

РЯЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

XIX Международная научно-техническая конференция

**Посвященная 60-летию полета Ю.А. Гагарина в космос и 65-летию Рязанского
института (филиала) Московского политехнического университета**

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ



Рязань 2021

УДК 001
ББК 30.6

Н 76 Новые технологии в учебном процессе и производстве:

Материалы XIX Международной научно-технической конференции./ Под ред. Бакулиной А.А. – Рязань: Ряз. ин-т (филиал) Моск. пол. ун-та, –2021. – 360 с., ил.

Сборник включает тезисы докладов международной научно-технической конференции студентов, школьников, курсантов, молодых специалистов, аспирантов, их научных руководителей г. Рязани, Рязанской области, других регионов России и стран зарубежья, прошедшей 14-16 апреля 2021 года.

Освещаются вопросы использования компьютерных технологий в образовании и задачах, решаемых на производстве, в строительстве и архитектуре, при проектировании и технологической подготовке машиностроительного производства; применения новых технологий планирования; изготовления изделий машиностроения, вопросы использования компьютерных технологий в процессе преподавания естественно-научных, гуманитарных и специальных дисциплин в политехническом вузе; результаты различных исследований, выполненных студентами, школьниками, курсантами, адъюнктами, молодыми специалистами, аспирантами в рамках научно-исследовательской деятельности в области естественных, гуманитарных и технических наук.

Авторская позиция и стилистические особенности публикаций сохранены.

УДК 001
ББК 30.6

ISBN 978-5-00050-034-7

© Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета,
2021



**Уважаемые коллеги!
Дорогие друзья!**

В этом году состоялась XIX Международная научно-техническая конференция «Новые технологии в учебном процессе и производстве», которая была приурочена к 65-летию Рязанского политехнического института, а также к 60-летию полёта Ю.А. Гагарина в космос.

Нам удалось создать площадку, на которой все участники смогли изложить свои взгляды, познакомиться с работами коллег и обсудить спорные вопросы. Всего в конференции приняли участие 325 человек, доклады которых были представлены в 24 секциях по различным научным тематикам.

Мы рады такому количеству выступлений, объему комментариев и благодарим всех, кто принял участие в нашей конференции. Но особые слова признательности хочется выразить школьным учителям. Ежедневно вы проводите большую и значимую работу, прививая школьникам интерес и любовь к науке.

Подводя итоги Конференции, нельзя не сказать об особенной встрече с космонавтом, Героем Российской Федерации Алексеем Овчининим. Это уникальное событие останется в памяти всех участников.

Стоит отметить, что на подобных мероприятиях всегда происходят обсуждения и даже споры, касающиеся методики обучения, программных и методических разработок. Но именно благодаря им мы приобретаем опыт, открываем новые образовательные приемы и становимся более компетентными в своей сфере. Поэтому подобный диалог является необходимым для нашего развития.

Еще раз благодарю всех участников и приглашаю на XX Международную научно-техническую конференцию, которая состоится в следующем году!

Директор института,
д.т.н., профессор
И.А. Мурог

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»

Акимова А.В., Макушева К.В., Правдолюбова С.С. ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	16
Акимова А.А., Шульга А.А., Юдаев И.А. СТЕПЕНЬ СОХРАННОСТИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ СЕЛА ИЖЕВСКОГО РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	17
Бучков С.Ю., Кожнова А.А. АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА НАРКОЛОГИЧЕСКИХ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ КАК ФАКТОР ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ.....	19
Галицина С.Н., Демин А.В., Нечипорук Г.С. АНАЛИЗ РАБОТЫ СЕТЧАТОЙ ОБОЛОЧКИ В ФОМЕ ОДНОПОЛОСНОГО ГИПЕРБОЛОИДА.....	20
Грачева Т.О., Осина Н.А. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИЗАЙН-КОДА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ ДИЗАЙН-КОДОВ В РОССИИ.....	22
Егорова В.А., Осина Н.А. АНАЛИЗ СОКРАЩЕНИЯ АРЕАЛА ДЕРЕВЯННОЙ ЗАСТРОЙКИ ПО УЛ. ГОРЬКОГО В Г. РЯЗАНИ.....	23
Козлов И.А., Царева Н.В. ЧЕРТЕЖИ ФЕОДАЛЬНО-КРЕПОСТНИЧЕСКОЙ ЭПОХИ.....	25
Коробова А.В., Князева М.В. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО АСПЕКТА КАЗАНСКОГО ЖЕНСКОГО МОНАСТЫРЯ Г. РЯЗАНИ.....	26
Лантев С.В., Осина Н.А. ОБОСНОВАНИЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОГО МЕСТА В ГОРОДЕ СПАС- КЛЕПИКИ.....	27
Лебедева Д.П., Осина Н.А. ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПАМЯТНИКОВ КИРПИЧНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКОВ В Г. РЯЗАНИ.....	29
Маюшкина А.А., Векилян М.О. СОЗДАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА АРХЕОЛОГИИ НА ТЕРРИТОРИИ СТАРОЙ РЯЗАНИ.....	30
Полканов В.Н., Кырлан А., Полканова А.В., Фуниеру Н.Г. К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ОПОЛЗНЕВОГО УЧАСТКА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ КИШИНЭУ-УНГЕНЬ.....	32
Селивёрстова Е.О., Родионова А.Д., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПАНСИОНАТОВ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	33
Самохина А.И., Кожнова А.А. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦЕНТРОВ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА.....	34
Семенова И.К., Осина Н.А. АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ВИНОКУРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	36

Тараканова В. Д., Осина Н. А. ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНОГО КАРКАСА Г. РЯЗАНЬ НА ПЕРИОД I ТРЕТИ XXI ВЕКА.....	37
Шишкин М.В., Осина Н.А. ОБОСНОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ Г. РЯЗАНЬ.....	39
Зубкова А.О., Сидорова А.Д. СТРИТ-АРТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	40
Попова А.Р., Бутнева А.А., Правдолюбова С.С. ИСКУССТВО ТЕНЕЙ. ВЗГЛЯД СО СТОРОНЫ.....	41
Федорова В.С., Бизина К.В., Жукова Е.С. НЕВОЗМОЖНЫЕ ФИГУРЫ – ОБЪЕКТЫ ТРЁХМЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА ИЛИ ПАРАДОКСЫ ВОООБРАЖЕНИЯ?.....	42
Кудинова Д.И., Ларькина А.С. К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ ЧЕРТЕЖА.....	43
Терентьева К.В., Юдаев И.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХЭТАЖНОЙ ДЕРЕВЯННОЙ ЗАСТРОЙКИ В ГОРОДЕ РЯЗАНЬ.....	45
Тимаков А.Н., Царева Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ».....	47
Фокина Е.Г, Киреева В.П., Маношкина Г.В. БИОНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА – ИНТЕГРАЦИЯ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	48

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ И НАДЕЖНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Аниськов М.В., Иванкина О.П. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА.....	49
Глазков Д.И., Громов А.А., Карпушина Н.Н. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПРИМЕНЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	51
Гуськова В.А., Козикова И.Н. СОЛЬ КАК СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ.....	52
Столбова Д.В., Авдюнина А.А., Каретникова С.В. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАМ В ПРОМЫШЛЕННОМ ЗДАНИИ.....	53
Аверьянов А.О., Боронтова М.А. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ.....	55
Антоненко М.В., Иванкина О.П. ДИНАМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОДВИЖНОЙ НАГРУЗКИ НА МОСТЫ.....	56
Архипова А.И., Никитина Н.А., Карпушина Н.Н. СТРОИТЕЛЬСТВО КОНСОЛЬНЫХ МОСТОВ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МОСТА ФОРТ – БРИДЖ («THE FORTH BRIDGE»).....	58
Гришунов Д.А., Новиков А.А., Маношкина Г.В. БИОВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	59
Маевский П.Ю. КОРОБЧАТЫЙ ФУНДАМЕНТ, ВОВЛЕКАЕМЫЙ В РАБОТУ ПОДЗЕМНЫХ ЭТАЖЕЙ.....	60

<i>Васин А.В., Антоненко Н. А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТА КУПОЛОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	61
<i>Бобырева В.А., Гришина С.С., Маношкина Г.В.</i> АРХИТЕКТУРНАЯ БИОНИКА. ВЗАИМОСВЯЗЬ АРХИТЕКТУРЫ И ЖИВОЙ ПРИРОДЫ.....	63
<i>Добрякова М.В., Модестов М.Д., Маношкина Г.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ – БУДУЩЕЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИИ...	64
<i>Еремин А.В., Боронтова М.А.</i> ОЧИСТКА И ПОДГОТОВКА ВОДЫ МЕТОДОМ ЗАМОРАЖИВАНИЯ.....	65
<i>Незнанов А.Ю., Панова А.А.</i> ETFE – СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО.....	67
<i>Болдов С.Е., Борисова И.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИДКИХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ.....	68
<i>Грымов Н.Н., Антоненко Н.А.</i> ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫЕ РЕАГЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ЗИМНЕЙ СКОЛЬЗКОСТЬЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	69
<i>Журавлев А.А., Иванкина О.П.</i> РАСЧЕТ УЗЛА СОПРЯЖЕНИЯ ТИПОВЫХ ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ С БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫМИ КАРКАСНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ.....	70
<i>Новикова А.А., Шешенев Н.В.</i> КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	72
<i>Голяков Е.М., Чудинин М.С., Каретникова С.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ В АРКТИЧЕСКИХ ШИРОТАХ...	73
<i>Конин П.С., Антоненко Н.А.</i> АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	75
<i>Колесникова Ю.А., Антоненко Н.А.</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ НА ПРИМЕРЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	76
<i>Маношкина Г.В., Кочарян А.А., Ермолинский А.С.</i> РЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД – МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ	78
<i>Бакулина А.А., Иванов Е.С.</i> СОЗДАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ.....	79
<i>Куропов А.М., Биленко В.А.</i> СПОСОБ РЕМОНТА И УКРЕПЛЕНИЯ КАМЕННЫХ СТЕН ЗДАНИЙ.....	81
<i>Порывакин А.К., Гребнев А.С., Маношкина Г.В.</i> АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В КОНСТРУКЦИЯХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	82
<i>Козубец Р.О., Краюшин А.М., Плаксин Р.В.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ СВАИ.....	84
<i>Костин В.А., Биленко В.А.</i> АНАЛИЗ ПРИЧИН ДЕФОРМАЦИИ И ОПОЛЗАНИЯ БЕРЕГОВ НА МАЛЫХ РАВНИННЫХ РЕКАХ.....	85
<i>Кудряшова А.Р., Серебряникова А.С., Маношкина Г.В.</i> НОВЕЙШИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ.....	86
<i>Медведева А.М., Боронтова М.А.</i> ТРУДОРЕУРСЫ ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ.....	88

<i>Слободчикова П.А., Козикова И.Н.</i> СТРОИТЕЛЬСТВО КУПОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ.....	89
<i>Крымков М.А., Федосова Е.В., Борисова И.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ФАСАДНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	91
<i>Лобанов О.А., Антоненко Н.А.</i> АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ (НА ПРИМЕРЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ).....	93
<i>Медведева А.М., Боронтова М.А.</i> ОЦЕНКА СИТУАЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ.....	94
<i>Крымков М.А., Федосова Е.В., Каретникова С.В.</i> ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОНКИХ ОБОЛОЧЕК В ПОКРЫТИИ ЗДАНИЙ.....	96
<i>Маркова К.И., Боронтова М.А.</i> ПОДГОТОВКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ МАЛОМОЩНЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОИСТОЧНИКОВ.....	98
<i>Новикова А.А., Маношкина Г.В.</i> КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ.....	100
<i>Осипенко А.В., Иванкина О.П.</i> РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПАССИВНО-АКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ГАШЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ ВЫСОТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	101
<i>Сухарева Д. Н., Маношкина Г. В.</i> ОТ "ЗЕЛЁНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА" К ПРИРОДО-ИНТЕГРИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРЕ.....	102
<i>Пантелеева А.С., Боронтова М.А.</i> МЕТОДЫ УКРЕПЛЕНИЯ КАМЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ.....	103
<i>Песков А. Н., Козикова И.Н.</i> 3D ПЛИТЫ – НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ.....	105
<i>Тесленко К.М., Панова А.А.</i> СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ. АНАЛИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ.....	106
<i>Минков М.Д., Боронтова М.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ, КОРРОЗИИ И БИОБРАСТАНИЙ В СИСТЕМАХ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	107
<i>Мохначева М.С., Борисова И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	108
<i>Пожигаева А.С., Рудомин Е.Н.</i> К ВОПРОСУ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ И ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ.....	110
<i>Уткин Е.В.</i> АКТИВНЫЕ СПОСОБЫ СЕЙСМОЗАЩИТЫ.....	111
<i>Рябов М.А., Биленко В.А.</i> ВОЗВЕДЕНИЕ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ИЗ СТЕКЛОМАГНЕЗИТОВЫХ ЛИСТОВ.....	113
<i>Хныкина А.А., Зотова И.А.</i> СОВРЕМЕННОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	114
<i>Чернышова Д.Р., Козикова И.Н.</i> ПРОБЛЕМАТИКА ОСВОЕНИЯ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РОССИИ.....	116

