учебной дисциплины «Физическая культура».

А.А. Болотников. Активный отдых студентов ВУЗа.

Проведение занятий по физическому воспитанию направлено и на привлечение студентов к их активному участию в спортивно-массовых мероприятиях, которые проводятся в вузах и, основной задачей которых является привлечение студенческой молодежи к систематическим занятиям физической культурой и спортом в свободное время и проведение активного отдыха. Спортивно-массовые мероприятия организовываются в свободное от занятий время, и их задачами является укрепление здоровья студенческой молодежи, совершенствование их физической и спортивной подготовленности.

Проведение организационной работы среди студентов вуза включает использование сообщений о проведении различных спортивно-массовых мероприятий на интернет-странице вуза, факультетов, кафедр и учебных отделений по видам спорта. Проведение самостоятельной подготовки студентов осуществляется в свободное время, как форма активного отдыха.

Здоровье можно определить как состояние организма человека, его физических и психических качеств, которое обеспечивает ему возможность активно жить и работать в разных условиях окружающей среды и противостоять его неблагоприятным факторам. Активный отдых во время обучения в вузе положительно влияет на здоровье студентов и повышает эффективность их обучения, сокращение пропусков учебных занятий, улучшение общего психофизического состояния, повышение общественной активности.

5. **С.Н. Ильин.** К вопросу об особенности подготовки сборной команды КГАСУ по футболу.

Футбольная команда КГАСУ с 2010 года входит в состав студенческой футбольной лиги РТ. Традиции студенческого футбола берут начало от самого популярного игрового вида спорта в Республике Татарстан.

В Татарстане футбол культивируется с нач. 20 в. Первенства Казанской губернии, Татарстана и Казани по футболу проводятся с 1919. Лучшие команды 1920-х гг. «Флорида», «Спартак», 1930-х гг. – «Динамо», «Химик», «Машстрой», «Пищевик», «Спартак» и др. С1950-х гг. ежегодно проводятся чемпионаты и соревнования на Кубок Татарстана, с 1992 – Всерос.турнир среди команд ДЮСШ памяти Н. И. Сентябрёва, с 1957 - турнир среди ветеранов (с 2002 открытый респ. памяти В.М.Колотова). В 1940-80-е гг. в различных лигах чемпионатов СССР и РСФСР участвовали команды «Динамо», «Спартак», «Искра» (Казань), «Прогресс» (г.Зеленодольск), «Нефтяник» (г.Бугульма), «Буровик» (г.Альметьевск) и др.

На 2012 ведущие команды Татарстана: «Рубин» (г.Казань), «Нефтехимик» (г.Нижнекамск), «Камаз» (г.Набережные Челны).

Результат нашего исследования истории развития футбола в Татарстане используется нами в учебно-тренировочном процессе групп спортивного совершенствования и отбора сборной КГАСУ.

6. **В.Л. Калманович.** Принципы гуманизма и физическая культура.

Важнейшим принципом гуманизма является всестороннее гармоничное развитие человека. Физическая культура является одним из факторов, обеспечивающих такое развитие, ибо без физического совершенства не возможна никакая всесторонность, никакая гармония. И в этом проявляется гуманистический потенциал физической культуры. Занятия ею призваны нейтрализовать негативные последствия разделения труда и социального неравенства. Физические качества — это то человеческое пространство, на котором каждый изначально от природы чувствует себя равным другому и, развивая эти качества, может компенсировать свое неравенство в других сферах жизнедеятельности. Физическая культура выполняет свою гуманистическую функцию, способствуя здоровому образу жизни, подготовке человека к труду и активной общественной деятельности в целом, обеспечивая здоровье, общение, отдых, рациональное использование свободного времени. Решающую роль в осуществлении принципов гуманизма должна играть сама личность, ее самодеятельность, самореализация. Это ориентирует на автономизацию индивида, признание роли его свободы, инициативы. Человек не может и не должен ждать, когда в обществе возникнут условия для осуществления гуманистических принципов, он сам в любых условиях должен своей деятельностью, своим поведением, активностью, настойчивостью претворять их в жизнь.

7. **Н.Ф. Латыпов, Р.Г. Уразманов, А.П. Горшенин.** К определению взаимосвязи успеваемости с уровнем физического состояния (УФС) и невротического состояния (НС) у студентов 2-го курса.

В обследовании приняли участие 316 человек (142 юношей, 174 девушки). По успеваемости они распределились следующим образом: «отличники» (средний балл выше 4,6) - 46 человек (т.е.14%), «хорошисты» (3,6-4,5балла - 148(46%), «прочие» (ниже 3,6) - 122(38,6%).

УВС 4-5 уровни (выше среднего) отмечено у 191 студента, что составляет 60,4% от числа обследованных, 3 уровень (средний) у 78 (24,7%), 1-2 уровни (ниже среднего) у каждого третьего зафиксировано 211 отклонений в Н.С.

При анализе полученных данных вырисовывается следующая картина. У «отличников» УФС выше среднего имели 30 человек (65,2%), УФС средний – 9 (20%), ниже среднего 7 (15%); «суммарный» процент (65,2% - 15%) равен 50,2%; у «хорошистов» этот процент = 47,9%, у «прочих» -41%. Среди «отличников» отклонение в Н.С. имели 17 человек (37%), среди «хорошистов» 58 (39,2%),среди «прочих» 34 (28%).

Таким образом, УФС наивысший у «отличников», ниже у «хорошистов», самый низкий у «прочих». Невротическое состояние наоборот, у «прочих» оказалось лучше в сравнении с остальными.

8. **Н.Ф. Латыпов, Т.Б. Бундыч, В.И. Михеева**. Динамика успеваемости, физического и невротического состояний студентов первых двух лет обучения в вузе.

В работе задействовано 1008 человек (692 первого курса, 316 – второго). Количества студентов со средней оценкой за ближайшую в прошлом нечетную сессию 5 («отличники») сократилось с 18,3 % до 14%, с оценкой 3 («прочие») увеличилась на 3 %. С высоким уровнем физического состояния (УФС IV-V уровни) количество обследованных сократилось с 63,4 % до 60,4 % («отличников» с 72,7% до 65,2 %, студентов с 4 баллами- «68,6 % до 60,1%), с низким уровнем (УФС I- II уровни) увеличилось с 12,7% до 14,9% («отличников» с 7,8% до 15%, «прочих» с 15,7% до 18%, «хорошисты» без изменения).

Случаев отклонений в невротическом состоянии (НС) увеличилось с 25,1% до 34,5 % (у «отличников» с 22% до 37%, у «хорошистов» с 28,3% до 39,2%, у «прочих» с 22,1% до 28%), с количеством отклонений 3 и более(группы риска) возросло с 14,4% до 26,7% (у «отличников»» с 21,4% до 23,5%, у «хорошистов» с 10% до 30%, у «прочих» с 18,2% до 29%)

Таким образом, у студентов второго курса в сравнении с первым отмечаются признаки

- снижения успеваемости
- спада физического состояния
- ухудшения невротического состояния.

9. **Г.Р. Мустафина.** Сохранение и укрепление здоровья студентов– приоритетная задача системы образования.

Проблема формирования привычек здорового образа жизни, сознательного отношения к собственному здоровью и физической подготовленности существенно актуализируется на всех возрастных этапах развития личности и выступает как социально значимая задача, которая должна решаться за счет новых подходов в системе физического воспитания, эффективной реализации его потенциала. Современная система физического воспитания не обеспечивает их использование для адаптации человека к современным условиям профессиональной деятельности и жизнедеятельности в целом. По нашему мнению, осуществление поставленных задач должно обеспечивать – ежегодную диспансеризацию всех студентов с привлечением необходимых специалистов; – обучение каждого студента правилам санитарии и гигиены путем привлечения их к занятиям в группах здоровья; – ежегодно, охват не менее 70 процентов студентов, различными формами занятий физическими упражнениями; – привлечение к занятиям в оздоровительных группах студентов всех курсов обучения; – привлечение к занятиям в спортивных секциях студентов; – устройство во всех общежитиях полного комплекса культурно-бытовых помещений, оборудование в студгородке плоскостных спортивных сооружений, помещений для занятий физкультурой и спортом с необходимым спортивным инвентарем; – развитие материальной базы до уровня, установленного нормативами; – расширение методических разработок в области укрепления здоровья и физического развития.

10. **Э.Р. Мугаттарова.** Формирование здорового образа жизни студентов– как актуальная проблема образования.

В последнее время активизировалось внимание к здоровому образу жизни студенческой молодёжи, что отражает озабоченность общества здоровьем будущих специалистов, выпускаемых

высшей школой, ростом заболеваемости в процессе профессиональной подготовки, снижением дееспособности в трудовой сфере.

Качественная профессиональная подготовка студентов в вузе невозможна без активной учебно-трудовой, познавательной деятельности. Ограниченный срок обучения в вузе, делает его более интенсивным, что требует от студентов мобилизации воли, психофизических, духовных и физических качеств. Для того чтобы студент смог выдержать возрастающее напряжение в процессе обучения, необходимо научить, привить интерес и необходимость к здоровому образу жизни.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) - это образ жизни, основанный на принципах нравственности, рационально организованный, активный, трудовой, закаливающий и, в то же время, защищающий от неблагоприятных воздействий окружающей среды, позволяющий до глубокой старости сохранять нравственное, психическое и физическое здоровье.

11. **Л.А. Трусова.** Формирование интереса к занятиям физической культурой.

Интерес к физической культуре – одно из проявлений сложных процессов мотивационной сферы. По отношению к студентам мотивацию следует различать, как внутреннюю, так и внешнюю. Но как бы ни была сильна внешняя мотивация, интерес формируется лишь в результате внутренней мотивации. Она возникает только тогда, когда внешние мотивы и цели соответствуют возможностям студента, когда они являются для него оптимальными (не слишком трудными и не очень легкими) и когда студент понимает субъективную ответственность за их реализацию. Внутренняя мотивация возникает также тогда, когда студент испытывает удовлетворение от самого процесса и условий занятий, от характера взаимоотношений с педагогом во время этих занятий.

Обязательным условием успешного формирования у студентов активного, устойчивого интереса к физической культуре является формирование результативных мотивов. Без ориентации на результат двигательная активность студентов неэффективна как в плане формирования активного интереса к физической культуре, так и в плане физической и технической подготовки студентов. Результативные мотивы необходимо формировать и в процессе обучения двигательным действиям. Для этого обучение на занятиях физической культуры надо включать в личностно значимую для каждого студента соревновательную деятельность, когда студенты обучаясь, одновременно готовятся к участию в соревнованиях по данному виду упражнений на первенство группы, колледжа.