<i>Замшев Г.С., Маношкина Г.В.</i>	
АРХИТЕКТУРНАЯ БИОНИКА И ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА.....	117
<i>Замшев Г.С., Шешенев Н.В.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ БЕТОНА В УСЛОВИЯХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ.....	118
<i>Трошкин А.В., Антоненко Н. А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ГРУНТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД.....	120
<i>Фетисов В. В., Биленко В.А.</i>	
АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ-ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В Г.РЯЗАНИ.....	121
<i>Чернышова Д.Р., Панова А.А.</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКЛАДЧАТЫХ ОБОЛОЧЕК В АРХИТЕКТУРЕ.....	122
<i>Дорохин М.М., Засимова В.А., Панова А.А.</i>	
ШУХОВ – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНЖЕНЕР, ОПЕРЕДИВШИЙ ВРЕМЯ.....	123
<i>Суворкина В. В., Маношкина Г. В.</i>	
БИОНИКА – СОВРЕМЕННАЯ «НЕО-ОРГАНИЧЕСКАЯ» АРХИТЕКТУРА.....	125
<i>Шешенев Н.В., Суворкина В.В.</i>	
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	127
<i>Шапиро И.Е., Антоненко Н.А.</i>	
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ НА КОМПОЗИТНОМ ВЯЖУЩЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ И РЕКОНСТРУКЦИИ.....	128
<i>Шевченко П.А., Боронтова М.А.</i>	
ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ НАДЗЕМНОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	130
<i>Васяткин Д.В., Боронтова М.А.</i>	
МОДИФИЦИРОВАННАЯ СУХАЯ БЕТОННАЯ СМЕСЬ (ПЕНОГИПСОБЕТОН).....	131
<i>Шешенев Н.В., Вышегородцев А.Г.</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ.....	132
<i>Шапкин А.И., Биленко В.А.</i>	
МОНОЛИТНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ И ЕГО РАЗВИТИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В РЯЗАНИ.....	134
<i>Белов Д.В., Биленко В.А.</i>	
АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОДТОПЛЕНИЯ ДОМОВ СТАРОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	135
<i>Гуськова В.А., Карпушина Н.Н.</i>	
УНИКАЛЬНЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ МОСТ.....	136
<i>Лебедев И.С., Боронтова М.А., Храпова Т.Е.</i>	
ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.....	137
<i>Мачихина Е.А., Левин В.Д.</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НА ФИЗИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНУЮ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМУЮ ШАРНИРНО-СТЕРЖНЕВУЮ СИСТЕМУ МЕТОДОМ УПРУГИХ РЕШЕНИЙ.....	139
<i>Путилова С.М., Боронтова М.А.</i>	
СНОС И ДЕМОНТАЖ ЗДАНИЙ ПРИ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКЕ РАЙОНА	140
<i>Шевченко П.А., Боронтова М.А.</i>	
ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ НУЛЕВОГО ЦИКЛА В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	141
<i>Брынза А.А., Боронтова М.А., Храпова Т.Е.</i>	
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ	142

<i>Сметанников Н.С., Рудомин Е.Н.</i>	
ВИДЫ УЗЛОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	144
<i>Тишин И.А., Байдов А.В.</i>	
СИСТЕМЫ ПЕРЕГРУЗКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	146

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

<i>Анисимов Н.А., Фокина Е.Г., Бондаренко А.П.</i>	
ОБЗОР СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ ТЕКУЧЕСТИ И ПРОВОДИМОСТИ.....	148
<i>Афанасова Е.П., Рябова Т.Л., Бондаренко А.П.</i>	
ЭФФЕКТ КАВИТАЦИИ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД.....	149
<i>Елисеева Е.С., Комарова С.С., Бондаренко А.П.</i>	
КАВИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	150
<i>Новикова А.А., Бондаренко А.П.</i>	
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И НЕБОСКРЕБОВ	151
<i>Рэйляну Д.В.</i>	
СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ В ЖИДКОЙ СРЕДЕ.....	152
<i>Солодов Д.А., Бондаренко А.П.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ НАСОСОВ В КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ...	154
<i>Чернышев А.Д.</i>	
УСТАНОВКА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ СКВАЖИСТОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ.....	155
<i>Сухарева Д.Н., Бондаренко А.П.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ГИДРАВЛИКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ.....	156
<i>Унгефуг Д.В., Сафронова О.Н., Бондаренко А.П.</i>	
ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА КАВИТАЦИИ НА ДЕТАЛИ.....	157
<i>Ночуйкина А.Ю., Бондаренко А.П.</i>	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ КАВИТАЦИИ	158
<i>Аверин Н.В., Асаев А.С.</i>	
К ВОПРОСУ ОБ ОЧИСТКЕ ВОЗДУХА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ...	160

СЕКЦИЯ «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

<i>Малкоч М., Сербин Л.</i>	
РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ОБУВИ ДЛЯ ДЕТЕЙ УЧИТЫВАЯ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	161
<i>Аверьянов А.О., Гречушкина Н.В.</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	165
<i>Аджиева А.А., Чекалина Л.А., Тихонова О.В.</i>	
К ВОПРОСУ О ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ.....	166
<i>Аджиева А.А., Чекалина Л.А., Воробьева Е.В.</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.РЯЗАНИ.....	168
<i>Батина М.С.</i>	
РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	169
<i>Белобратова М.С., Тепцова Д.Д., Тихонова О.В.</i>	
«ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ.....	171
<i>Березинец Е.Ю., Купцова М.В., Тихонова О.В.</i>	
МЕТОД ВЫБОРА ИЗ ДВУХ ОЧЕРЕДЕЙ.....	172

<i>Бизина К.В., Кудряшова А.Р., Сивиркина А.С.</i> ЭТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ НОРМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	174
<i>Богатов И.С., Семина С.В.</i> ТЕХНОЛОГИЯ 3D СКАНИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	175
<i>Булычев Д.И., Азизян И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МАРКОВСКИХ ЦЕПЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПАРКА АВТОМОБИЛЕЙ АВТОХОЗЯЙСТВА.....	177
<i>Ветшев К.А., Рубцова А.Д., Юдаев С.А.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДБОР ЭЛЮЭНТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ПОМОЩЬЮ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ.....	178
<i>Вышегородцев А.Г., Сивиркина А.С.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	180
<i>Вышегородцев А.Г., Тинина Е.В.</i> К ВОПРОСУ О СУЩЕСТВОВАНИИ МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА.....	181
<i>Гречихин Н.С., Азизян И.А.</i> СОСТОЯНИЕ ПАРКА АВТОМОБИЛЕЙ В АВТОМОБИЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В МОДЕЛИ С НЕПРЕРЫВНЫМ ВРЕМЕНЕМ.....	182
<i>Денискина Н.В.</i> ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА СЕКЦИЙ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.....	183
<i>Захарцова О.С., Сорокин Д.А., Арабчикова Ю.И.</i> ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ВЕБ-РАЗРАБОТЧИКА.....	185
<i>Ильиных К.П.</i> ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	186
<i>Коченов К.И., Овчинникова Е.С., Тихонова О.В.</i> ГЕОМЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ РЯЗАНИ.....	188
<i>Кристал Г.И., Чердакова А.С., Гальченко С.В.</i> ОХРАНА И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ.....	189
<i>Кудинова Д.И.</i> ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ BIM.....	191
<i>Ларькина А.С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ BIM НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ.....	192
<i>Лобанова М.С., Воробьева Е.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ШЛАМА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	193
<i>Маркова К.И.</i> ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ВУЗЕ.....	195
<i>Минков М.Д.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ. ПОДХОД CDO.....	196
<i>Михалов Р.А., Михалов Е.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г. РЯЗАНИ.....	197
<i>Михеев Е.Р., Абанин Е.Ю., Сивиркина А.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	199
<i>Назарова А.А.</i> ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ.....	200

<i>Овчинников М.А., Овчинникова Н.А., Селезнева И.Г.</i> КАРБОНОВЫЕ ПОЛИГОНЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	202
<i>Перепёлкин К.А., Сорокина О.Н.</i> СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ 3D СКАНИРОВАНИЯ.....	203
<i>Ушакова В.Е., Пестрякова В.А.</i> ВІМ КАК КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ.....	205
<i>Розулькин В. Б., Гальченко С.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТУПИКОВОГО МЕТОДА И ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ ПОТОЧНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ НА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ....	206
<i>Саликов Р.И., Гречушкина Н.В.</i> КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	208
<i>Свинтрадзе И.З.</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЕМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ В ВУЗЕ.....	210
<i>Сёма А. В., Сивиркина А.С.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ.....	211
<i>Суворкина В.В., Тумаева С.З., Сивиркина А.С.</i> СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОВЫХ ПЛАТФОРМ.....	213
<i>Сухарева Д.Н., Таранова К.О., Сивиркина А.С.</i> ОБ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА...	214
<i>Тишин И.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛИ.....	215
<i>Гальченко С.В., Токарева А.А.</i> ВАКЦИНЫ: ОТ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ДО ПОЛУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ.....	216
<i>Федорова В.С., Жукова Е.С., Сивиркина А.С.</i> САМЫЕ ДОРОГИЕ ИНЖЕНЕРНО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ В ИСТОРИИ....	218
<i>Чекалина Л.А., Аджиева А.А.</i> «СПУТНИК-1» – ПРОРЫВ В КОСМИЧЕСКОЙ ГОНКЕ.....	219
<i>Чердакова А.С., Гальченко С.В., Сипатая И.А.</i> ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОЦЕССЫ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДНЫХ СРЕД.....	221
<i>Чихачев А.А., Ойцев М.Д., Воробьева Е.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РН-ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЯМЫХ ЭМУЛЬСИЙ.....	222
<i>Шмелева И.О., Гречушкина Н.В.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	223
<i>Ярославцева Д.К., Сивиркина А.С.</i> ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	225
<i>Ястребцева Д.О., Кондачкова А.М., Чихачева О.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	226

СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ ЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ»

<i>Аджиева А.А., Чекалина Л.А., Гончарова Т.В.</i> ШИРОКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКОВЫХ АФОРИЗМОВ (ПОСЛОВИЦ, ПОГОВОРК, КРЫЛАТЫХ СЛОВ).....	228

<i>Гончарова Т. В.</i>	
ЖИВОТВОРНЫЕ ЛУЧИ САТИРЫ М. Е. САЛТЫКОВА-ЩЕДРИНА.....	229
<i>Ефремова Л.В., Пушкарева С.Ю., Соломатина О.С.</i>	
ЭПОНИМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ В ПСИХИАТРИИ.....	229
<i>Журавлева А.И.</i>	
ЖЕНСКИЙ ХАРАКТЕР КОНЦА XIX -НАЧАЛА XX ВЕКОВ: СЛУЖЕНИЕ СЕМЬЕ....	232
<i>Игнатъева Т.В.</i>	
ТИПИЧНЫЕ РЕЧЕВЫЕ ОШИБКИ В НАУЧНОМ ТЕКСТЕ.....	233
<i>Лаврентьева И.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В КОЛЛЕКТИВЕ.....	235
<i>Екатерина Лозовану</i>	
РАССМОТРЕНИЕ РОЛИ ИКТ В ПОСТРОЕНИИ НОВОЙ МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	236
<i>Нозимов Х.А.</i>	
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....	238
<i>Хасанова Дж. А., Валиев И.С.</i>	
ОБРАЗОВАНИЕ И СЕМЬЯ: СОЦИАЛЬНО - АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.....	240
<i>Стефанкевич Л.А., Мартишина Н.В.</i>	
СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	241
<i>Гуськова А.П., Мартишина Н.В.</i>	
ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ И ХОРОВОГО ИСКУССТВА НА ЛИЧНОСТЬ СТУДЕНТА.....	243
<i>Истамов Ф., Ахмедова З. П., Дустов А.И.</i>	
ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	245
<i>Лопатин Е.А., Синельников И.Ю.</i>	
МЕЛКОЕ ВЗЯТОЧНИЧЕСТВО И БЫТОВАЯ КОРРУПЦИЯ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ КУРСАНТОВ ВУЗА МВД.....	250
<i>Бакулина А.А., Еремкина О.В.</i>	
РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В РАЗРЕЗЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ РАБОТЫ Е.А. КЛИМОВА «ПУТЬ В ПРОФЕССИЮ» И АТЛАСА НОВЫХ ПРОФЕССИЙ.....	252

СЕКЦИЯ « СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»

<i>Фролова С.В.</i>	
УЧЕТ РИСКА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	254
<i>Фролова С.В.</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СЕТЕЙ В РЕГИОНЕ	256
<i>Кручереску К.</i>	
НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «ДИАГНОСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	258
<i>Бобылев В.В., Старостина Н.А., Рахманова Л.В.</i>	
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ.....	259

<i>Вагнер А.В., Литвинова И.В.</i>	
МОДЕРНИЗАЦИЯ КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА В СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	262
<i>Вагнер А.В., Захарова И.А.</i>	
МЕТОДЫ РАСЧЕТА СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ.....	264
<i>Евдокимова Е.А., Камчатова Е.Ю.</i>	
ИЗНОС КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ.....	265
<i>Захарова И.А.</i>	
ИНВЕСТИЦИИ В ЭКОНОМИКУ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	267
<i>Кукош С.И., Полканова А.В.</i>	
К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	268
<i>Овчинникова В.О., Беликова С.Н.</i>	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ.....	271
<i>Овчинникова В. О., Литвинова И.В.</i>	
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	272
<i>Орлов Г.В., Фомин А.Ю.</i>	
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	274
<i>Полканова А.В.</i>	
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА.....	275
<i>Полякова К.Е., Беликова С.Н.</i>	
МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	276
<i>Полякова К.Е., Литвинова И.В.</i>	
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ.....	278
<i>Рахимова Х.М.</i>	
РОЛЬ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ ТАДЖИКИСТАНА.....	280
<i>Рахимова Х.М., Сатторова Ф., Солиев Д.М.</i>	
ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.....	282
<i>Соломатина Е.В., Морозова Н.М.</i>	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	283
<i>Беликова С.Н., Кошелева Н.Г.</i>	
АНТИКРИЗИСНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	285
<i>Кондуков А.Ю., Кондукова Э.В.</i>	
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И РАЗВИТИЕ ВОЕННОГО КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ НА ЧЕРНОМ МОРЕ В КОНЦЕ 19 – НАЧАЛЕ 20 ВЕКОВ.....	287
<i>Холодова В.Р., Беликова С.Н.</i>	
ФОРМАЛЬНЫЕ И НЕФОРМАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ.....	288
<i>Хилькевич Ю.С., Литвинова И.В.</i>	
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	289

<i>Хилькевич Ю.С., Беликова С.Н.</i> МОТИВАЦИЯ ТРУДА РАБОТНИКА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНКА.....	291

СЕКЦИЯ « ЯЗЫКОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВУЗЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

<i>Брызгунова Н.С.</i> ABOUT THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT...	293
<i>Видова Т.А.</i> ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ.....	294
<i>Ерохина А.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ ЮРИСПРУДЕНЦИИ В ВУЗЕ.....	295
<i>Лазарюк К.В.</i> ENHANCING COMMUNITY ACCOUNTABILITY AS A STRATEGY IN ENSURING AN EFFECTIVE E-LEARNING ENVIRONMENT.....	297
<i>Тогошиев Т.А., Брызгунова Н.С.</i> HEALTHY BUILDINGS – THE MOST PROMISING TREND FOR REAL ESTATE MARKET.	299
<i>Федорова В.С., Брызгунова Н.С.</i> NON-STANDARD ARCHITECTURAL SOLUTIONS: ON THE EXAMPLE OF "CUBIC HOUSES" IN THE NETHERLANDS.....	300
<i>Чернов С.А.</i> ОСОБЕННОСТИ НАПИСАНИЯ ДЕЛОВЫХ ПИСЕМ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ.....	301
<i>Орешкова Д.О., Андреева Г.Б.</i> DIGISPEAK В ОНЛАЙН-КОММУНИКАЦИИ: ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ).....	302

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИСТОРИИ»

<i>Ганцова А.В.</i> РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ВЫБОРОВ В ХОДЕ РЕФОРМ АЛЕКСАНДРА II.....	305
<i>Государева М.Ю.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОБЛЕМНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ В ВЫСШЕЙ ВОЕННОЙ ШКОЛЕ.....	306
<i>Костылева Е.Н., Кудряшова А.Р.</i> РАЗЛОЖЕНИЕ ФЕОДАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ И КАПИТАЛИСТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В НАЧАЛЕ XIX В.....	307
<i>Костылева Е.Н., Новиков А.А.</i> НОВАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В СССР: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	309
<i>Костылева Е.Н., Серебряникова А.С.</i> СТАНОВЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПЕРИОД ЦАРСТВОВАНИЯ ПЕТРА I И ЕКАТЕРИНЫ II.....	310
<i>Кудинова Д.И., Ларькина А.С.</i> К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX В.....	311
<i>Луканова Е.А.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕФОРМЫ С.Ю. ВИТТЕ И ИХ ОЦЕНКА.....	312

<i>Мухина А.К.</i> ПРИЧИНЫ ПОРАЖЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЕ 1904-1905 ГОДОВ.....	314
<i>Ушакова В.Е., Пестрякова В.А.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕФОРМЫ В РОССИИ В 1917–1920 ГГ.: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	315
<i>Жукова Е.С., Федорова В.С.</i> ИЗ ИСТОРИИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ НА РУБЕЖЕ XIX–XX В.....	316

СЕКЦИЯ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»

<i>Пронина М.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ НА ЛЕССОВЫХ И ЛЕССОВИДНЫХ ГРУНТАХ.....	318
<i>Анашкин М.А., Анашкина И.В.</i> СЕЧЕНИЯ МНОГОГРАННИКОВ.....	322
<i>Егорова Е.М., Проницына П.Н.</i> НЕОБЫЧНЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ	323
<i>Черныгов Ярослав</i> ИЗВЕСТНЫЕ МАТЕМАТИКИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	326
<i>Коришунова Елизавета, Жилина Е.А.</i> ОСВОЕНИЕ КОСМОСА И РЯЗАНСКИЙ КРАЙ.....	332
<i>Рискальева М., Колесова М.Е.</i> ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ. ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ.....	335
<i>Шолохова Диана, Зорина Мария, Булимова И.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРЕЗОВСКОГО ПРУДА И УСЛОВИЙ СОХРАНЕНИЯ ВОДОЕМА.....	339
<i>Бакулина С.А., Евтеева Т.А.</i> ЗНАЧИМЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ БРИТАНСКИХ И АМЕРИКАНСКИХ УЧЕНЫХ.....	344

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»

Акимова А.В.

Макушева К.В.

Правдолюбова С.С.

ТРЁХМЕРНАЯ ГРАФИКА. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Цель данного проекта состоит в объединении теоретических и практических знаний о трёхмерной графике, ее преимуществах и недостатках, роли в жизни современного общества, пользе и применении. Статья содержит информацию о 3D графике и о том, в каких сферах она задействуется. Практическая часть представляет собой создание трёхмерной модели в программе для изучения и владения 3D графикой.

Ключевые слова: *трёхмерная графика, современное общество, создание трёхмерной модели, 3D графика.*

3D графика – это особый вид компьютерной графики, служащий для создания изображений 3D объектов.

3D графика проникла в большинство сфер человеческой жизни, например, в развлекательную, посредством создания в мультфильмах и кино трёхмерных персонажей, реалистичных спецэффектов. В рекламе и маркетинге трёхмерная графика используется как средство выгодного предоставления товара на рынке, при помощи создания иллюзии безупречности товара. 3D графика проникла даже в промышленность и медицину.

Недостатком 3D моделирования является большая требовательность к таким составляющим компьютера, как оперативная память, быстродействие и др. Также следует учитывать и время, которое уходит на освоение программ для трёхмерной графики.

3D графика очень широкое понятие, поэтому она имеет несколько видов, например, полигональная, фрактальная, аналитическая графика.

Для создания трёхмерных моделей существует множество программ, которые обладают широким спектром возможностей, например, SketchUp, ZBrush, 3ds Max. Эти и многие другие программы имеют большое количество специальных функций, возможность анимировать объект и задать спецэффекты.

Для того чтобы модель стала максимально реалистичной, она должна пройти несколько этапов. Первый – моделирование, в процессе которого создается трёхмерный объект. Вторым этапом является текстурирование – наложение на модель рисунков, которые будут имитировать материалы. Далее идет освещение, в процессе которого устанавливаются и настраиваются источники света. Четвертым и пятым этапами являются анимация и рендеринг.

Анимация – изменение положения, углов поворота, а рендеринг – построение реалистичного изображения или анимации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошина, М. Трехмерная графика в современном мире/ М. Волошина. – Текст: электронный // KLONA – URL: <https://klona.ua/blog/3d-modelirovanie/trehmernaya-grafika-v-sovremennom-mire> (дата обращения 15.03.21)
2. Трёхмерная графика / - Текст: электронный // Википедия: свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Трёхмерная_графика (дата обращения 17.03.21)

Акимова А.А.

Шульга А.А.

Юдаев И.А.

СТЕПЕНЬ СОХРАННОСТИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ СЕЛА ИЖЕВСКОГО РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной статье анализируется степень сохранности исторической застройки села Ижевское с выявлением наиболее сохранившихся ареалов.

Ключевые слова: *поселение, застройка, история, ареал, градоформирующий*

Село Ижевское является одним из наиболее старых сел Рязанской области. Первое упоминание о нем относится к 1387 году. На протяжении веков село было одним из самых богатых в Российской империи. [1]

На территории поселения в настоящее время располагается огромное число исторических каменных и деревянных, жилых и общественных зданий и сооружений. [2] Каждое из них уникально, неповторимо и самобытно.

Была проанализирована проектная документация [3], предоставленная в инспекцию по охране объектов культурного наследия для включения села в перечень исторических поселений. Произведен выезд на территорию поселения для проверки актуальности информации на 2020 год, а также проанализированы ареалы исторической застройки по степени сохранности объектов.

В ходе работы выявлены и нанесены на схему ценные градоформирующие объекты. В настоящее время в границах территории исследования располагается 272 объекта, включенных в перечень исторически ценных градоформирующих строений. Более того, выявлены объекты, обладающие признаками, характерными для исторической среды села Ижевское, а также разработана схема, показывающая ареалы исторической застройки по степени сохранности. Были выделены участки с наиболее высокой и наиболее низкой степенью сохранности.

Улица Циолковского тянется с юга на север и является самой протяженной в селе Ижевское (5,3 км). Она включает в себя большое количество ценных градоформирующих объектов. На примере участка данной улицы была рассмотрена историческая застройка с разной степенью сохранности.

За ареалы исторической застройки с высокой степенью сохранности были взяты участки с наибольшим количеством сохранившихся ценных градоформирующих объектов (до 50-70%), которые в целом сохранили свой первоначальный архитектурный вид (по ул. Циолковского в диапазоне 151-177 домов).

К ареалам застройки со средней степенью сохранности, отнесены участки с сохранившейся исторической застройкой на 30-50% от первоначального числа (по ул. Циолковского в диапазоне 246-254 домов.)

К ареалам с низкой степенью сохранности относятся участки с преобладающей диссонирующей застройкой, или значительной частью утраченной исторической (по ул. Циолковского в диапазоне 72-93 домов).

Составив диаграмму с процентным показателем степени сохранности исторической застройки (рис. 1), становится видно, что в селе преобладает средняя степень сохранности застройки.

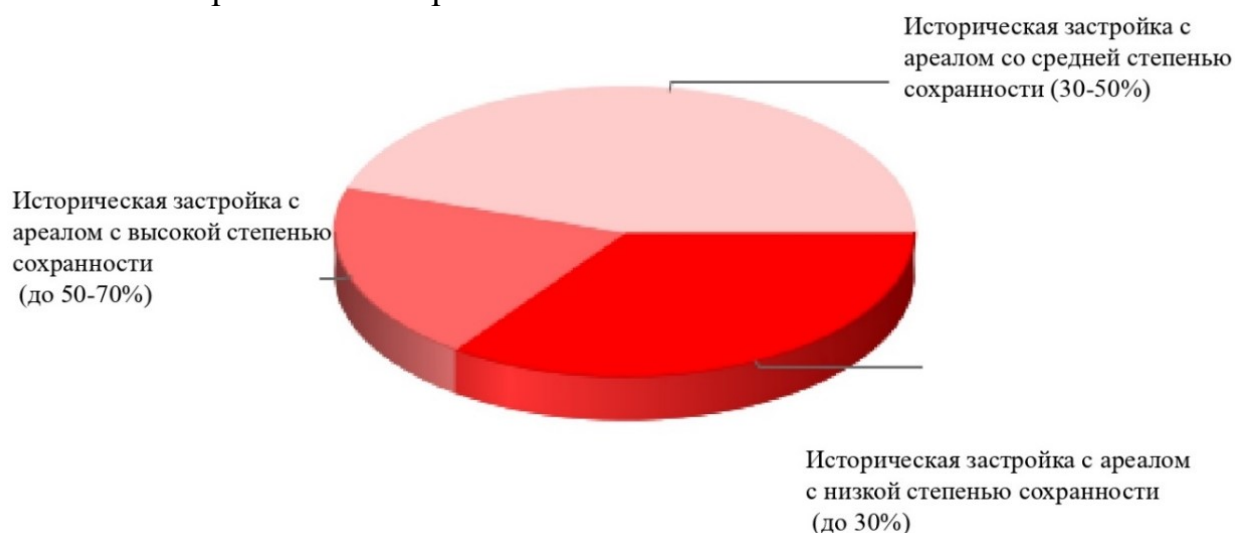


Рисунок 1 – Диаграмма с процентным показателем степени сохранности исторической застройки

Одна из центральных улиц села Ижевского – улица Красная. На ней преобладающими являются общественные здания и сооружения. Значительная часть новой застройки диссонирует с ценными градоформирующими объектами, которых на данной улице располагается 21, в том числе объект культурного наследия регионального значения «Казанская церковь».

В селе присутствуют новые объекты капитального строительства, возведенные с учетом сохранившейся исторической застройки (т.е. по своим габаритам и высотным отметкам), но диссонирующие по фасадным решениям.

Таким образом, можно сделать вывод, что село Ижевское уникально своей самобытной архитектурой. Именно поэтому для села важно получение статуса «Исторического поселения». Данное решение позволит регламентировать дальнейшую застройку, более тщательно сохранять архитектурные памятники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулин В.Д. Ижевская волость. – Рязань : Поверенный, 2008.
2. Меркунов А.Н. Путеводитель по селу Ижевское: от князей до покорения космоса. – Рязань, 2018.
3. ООО «Аграф». Проект границ территорий, предмета охраны и требований к градостроительным регламентам в границах исторического поселения регионального значения с. Ижевское Спасский район, Рязанская область.

Бучков С.Ю.

Кожнова А.А.

АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА НАРКОЛОГИЧЕСКИХ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ КАК ФАКТОР ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ

В работе рассматривается характер воздействия архитектурной среды на здоровье пациентов, выявляются особенности архитектурных решений, определяющие комфортные условия реабилитации.

***Ключевые слова:** реабилитация, архитектурная среда, комфорт.*

Сегодня проблема алкоголизма и наркомании является одной из наиболее масштабных социальных проблем в мире. Многие десятилетия для борьбы с зависимостью разрабатываются новые программы реабилитации, возрастает число лечебных специализированных клиник и центров. С 1 января 2021 года в России принят закон о возрождении системы медицинских вытрезвителей, что в свою очередь привлечет больше внимания к организации работы учреждений, оказывающих соответствующую помощь гражданам. При этом особую актуальность приобретают вопросы формирования среды наркологических реабилитационных центров.

Современные мировые тенденции в проектировании медицинских центров базируются на создании комфортной архитектурной среды, положительно воздействующей на самочувствие пациента [1]. На изучение особенностей организации и дизайна среды реабилитационных учреждений для страдающих от алкогольной и наркотической зависимости направлены также российские исследования последних лет [2].

Примерами благоприятной архитектурной среды, являются санаторий для больных туберкулезом в г. Паймио, Финляндия (арх. А. Аалто) и онкологический центр Мегги в Манчестере (арх. Н. Фостер). Особенности архитектурных решений данных центров является тщательно продуманная простая и удобная планировка, хорошая инсоляция помещений за счет панорамного и ленточного остекления.

Архитектурные и стилистические характеристики реабилитационных центров для алко- и наркозависимых разнообразны [2]. Можно выделить два основных направления: организация по принципу коттеджного поселка (реабилитационный центр Dara, Ко Чанг, Таиланд) и единый архитектурный объем (клиника Швабинг, Мюнхен, Германия, клиника Возрождение, Москва, Россия). Их общей особенностью является создание условий для лечения и проживания, направленных на повышение психологического комфорта пребывания, которые выражаются в эстетике архитектурных решений, благоустройстве территории, преобладании природных материалов и цветов.

Таким образом, архитектурные решения оказывают влияние на скорость выздоровления пациента. Увеличение количества центров с комфортной архитектурной средой позволит вывести реабилитацию алко- и наркозависимых на новый уровень, уменьшив смертность и улучшив благосостояние населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Купцова М. Архитектура, которая лечит: лучшие примеры исцеляющей среды [Электронный ресурс] – URL: <https://stroimsk.ru>
2. Козыренко С.М. Особенности организации среды коммерческих реабилитационных центров // Урбанистика. – 2020. – № 3. – С. 44 - 60. DOI: 10.7256/2310-8673.2020.3.33701 [Электронный ресурс] – URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=33701

Галицина С.Н.

Демин А.В.

Нечипорук Г.С.

АНАЛИЗ РАБОТЫ СЕТЧАТОЙ ОБОЛОЧКИ В ФОРМЕ ОДНОПОЛОСНОГО ГИПЕРБОЛОИДА

Исследуется напряженно-деформированное состояние сетчатых оболочек, выполненных в форме однополостного параболоида и имеющих разные наклоны прямолинейных образующих.

Ключевые слова: оболочка, перемещение, усилие.

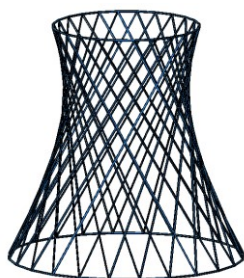


Рисунок 1

Рассматривается поведение сетчатой оболочки, выполненной в форме однополосного гиперboloида. Одним из первых такую оболочку использовал известный русский и советский инженер, архитектор В. Г. Шухов.

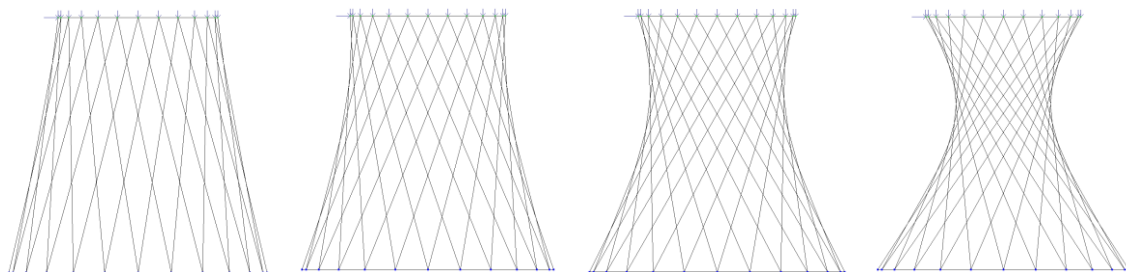
Ниже исследуются оболочки с соотношением диаметров нижнего и верхнего оснований, равным числу Фибоначчи $\varphi = 1,618$ (рисунок 1), с различным наклоном прямолинейных образующих.

Однополостный гиперboloид $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} - \frac{z^2}{h^2} = 1$ имеет два семейства прямолинейных образующих. Если соотношение радиусов верхнего и нижнего оснований однополостного гиперboloида подчиняется соотношению «золотого сечения» r и $r\varphi$, то соотношение мнимых полуосей так же связано с этим числом – h и $h(\varphi-1)$.

Положение прямолинейной образующей можно получить, повернув радиус с верхней точкой этой прямой на угол α по и против часовой стрелки. Значение действительной полуоси « a » тогда можно записать как $a = \frac{2r}{\varphi} \cos \frac{\alpha}{2}$.

Видно, что с увеличением угла α значение действительной полуоси « a » будет уменьшаться.

Были рассмотрены девять оболочек, выполненных из металлических труб 54 х 3 с площадью сечения 4,8 см² и нагруженных вертикальной (20кН на узел) и боковой (40 кН) нагрузками. Диаметр нижнего основания и высота оболочки 6.472 м, диаметр верхнего основания 4 м. Отличие состояло в угле поворота прямолинейной образующей. На рисунке 2 показаны четыре таких оболочки.



Поворот на 30°

Поворот на 60°

Поворот на 90°

Поворот на 120°

Рисунок 2 Варианты оболочек

На рисунках 3 и 4 показаны графики изменения горизонтального перемещения верхнего основания и наибольшей продольной силы в наклонных стержнях при смене угла наклона прямолинейных образующих. Видно, что наиболее оптимальным оказывается поворот верхней точки стержня на 90°.

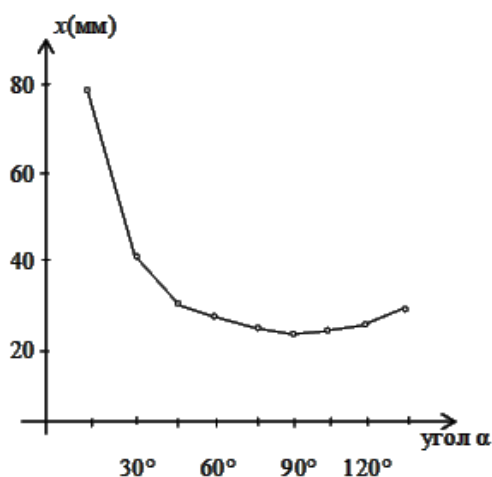


Рисунок 3

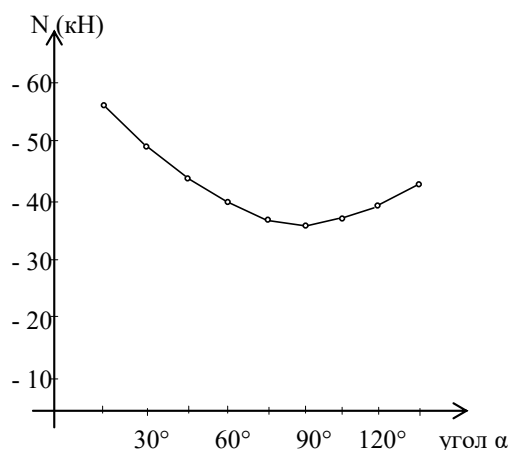


Рисунок 4

При рассмотрении оболочек большей высоты и составленных из двух и трех секций зависимость перемещений и усилий от величины угла α при воздействии ветровой нагрузки идентичная.

Грачева Т.О.

Осина Н.А.

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИЗАЙН-КОДА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ ДИЗАЙН-КОДОВ В РОССИИ

В настоящее время города столкнулись с проблемой формирования гармоничных, комфортных для проживания и навигации, общественных пространств. Исторические улицы теряют свой аутентичный облик от избытка рекламы, несоразмерных вывесок, неграмотного благоустройства. Решить данные проблемы может свод правил – дизайн-код.

Ключевые слова: исторический город, дизайн-код, благоустройство.

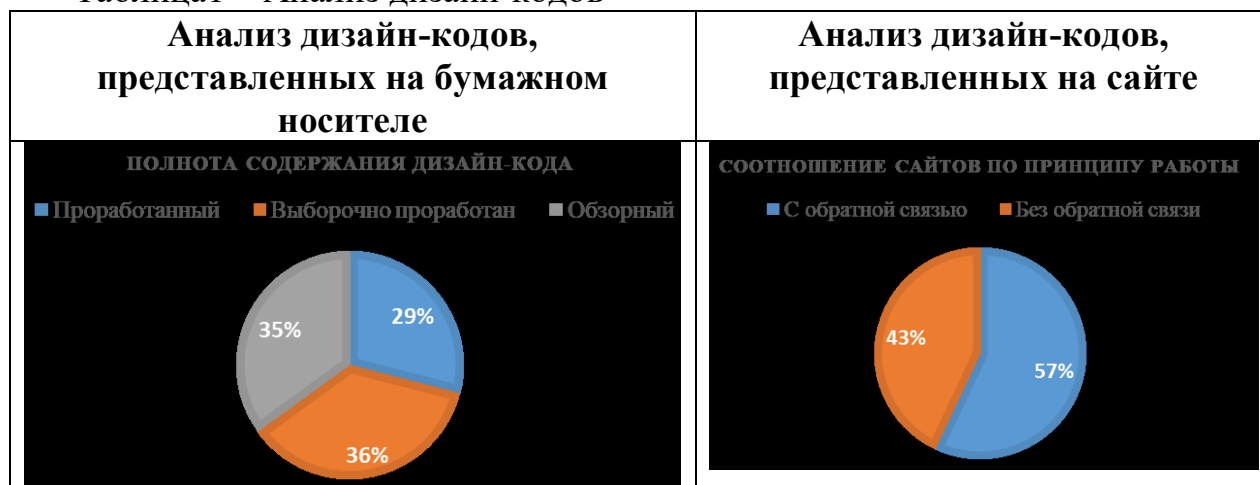
На современном этапе развития городов возникает проблема формирования единого городского пространства, а именно приспособления уже сложившейся исторической части города к новым функциональным потребностям зданий и благоустройству территории. Для решения данной проблемы разрабатывается некий проиллюстрированный набор правил, требований и рекомендаций по вопросам облика города – дизайн-код. На территории России, согласно данным из общедоступных источников принято около двадцати дизайн-кодов. Было выявлено, что они могут быть реализованы в двух формах – это бумажный носитель (альбом) или в виде сайта. Первый вариант наиболее распространен и насчитывается в 14 городах, однако, стоит отметить, что полнота разработки документов по бумажному носителю дизайн-кода отличается. В виде сайтов дизайн-код успешно реализован в таких городах как: Белгород, Ижевск, Москва, Челябинск, Геленджик, Кострома, Астрахань.

Из четырнадцати рассмотренных дизайн-кодов лишь 29% проработаны достаточно полно и включают анализ существующего положения, фотофиксацию, схемы, таблицы, внедрение и иллюстративный материал применения данных рекомендаций. К таким дизайн-кодам можно отнести принятые в Старой Руссе, Котласе, Твери, Якутске. Наибольшее количество, а именно 36% являются частично проработанные. В таких документах отсутствует предпроектный анализ существующей ситуации в городе, а представлены только предложения к внедрению. Стоит отметить, что примерно 35% дизайн-кодов являются обзорными и несут рекомендательный характер с ознакомительной информацией, без привязки к реальной ситуации.

В настоящее время более, чем в семи городах дизайн-код реализован и действует в форме цифрового информационного портала. Работа сайта может быть организована с обратной связью или без нее. Сайты без обратной связи представляют собой скорее проиллюстрированное интерактивное пособие.

Таким образом, проработанность и способ воплощения дизайн-кодов зависит от целей и задач, поставленных перед рабочей группой. В одном случае – это достаточно полный свод правил, который регламентирует все области городской среды, в других же – это выборочно проработанные рекомендации, как правило касающиеся вывесок, информационных и рекламных конструкций. Анализ дизайн –кодов представлен в Таблице 1.

Таблица 1 – Анализ дизайн-кодов



Егорова В.А.

Осина Н.А.

АНАЛИЗ СОКРАЩЕНИЯ АРЕАЛА ДЕРЕВЯННОЙ ЗАСТРОЙКИ ПО УЛ. ГОРЬКОГО В Г. РЯЗАНИ

В настоящее время утрачивается все больше памятников рязанского деревянного зодчества. Ареалов сохранившейся деревянной застройки становится все меньше, а их плотность значительно сокращается. Данная работа содержит анализ степени сохранности деревянной застройки ул. Горького в г. Рязани..

Ключевые слова: деревянное зодчество, историческая улица, ареал застройки, сохранение.

Современное состояние большинства исторических улиц Рязани находится в крайне тяжелой ситуации. Территория фактического исторического центра сохранили аутентичный облик благодаря незначительным сомасштабным включениям современных объектов. Однако, большинство исторических улиц с каждым годом лишаются исторических объектов, в следствии этого утрачивается уникальность городского пространства. В настоящее время деревянная застройка сохранилась на ул. Кудрявцева и Чапаева, однако, одна из интереснейших улиц – ул. Горького практически утрачена, в центральной части улицы сохранились несколько деревянных здания.

Улица Горького проходит от ул. Циолковского до площади Ленина, сформировалась к концу XVII в. и называлась «Мясницкая», поскольку здесь располагалось большое количество мясных лавок. К концу XVIII в. помимо мясоторговцев здесь проживали семьи мастеровых: кузнецы, каменщики, плотники, столяры, стекольщики и бондари. Основная застройка формировалась из одноэтажных деревянных домов на каменном подклете, в дворовых территориях находились хозяйственные постройки, загоны для скота, в садах росли яблони, груши, вишни и сливы. Небольшая часть жилого массива включала двухэтажные здания из дерева и кирпича. К началу XX в., улица являлась одной из красивейших в Рязани, поскольку архитектурный декор каждого здания отличался своеобразием.

Активная застройка улицы началась на рубеже XIX вв. На схеме из Проекта зон охраны 1986 года участок ул. Горького от улицы Вознесенская (К. Либкнехта) до ул. Свободы был застроен деревянными зданиям, представляющими историческую ценность. На момент 2017 года было сохранено 4 здания в едином блоке (Рисунок – 1).

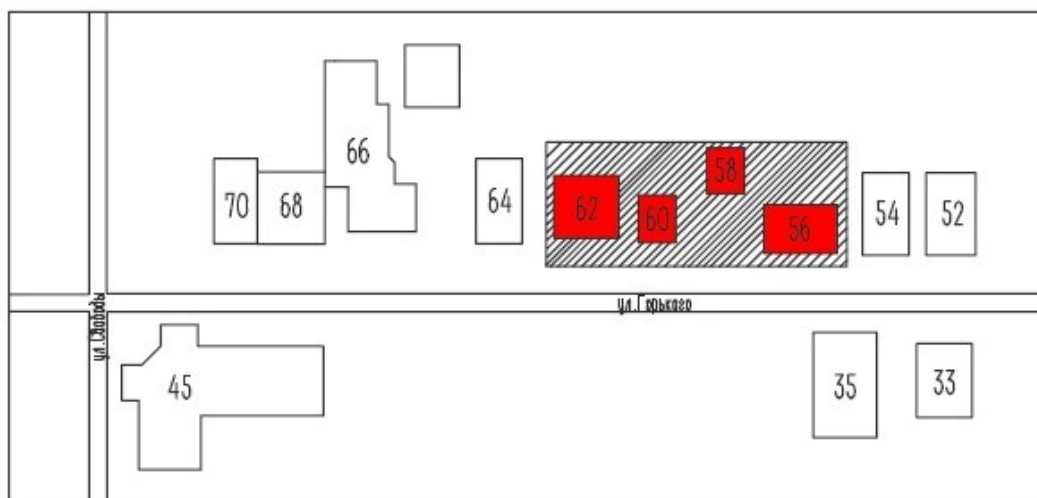


Рисунок 1 – ареал деревянной застройки ул. Горького с 2000 – 2017 гг.

В настоящее время, на данном участке сохранилось всего три деревянных объекта, которые находятся в руинированном состоянии. В домах №60, 58

разбиты окна, частично разрушены наличники, обрушается крыша и мезонин. Под угрозой сноса находится дом №56, уникальный образец жилого дома второй половины XIX в., в нарядных формах эклектики. Таким образом, от деревянной уличной застройки сохранилось три здания в неудовлетворительном состоянии.

Козлов И.А.

Царева Н.В.

ЧЕРТЕЖИ ФЕОДАЛЬНО-КРЕПОСТНИЧЕСКОЙ ЭПОХИ

Чертежи с ранних времён получают широкое распространение, делаются утверждёнными документами с определённой юридической силой и в качестве таковых начинают храниться в архивах и упоминаться в различных грамотах.

Ключевые слова: Чертежи, феодально-крепостническая эпоха зодчество, миниатюра, модель, чертежи-рисунки.

Первые упоминания о чертежах встречаются в дошедших до нас письменных источниках только с середины 16 века. Сами же сохранившиеся до нас чертежи датируются 60-ми годами 17 века. Всё же, мы не можем точно утверждать, что чертежи не существовали в более ранний период русской истории.

Создание в древней Руси до 16 века новых сооружений и конструкций области зодчества, строительства, изготовления и т.д. допускают предполагать появление чертежей в конце 11 века.

План намечался прямо на земле, кладка фундамента производилась «по обычаю», своды делались по деревянным формам-кружалам. Наряду с изображением битв, походов, процессий и других событий можно встретить много миниатюр с технической тематикой.

Древнерусские миниатюры показывают, что чертёжники того времени умели изображать внешний вид предметов достаточно легко и детально. Можно предполагать, что необходимость применения чертежей выявилась, прежде всего, в области зодчества.

Чертежи-рисунки постепенно совершенствовались с практическим опытом строителей и передавались из поколения в поколение. Иногда при строительстве в целях пояснения и дополнения чертежей-рисунков прибегали к выполнению моделей.

Чертежи 16-17 веков не могли изображать все подробности устройства здания, и при строительстве основную роль играл практический опыт мастеров.

Чтобы иметь значение документов, чертежи должны быть с максимальной точностью. Возникает необходимость изобразить без искажения на плоскости бумаги, имеющей два измерения, трёхмерный (пространственный) предмет.

Русские чертёжники 16-17 веков в своей работе исходили из приёмов древнерусского иконописного искусства.

Дошедшие до нас чертежи 17 века могут быть разделены на две группы:

1. Чертежи-рисунки, показывающие только внешний вид сооружения.
2. Чертежи-схемы, на которых давалась планировка сооружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузин А.А.: Краткий очерк истории развития чертежа в России. - М.: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1956

Коробова А.В.

Князева М.В.

СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО АСПЕКТА КАЗАНСКОГО ЖЕНСКОГО МОНАСТЫРЯ Г. РЯЗАНИ

Дается анализ литературных и архивных источников, связанных с исследованием Казанского женского монастыря города Рязани как историко-культурного комплекса. Раскрывается степень изученности данного монастыря.

Ключевые слова: *Казанский женский монастырь, монастырский комплекс, архитектурно-планировочная структура, Рязань*

Исследование проблемы изучения историко-культурного наследия требует научного анализа литературных источников по истории культуры и православия, а также архивных материалов по архитектуре и истории строительства монастырей в различные временные этапы.

Рязанский краевед Н.Н. Аграмаков посвятил храмовой тематике исторический путеводитель, делая упор на местоположение и судьбу рязанских храмов [1].

Работы И. Добролюбова [2] и Л.И. Денисова [3] затрагивают историю основания монастырского комплекса, не раскрывая композиционной структуры обители.

Наиболее подробная информация о сохранившихся на территории Казанского монастыря произведениях зодчества представлена в Своде памятников архитектуры и монументального искусства Рязанской области [4]. Но и она полностью не раскрывает архитектурно-художественный аспект комплекса.

Таким образом, анализ перечисленных литературных источников показал, что в них рассматриваются общие сведения возникновения и формирования монастырских комплексов, структура отдельных известных монастырей. Однако специальных исследований, обращенных к вопросу архитектурно-композиционного развития Казанской Явленской женской обители, ранее не проводилось.

Встает вопрос в комплексном изучении Казанского монастыря, его характерных черт, что позволит более качественно решить проблему сохранения монастырского ансамбля. Для реализации данной цели были поставлены задачи рассмотрения истории формирования архитектурно-планировочной и композиционной структуры монастыря и выявления ее особенностей в дальнейшей работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аграмаков, Н.Н. Церкви и монастыри в Рязани: исторический путеводитель / Н.Н. Аграмаков. – Рязань: Наше время, 2004. –191 с.
2. Денисов Л. И. Православные монастыри Российской империи. М., 1908.
3. Добролюбов И.В. Историко-статистическое описание церквей и монастырей Рязанской епархии. Т. I-IV. Зарайск; Рязань, 1884-1891.
4. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России. Рязанская область: В 4 ч. Ч. 1. / Отв. ред. В.И. Колесникова. М.: Индрик, 2012.

Лаптев С.В.

Осина Н.А.

ОБОСНОВАНИЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОГО МЕСТА В ГОРОДЕ СПАС-КЛЕПИКИ

Культурное наследие – это духовная ценность, которая содержит экономический и социальный капитал, образованный обществом за многие годы. Культура общества и его наследие питает современную науку, развивает образование, как и природные богатства; наличие великой культурной подушки становится весомым основанием для национального самоуважения и признания мировым сообществом.

Ключевые слова: *достопримечательное место, сохранение, историко-культурная застройка*

В настоящее время появились возможности и технологии для более эффективного раскрытия потенциала культурного наследия, возможности его сбережения и использования, ведь утрата этих ценностей невосполнима, поэтому это важный социально-экономический ресурс любой территории.

Потери культурного наследия приводят к духовному истощению поколений, разрывам исторической памяти. Это невозможно компенсировать развитием современной культуры и созданием новых точек притяжения, ведь основа развития цивилизации – сохранения культурных ценностей. [1]

Комплексное сохранение наследия эффективно в рамках исторического и социального развития города Спас-Клепики только в составе перспективного исследования и планирования, с сохранение объектов культурного наследия, как основной стратегией городского обновления. Ранняя история поселения, наряду с историческим ландшафтом и топонимией, представлена памятниками

архитектуры, наиболее ранними из которых являются объекты, расположенные по улицам: Есенина, Просвещения и Свободы.

Территория исследования расположена в самой старой части города и зафиксирована на первых планах «Проекта зон охраны в системе генплана г. Спас-Клепики 1988 г.», где были приведены основные чертежи зон охраны, фрагменты межевого плана 1779 г., фотофиксация объектов и адресный список памятников истории и культуры, стоящих и предлагаемых к постановке на государственную охрану в размере 123 единиц. В данном проекте были выявлены границы зон регулирования застройки по категориям, а также проведен анализ зон охранного ландшафта, который составил 20582 гектара. Предложенная заповедная зона у реки Совки по переулку Школьному и улице Корчагина так и не была утверждена.

На момент 1980 г. анализ существующего состояния центра города и окружающего района показал наличие элементов дисгармонии, нарушающих выразительность историко-архитектурной природной среды и необходимость сохранения ценных элементов исторического ландшафта.

В натурных обследованиях, проведенных в 2018 г. Завьяловой Н.И. и Завьяловым Д.Г., по обоснованию для включения Спас-Клепиков в список исторических поселений регионального значения, отмечается, что в городе сохранился ряд ценных каменных зданий XIX в. В адресном списке памятников истории и культуры, стоящих и предлагаемых к постановке на государственную охрану, сохранившимися считались уже 114 объектов.

Проведенные историко-архитектурные, историко-градостроительные и ландшафтные исследования, фотофиксация исторической части Спас-Клепиков, удовлетворительное состояние объектов культурного наследия и наличие мемориальных объектов, дают все основания для включения города в список Исторических поселений регионального значения с разработкой научно-исследовательской и проектной документации. [2]

Несмотря на то, что Спас-Клепики не вошли в состав 115 исторических городов России, в системе исторических населенных пунктов Рязанской области поселение имеет огромное значение благодаря своей мемориальной значимости, как памятное место, связанное с именами С.А. Есенина, К.С. Паустовского, А. Архипова и многих других. Помимо мемориальной ценности, город имеет уникальное территориальное значение, которое связано со своеобразным характером его исторического развития, достаточной сохранностью исторической среды и уникального природного окружения. На территории Клепиковского района расположен Национальный парк «Мещерский» и Окский биосферный государственный заповедник. Здесь насчитывается 11 памятников природы и 17 заказников.

Планировочная структура и историческая застройка старой части города во многом сохранилась. Новое строительство (промышленное и жилое) не привело к радикальной перестройке, а было размещено на новых площадках.

Город имеет большой потенциал для развития рекреационно-туристической функции, как имеющий центральное расположение по отношению к природному комплексу «Мещера», так и обладающий удачным

местоположением на пересечение транзитных автомагистралей Москва – Егорьевск – Спас-Клепики – Касимов и Рязань – Спас-Клепики – Касимов.

ЛИТЕРАТУРА

1. К.В. Шипицин. Сохранение культурного наследия в Российской Федерации. Реферат. – Омск: Омский Государственный Университет, 2004.
2. Т.Н. Варламова, И.Ю. Иванова. Культурное наследие как ресурс устойчивого развития общества. Глава 1. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Российский государственный социальный университет, 2013.

Лебедева Д.П.

Осина Н.А.

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПАМЯТНИКОВ КИРПИЧНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКОВ В Г. РЯЗАНИ

В статье рассматривается необходимость исследования памятников кирпичной архитектуры конца XIX – начала XX веков на территории г. Рязани и представлена схема размещения сохранившихся объектов.

Ключевые слова: г. Рязань, историческое поселение, кирпичная архитектура, декор, эклектика

В соответствии с предметом охраны исторического поселения г. Рязань (Постановление Правительства Рязанской области от 28 июля 2020 г. №189) в процессе воссоздания и нового строительства для композиционного формирования лицевых фасадов должны применяться архитектурные детали согласно стилистике исторических объектов. В качестве основных строительных материалов стен разрешено использовать камень, красный кирпич с расшивкой швов, кирпич, с последующей штукатуркой и окраской и дерево.

В связи с этим возникает необходимость в изучении исторических фасадов жилых, общественных и производственных зданий и сооружений из кирпича, а также исторической декоративной кладки архитектурных деталей для выявления общих принципов и характера декора. Для архитектурного анализа краснокирпичной архитектуры прежде всего необходимо выявить все сохранившиеся здания второй половины XIX – начала XX вв. на территории г. Рязань. На основании анализа проектной документации по историческому поселению, литературных и интернет-источников, натурного исследования была составлена схема размещения сохранившихся исторических кирпичных зданий на территории города (рисунок 1). Данная схема позволяет сделать вывод о достаточной насыщенности объектами исторической ткани города (31 здание), что способствует проведению полноценного научного исследования объектов для изучения декора и выявления его специфики. На представленной схеме объекты классифицированы с учетом исторической значимости (статуса).

Здания относятся к разным морфотипам застройки, что характерно отражает направление кирпичной архитектуры в эклектике конца XIX – начала XX вв.



Условные обозначения:

- Объекты культурного наследия регионального значения
- Выявленные объекты культурного наследия
- Объекты, представляющие историко-культурную ценность
- Объекты - элементы исторической градостроительной среды

Рисунок 1 – Схема размещения объектов кирпичной архитектуры середины XIX – начала XX вв. на территории Рязани

Маюшкина А.А.

Векилян М.О.

СОЗДАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА АРХЕОЛОГИИ НА ТЕРРИТОРИИ СТАРОЙ РЯЗАНИ

Данная статья разбирает такие вопросы, как необходимость создания фондохранилищ в России, в том числе о внесении Старой Рязани в число фондохранилищ, разбором существующих археологических музеев-заповедников, а также идеи и предложения по поводу создания научно-исследовательского центра археологии на территории Старой Рязани.

Ключевые слова: учебно-исследовательский центр, фондохранилище, археологический музей-заповедник, археология, сохранность.

Современный этап развития нашего общества характеризуется повышенным вниманием к сохранению исторического и культурного наследия. Особое место занимает археологическое наследие, содержащее в себе ценную информацию о культуре. Все это задает особую значимость сохранности археологического наследия для России.

По итогам заседания Совета по культуре и искусству в 2020 году. Президент утвердил перечень поручений, среди которых была информация о необходимости строительства специализированных хранилищ археологических памятников. А 9 февраля 2021 года в Правительстве Рязанской области были обсуждены вышеперечисленные поручения Президента. Губернатору предложили ходатайствовать о строительстве специализированного хранилища неподалеку от Старой Рязани вблизи с. Фатьяновка.

Для строительства данного хранилища в с. Фатьяновка выделено 8 га государственной земли. Старая Рязань – центральный, структурообразующий объект культурного наследия, представляющий собой не только археологический, но и архитектурный памятник. Уникальная сохранность Старой Рязани определяет широкие туристические возможности ее использования и развития на этой основе системы занятости, развития инфраструктуры и туристического бизнеса.

В ходе исследования были рассмотрены зарубежные и отечественные аналоги городищ, обустроенных в виде архитектурно-археологических музеев-заповедников, среди которых Афинский Акрополь, крепость-поселение Мецамор, музей Эребуни, мемориальный комплекс Цицернакаберд, а также такие отечественные аналоги, как «Костенки», «Дивногорье» и др.

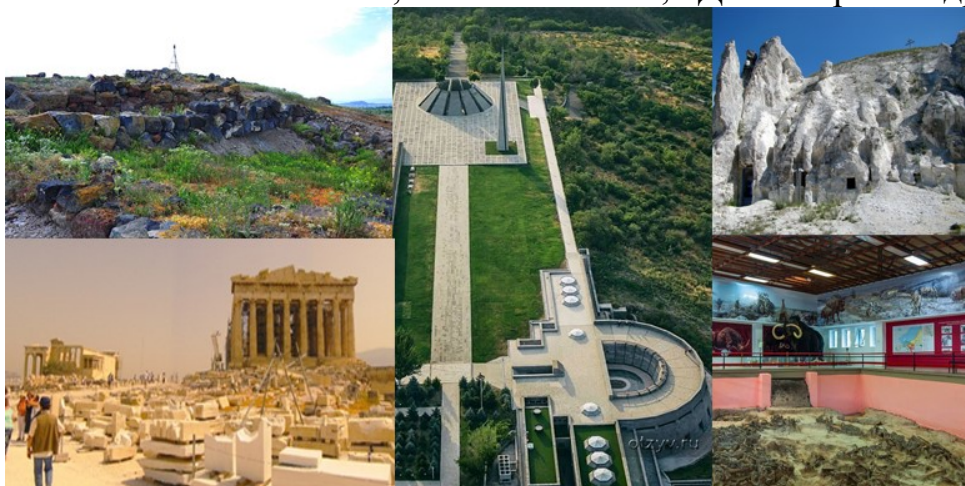


Рис.1 – Аналоги. По часовой стрелке: Афинский Акрополь, Мецамор, Цицернакаберд, «Дивногорье», «Костенки».

Общая цель – создание на выделенном участке в с. Фатьяновка учебно-исследовательского центра археологии, подразумевающего размещение и организацию предварительной и профессиональной подготовки большого количества будущих археологов.

*Полканов В.Н.
Кырлан А.
Полканова А.В.
Фуниеру Н.Г.*

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ОПОЛЗНЕВОГО УЧАСТКА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ КИШИНЭУ-УНГЕНЬ

В статье приведены результаты исследований, проведенных на оползнеопасном участке автомобильной дороги Кишинэу–Унгень. Подробно изучены особенности геологического строения склона, физико-механические свойства пород. Проведены расчёты по оценке устойчивости склона, на основании которых даны рекомендации по обеспечению устойчивости земляного полотна.

Ключевые слова: *автомобильная дорога, реконструкция, оползни, устойчивость.*

В последние годы в Республике Молдова интенсивно ведётся строительство новых и реконструкция существующих автомобильных дорог. Примером могут служить участки Кишинэу-Хынчешть, Кишинэу-Леушень и др.

Однако отсутствие достаточного инженерно-геологического обоснования до начала строительства может привести к значительному удорожанию работ в связи с возможностью возникновения активных деформаций на отдельных участках автомобильной дороги.

Автомобильная дорога Кишинэу-Унгень проложена в сложных геоморфологических условиях территории Молдовы. Наиболее опасным участком уже долгие годы считается 80-й км у г. Корнешть. На этом участке автодороги активные оползневые деформации развиваются на давнеоползневом склоне с захватом коренных сарматских пород. Периодической активизации оползня способствует дополнительное увлажнение грунтов толщи склона поверхностными водами, подрезка его подошвы развивающимся оврагом.

В связи с планируемой реконструкцией дороги, авторы посчитали целесообразным высказать своё мнение о дополнительных задачах, на решение которых должны обратить внимание проектировщики и строители при принятии конструктивного решения.

Высказываемое суждение базируется на результатах проведённого исследования, целью которого явилось изучение особенностей геоморфологических условий и геологического строения района исследования, изучение прочностных свойств оползневых накоплений, оценка устойчивости оползневого склона, разработка необходимых рекомендаций по проектированию и строительству автомобильной дороги на участке "80-ый км".

Выводы и рекомендации

1. Материалы, полученные в процессе исследований на участке „80-й км автодороги Кишинэу-Унгень” свидетельствует о том, что верховье гыртопа, а также его борта поражены активными блоковыми оползнями, развивающимися в пределах давнеоползневого склона.

2. Оползневые деформации приурочены к толще среднего сармата, представленной глинами голубовато-серого цвета с присыпками и прослоями мелкозернистых песков.

3. Результаты расчетов устойчивости указывают на возможность максимальных подвижек в головной и языковой частях оползня, хотя деформации наблюдаются в пределах всего склона.

4. По результатам проведенного исследования были даны рекомендации для назначения комплекса противооползневых мероприятий и оптимальному варианту проложения трассы.

Начатые исследования предполагается продолжить путём организации и проведения мониторинга за состоянием склона, возможности развития оползневых деформаций в его верхней части.

Селивёрстова Е.О.

Родионова А.Д.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПАНСИОНАТОВ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной статье рассматривается вопрос актуальности проектирования пансионатов для пожилых людей в Рязанской области.

Ключевые слова: пансионат для пожилых людей, статистика, Рязанская область.

Проектирование и строительство пансионата для пожилых людей подразумевает проживание (длительное пребывание) в учреждении с оказанием специализированных услуг. Зачастую люди, относящиеся к возрастной категории 65+, нуждаются в обеспечении достойного проживания со специализированным уходом или реабилитацией. Строительство пансионатов может улучшить жизнь пожилых людей, решая проблемы не только с точки зрения качества здоровья, но и качества проживания полноценной жизни в преклонном возрасте. Пансионат как объект может быть представлен зданием многофункционального комплекса и отдельными модулями для проживания.

В настоящее время вопрос по созданию пансионатов на территории Рязанского края начал рассматриваться в рамках социальных программ как процесс внедрения в жизнь остро востребованных узкоспециализированных объектов. Кроме того, по статистике процентное соотношение людей пенсионного возраста в регионе к количеству мест в реабилитационных

центрах - 227 человек на место. Этого недостаточно для качественного обеспечения уровня социальной поддержки для возрастной группы 65+. Поэтому проекты пансионатов (концепции комплексов) актуальны для дальнейшего продвижения в социальных программах для реального строительства как объекты, функционирующие в качестве частных заведений или имеющие попечителей.

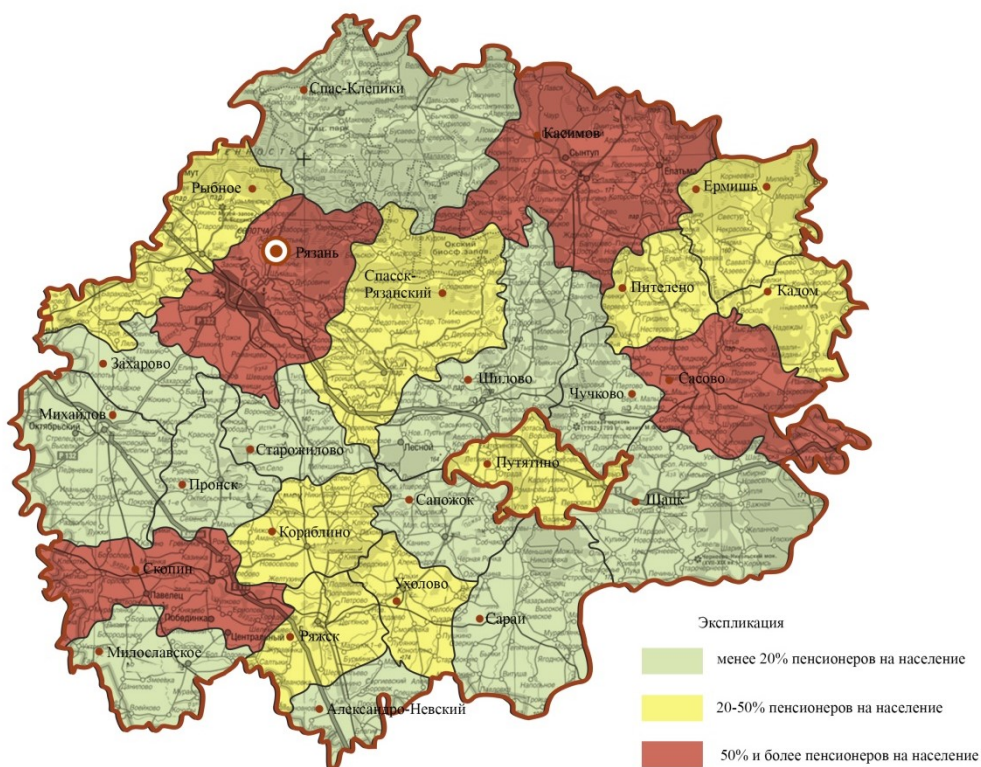


Рисунок 1 – Процентное соотношение количества пенсионеров в Рязанском регионе

Проектирование пансионата по самым высоким мировым стандартам с обеспечением комфортного проживания пожилым людям поднимет качество уровня жизни в регионе. Разработка проекта пансионата для пожилых людей в различных вариациях поможет привлечь инвесторов в решении важной социальной программы.

Самохина А.И.
Кожнова А.А.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦЕНТРОВ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА

В работе рассмотрен зарубежный и отечественный опыт проектирования современных центров детского творчества, их актуальность. Выявлены особенности проектирования зданий этого типа в современных условиях.

***Ключевые слова:** центр детского творчества, архитектурное проектирование, дополнительное образование.*

В условиях урбанизации и постоянного роста численности городского населения проблема организации досуга и дополнительного образования детей не теряет актуальности [1]. К одной из форм такой организации относятся центры детского творчества.

Как известно, принципы формирования архитектурного образа зданий клубного типа, которые выступают прообразом современных центров культуры и творчества, уместны и сегодня, поскольку полностью отвечают заданному функциональному назначению. Тем не менее, современные условия жизни определяют потребность в частичном изменении или дополнении вариантов решений. Цель данного исследования – выявление основных тенденций в проектировании центров детского творчества с помощью анализа существующих комплексов, построенных не ранее 2010 года.

Детский дом культуры Амар в Дании обладает контрастным обликом – из нейтральных фасадов выступают яркие оконные проемы. Внутренние объемы разнообразной функциональности логично связаны между собой. Детский образовательный центр «Хорошевская прогимназия» в Москве – учреждение с использованием открытого пространства, позволяющего детям свободно перемещаться по помещениям без разделения на возрастные группы. Данное решение помогает создать благотворную среду для развития обучающихся. К примерам современных центров детского творчества также можно отнести Дворец школьников в Астане, Молодежный центр Цинпу в Шанхае, Культурный центр Chilbo для молодежи в Сувоне.

Таким образом, можно сделать следующие выводы об основных особенностях проектирования современных центров детского творчества:

- в архитектурных образах используются оригинальные и яркие решения, способствующие позитивному восприятию среды;
- учитываются эргономические требования, предъявляемые к детским учреждениям;
- создаются комфортные пространства для общения детей разных возрастов;
- обеспечиваются условия для обучения и досуга детей с ограниченными возможностями;
- закладывается возможность трансформации пространства и принципы модульного строительства [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенская Ю.А. Актуальность и особенности проектирования современных детских досугово-развлекательных центров в Санкт-Петербурге и Ленинградской области // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2017. – Том 9. – №6 [Электронный ресурс] URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/54TVN617.pdf>
2. Кудрявцева С.П., Долотказина Н.С. Современные направления создания детских образовательных учреждений. // Architecture and Modern Information

Семенова И.К.

Осина Н.А.

АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ВИНОКУРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматривается развитие отечественной винодельческой промышленности совпало с общемировой тенденцией строительства виноделен. Анализ сохранившихся исторических объектов позволит разработать концепцию приспособления производственных комплексов в настоящее время.

Ключевые слова: винокуренное производство, спиртовые заводы, Рязанская область, промышленность.

Винодельческая промышленность обладает высоким потенциалом к развитию, подтверждением служат исторические промышленные предприятия, которые были построены в различные временные периоды. Прежде всего, это предприятия дореволюционной России с ярко выраженной архитектурой и типологией производства (1 период). Особую роль в анализе объектов винокуренного производства на территории Рязанской области играет Советский период. Именно в это время винодельческие промышленные комплексы были реконструированы и построены новые объекты (2 период). На графическом анализе (Рисунок – 1) представлено размещение предприятий на территории области. Из 11 выявленных предприятий к первому периоду относятся: Казенный винный склад в Ряжске 1895 – 1896 гг. (1), Рязанский ликеро – водочный завод 1901 гг (2)., Ибердский спиртзавод 1895 – 1905 гг. (10), Ключанский спиртзавод 1898 – 1905 гг. (11); ко второму периоду: Пертовский спиртзавод 1931 – 1935 гг. (7), Строевский спиртзавод №8 1925 – 1937 гг. (8), Котеленский спиртзавод 1935 – 1938 гг.(9), Аделинский спиртзавод 1939 – 1945 гг. (3), Андреевский спиртзавод 1942 – 1945 (4 -данный завод не сохранился), Голдинский спиртзавод 1939 – 1949 гг. (5), Нестеровский спиртзавод 1940 гг. (6).

на карте с размещением современных и исторических парков, садов, скверов, бульваров и аллей (Рисунок 1). В процессе разработки графической схемы определена неоднородность развития ландшафтной структуры города. Каркас города сформирован крупными парковыми ареалами, фланкирующими северную и южную оконечности города, которые связаны внутренней ландшафтной осью города - долиной р. Лыбедь. Пространственно-планировочная композиция главной зеленой артерии города, а именно взаимосвязь поймы Оки и долины р. Лыбедь, представляющей непрерывное озелененное пространство, является ценнейшим ландшафтным звеном в исторической ткани города.

Рисунок 1 –Зеленый каркас города Рязань

1. Михайлова, Н. А. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ: Выпускная квалификационная работа 38.03.04 / Михайлова Н. А. – Екатеринбург, 2019. – 76 с.

Шишкин М.В.

Осина Н.А.

ОБОСНОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ Г. РЯЗАНЬ

В статье проанализирована территория северо-восточной оконечности исторического поселения г. Рязань с точки зрения развития туристического потенциала.

Ключевые слова: историческое поселение, анализ, туризм.

В 2020 году город Рязань включили в перечень исторических поселений России со статусом регионального значения. В этой связи особое внимание должно уделяться благоустройству города в границах поселения с целью повышения туристической привлекательности.

Одним из интересных участков с точки зрения развития туристического потенциала является северо-восточная оконечность территории поселения. Период формирования историко-культурного кода рассматриваемой территории укладывается в шесть столетий – с момента каменного строительства на территории рязанского кремля в XV веке и до окончания архитектурной эпохи советского неоклассицизма второй половины XX века.

В течение этого времени развивалась своеобразная пространственная картина, в которую вписались разновременные, разностилевые, разновысотные элементы городского культурного ландшафта, завязанные в планировочную структуру конца XVIII века.

В территорию северо-восточной оконечности поселения (Рисунок -1) входят ансамбли Рязанского кремля, Казанского монастыря и достопримечательного места «Рязанская областная сельскохозяйственная, промышленная, строительная выставка и Дом юннатов с садом», которые из-за небольшого расстояния друг от друга представляют собой привлекательный туристический ареал. Территория между градостроительными доминантами охватывает девять кварталов с различной степенью сохранности исторической уличной застройки. В настоящее время туристические экскурсии проходят по улицам Затинная, Рыбацкая, Лесопарковая, Свободы и проезду Речников.

Для перспективного развития северной периферии необходимо проанализировать современную застройку в контексте развития исторического поселения с целью вписания новых объектов (реконструкция, приспособление, воссоздание) и благоустройства существующей территории для преобразования действующих туристических маршрутов и повышения качества экскурсий.



Рисунок 1 – Анализ территории северо-восточной оконечности исторического поселения г. Рязань

Зубкова А.О.
Сидорова А.Д.

СТРИТ-АРТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Стрит-арт (англ. Street art, или уличное искусство) — это стиль и разновидность современного изобразительного искусства, в котором фоном для размещения работ художников служит окружающее людей пространство городов. Многие произведения стрит-арта имеют ярко выраженную социальную направленность и носят протестный характер. Представители этого искусства создают уличные шедевры не только для самовыражения, но и с целью привлечения внимания общественности к важным повседневным проблемам.

Ключевые слова : стрит-арт, искусство, улица, дизайн, польза, красота, актуальность, мурал, граффити, стили

В статье рассмотрены вопросы:

Понятие стрит-арт

История возникновения стрит-арта

Стили, которые существуют в этом направлении искусства

Яркие представители стрит-арта во всём мире

Топ лучших художников России

Отношение психологов к стрит-арту

Польза стрит-арта

Так же мы предоставили итоги опросов по темам, касающимся стрит-арта.



ЛИТЕРАТУРА

1. Саймон Армстронг. Street Art
2. <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/street-art>
3. Gedar Lewisohn. Street Art: The Graffiti Revolution

Попова А.Р.

Бутнева А.А.

Правдолюбова С.С.

ИСКУССТВО ТЕНЕЙ. ВЗГЛЯД СО СТОРОНЫ

Что такое тени и почему они появляются? Зачем человек их изучает, и где это может пригодиться? В данной статье мы рассматриваем применение теней в жизни человека, в науке и более подробно искусстве.

Ключевые слова: *тень, человек, искусство.*

Всё на что падает свет, имеет собственную и падающую тень. Потому что, тень - это пространственное оптическое явление. Она выражается зрительно уловимым силуэтом, возникающим на произвольной поверхности благодаря присутствию объекта между ней и источником света.

Разумеется, существование теней заинтересовало человека, и впервые они были использованы в качестве солнечных часов, появившихся в Древнем Египте. Изменение длины тени от гномона и ее движение по циферблату определяло время.

С развитием науки и технологий применение теням нашли и в архитектуре. Ни один чертеж здания не может обойтись без построения теней.

Важное место тени занимают и в искусстве, где являются прекрасным средством выразительности. Например, древние греки полагали, что именно благодаря теням возникла живопись.

Но на этом применение теней в искусстве не заканчивается. Куми Ямашита - современная американская художница и дизайнер, используя самые разные предметы и направляя определенным образом свет, создает картины из теней. Вначале художница делает фотографию человека, и создает на её основе эскиз, который потом «по контуру» пытается воспроизвести в качестве тени. При этом Куми Ямашита постоянно экспериментирует, получая новые, зачастую незапланированные заранее эффекты.

Из данного исследования можно сделать вывод, что казалось бы обычные вещи и природные явления, окружающие нас в повседневной жизни могут рассматриваться со множества сторон. Даже такому простому явлению, как отбрасывание тени, можно найти применение во многих областях человеческой деятельности и даже превратить в произведения искусства.

В процессе исследовательской работы авторы создали инсталляцию, воспроизведённую в теневой технике.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BD%D1%8C>
2. https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Солнечные_часы
3. [http://contemporaryartists.ru/Kumi_Yamashita.html#:~:text=Куми%20Ямашита%20\(англ.,при%20помощи%20света%20и%20тени.](http://contemporaryartists.ru/Kumi_Yamashita.html#:~:text=Куми%20Ямашита%20(англ.,при%20помощи%20света%20и%20тени.)

Федорова В.С.

Бизина К.В.

Жукова Е.С.

НЕВОЗМОЖНЫЕ ФИГУРЫ – ОБЪЕКТЫ ТРЁХМЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА ИЛИ ПАРАДОКСЫ ВООБРАЖЕНИЯ?

В статье рассматриваются различные невозможные фигуры, которые созданы при помощи оптических иллюзий. Такие фигуры кажутся сначала обычными трёхмерными объектами, но при рассмотрении их более внимательно можно заметить некоторые противоречия в том, как построены и замкнуты данные фигуры. В трёхмерном пространстве иллюзия создаётся только лишь при рассмотрении данных объектов из определённой точки.

Ключевые слова: балки Реутерсварда, треугольник Пенроуза, невозможный трезубец, сумасшедший ящик, лестница Пенроуза.

Фигуры являются невозможными, если их естественные интерпретации оказываются невозможными. Так, проведём анализ геометрических, психологических и оптических свойств, так называемых «невозможных

фигур» и рассмотрим возможность их моделирования в трёхмерном пространстве.

Рассмотрим фигуру под названием «балки Реутерсварда». Данная фигура стала известна людям в 1982 году, когда в Швеции были выпущены марки с изображением различных невозможных фигур, создателем которых являлся Оскар Реутерсвард.

Следующий трёхмерный объект - треугольник Пенроуза или так называемый «невозможный треугольник». Данная фигура была открыта в 1934 году также Оскаром Реутерсвардом.

Фигура «Невозможный трезубец». Её еще называют «Чёртова вилка» или «Космическая вилка».

«Сумасшедший ящик», который появился в 1966 году в Чикаго, штат Иллинойс, в результате оригинальных экспериментов фотографа доктора Чарльза Ф. Кокрана.

Эту фигуру чаще всего называют "Бесконечной лестницей", "Вечной лестницей" или "Лестницей Пенроуза" – по имени ее создателей. Ее также называют "непрерывно восходящей и нисходящей тропой". "Бесконечная лестница" – одна из самых известных классических невозможностей. Впервые эта фигура была опубликована в 1958 году Лайонелом и Роджером Пенроузами вместе с трибаром и другими примерами зрительных иллюзий в British Journal of Psychology.

. Невозможные фигуры существуют с древних времён по наши дни, а встретить их можно практически везде: в искусстве, архитектуре, в живописи, в иконописи и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рутерсвард О. Невозможные фигуры = Unmögliche Figuren / Перевод со шведского Е. Самуэльсон. — М.: Стройиздат, 1990. — 128 с.
2. Дж. Тимоти Анрах. Удивительные фигуры. Impossible World.
3. Асеева, А.В. Невозможные фигуры и их моделирование / А.В. Асеева, М.Н. Симакова. — Текст : непосредственный // Юный учёный. — 2018. - №4 (18). — С. 29-34. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/18/1271/>

Кудинова Д. И.

Ларькина А. С.

К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ ЧЕРТЕЖА

В статье рассматриваются история начертательной геометрии, как науки, и ее применение при строительстве на различных этапах в прошлом. Так же в статье рассмотрены примеры применения знаний о начертательной геометрии и инженерной графики в строительных технологиях прошлого.

Ключевые слова: *начертательная геометрия, чертеж, план, проекция, история чертежа, проекционный метод.*

В наше время от специалистов строительной отрасли требуются знания начертательной геометрии и инженерной графики, которые изучают различные методы изображения пространственных объектов на плоскости.

Самые первые чертежи выполнялись в натуральную величину непосредственно на земле, где планировалось возводить будущее здание. Чуть позднее чертежи стали делать на пергаменте или дереве в меньшем масштабе [3].

Одним из древнейших письменных источников о проекционных изображениях и перспективе является трактат Витрувия, где описаны основы формирования объема, пропорций и соотношений размеров. Большой вклад в развитие начертательной геометрии внёс Аполлоний Пергский. Он составил трактат, где описал теорию параболы, эллипса и гиперболы [4].

Далее публиковалось множество исследований: труды Леонардо да Винчи, Жерар Дезарг и другие, где они описали сведения и применение перспективы, о теории светотени, основы проективной и начертательной геометрии, впервые применили способ координат для построения перспективных масштабов [4].

Как наука начертательная геометрия начала существовать лишь с конца XVIII века. Гаспар Монж опубликовал свой труд, где он обобщил весь накопленный в ряде стран материал по ортогональному проецированию.

В период 18-19 веков на чертежах изображали условные разрезы изделий, но не указывались метрические данные, их изображали масштабированием. Тогда было решено отображать числовые параметры на бумаге.

Вследствие быстрого развития человечества, постоянно росли требования к зданиям. На чертежах появились материалы поверхностей, их качество, требования к допуску и другая уточняющая информация.

Основоположником современной науки считается Я. А. Севастьянов, опубликовавший в 1821 году курс «Основания начертательной геометрии».

Сегодня чертежи стали неотъемлемой частью современного мира. Именно начертательная геометрия и инженерная графика учит составлению грамотных чертежей, на которых предмет изображается таким, какой он есть в действительности. Сейчас их можно считать вершиной инженерной мысли человека, однако вполне возможно, что их развитие еще не завершилось [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Жилкина Т.А. История черчения / Жилкина Т.А. - Текст: электронный //Методические указания к изучению дисциплины – 2015 - URL :https://vk.com/doc613006144_588651970?hash=16897312aaa71d85a8&dl=6656e27fda63644959(дата обращения: 06.03.2021).

2. История создания чертежа в древней Руси / Текст: электронный - URL:<https://ks-format.ru/istorija-chertezhey-na-rusi.htm>(дата обращения: 06.03.2021).

3. Кожуховский Д. В. Как козаки черчение изучали! / Кожуховский Д. В. - Текст: электронный – 2014 - URL:<https://sites.google.com/site/kreslennia2014/home>(дата обращения: 06.03.2021).

4. Торхова Е.К. История развития начертательной геометрии / Е.К.Торхова, Н.Ю. Кунгурцева, М.С. Гуцеријева -Текст: электронный //Учебно-методическое пособие – 2012 – URL : <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10094/2012715.pdf?sequence=1> (дата обращения: 06.03.2021).

Терентьева К.В.

Юдаев И.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХЭТАЖНОЙ ДЕРЕВЯННОЙ ЗАСТРОЙКИ В ГОРОДЕ РЯЗАНЬ

Статья посвящена двухэтажной деревянной застройке Рязани, ее сохранению, осмыслению и использованию в современном городе. Рассмотрены основные этапы развития деревянного строительства, а также проведен анализ существующей ситуации. Каждый населенный пункт имеет свои характерные архитектурные черты и особенности; именно они и могут послужить основой тематических туристических маршрутов.

Ключевые слова: реконструкция, историческая застройка, сохранение, городская среда, двухэтажная деревянная застройка

Деревянное зодчество России считается уникальным и неповторимым направлением в архитектуре. Нигде в мире нет таких аналогичных высокохудожественных, самобытных и вариативных решений сооружений. В настоящее время проблема сохранения и использования памятников деревянного зодчества привлекает все больше внимания.

В Рязани сохранилось множество деревянных зданий, в том числе и нетипичных двухэтажных. В большинстве городов ЦФО их практически не осталось. Более того, в целом, двухэтажные деревянные постройки были редкими еще в XIX веке. В Рязани же до сих пор существуют целые ареалы с такой застройкой. Поэтому она требует дальнейшего изучения, фотофиксации, обмеров, сохранения и реставрации, решения территории и благоустройства.

Выявлены основные этапы развития деревянной застройки в городе:

1. До XVII века – архитектура города развивалась на основе традиций и находилась в рамках одной стилистической системы. Планировка была стихийной, более знатное сословие строило дома большей площади. Усадебные строения располагались в глубине участка. Модульность застройки была связана со строительным материалом и применяемой строительной техникой. Срубы составлялись из венцов, через каждые 4-5 саженей для жесткости и устойчивости конструкции ставились поперечные стены.

2. Начало XVIII века – первая половина XIX века – город отходит от военного назначения к промышленному и торговому, новое строительство ведется по проектам с регулярной планировкой, застройка главных улиц осуществляется по образцовым альбомам. Появляются каменные здания; в

связи с единым стилистическим решением деревянные постройки нередко оштукатуривали, придавая им тем самым вид каменных. [1]

3. Вторая половина XIX – начало XX века – период уплотнения застройки, связанный с быстрым ростом городов. Смещение классицистического подхода к архитектуре с народным приводит к появлению эклектики. В то же время подъем национального самосознания жителей страны дает толчок к развитию яркого русского стиля (как в искусстве, так и в архитектуре). Конструктивная и функциональная форма зданий обуславливались практическими нуждами и уровнем развития строительной техники, которые скрывались и обыгрывались с помощью архитектурных и художественных средств. [2]

Анализ существующей ситуации и изучение регламента исторического поселения города Рязани, позволили разработать схему с ареалами сохранившейся и утраченной деревянной застройки (рис. 1), а также диаграмму 100 памятников деревянной архитектуры (рис. 2) на основе анализа [3]. В границах исторического поселения выявлены ареалы с высокой степенью сохранности деревянной застройкой на улицах: Садовая, Щедрина, Урицкого, Кудрявцева, Новослободская и Чапаева.

Чтобы спасти историческую застройку, можно провести музеефикацию или привлечь инвесторов для реконструкции улиц, для развития малого бизнеса, торговли, общепита и т.д. Данные мероприятия помогут развивать туризм и в дальнейшем приносить городу прибыль. Историческая среда создаст творческую и научную атмосферу, выполнит культурно-просветительскую задачу, сможет привлечь как молодежь, так и более старшее поколение к изучению местных традиций и своей истории.

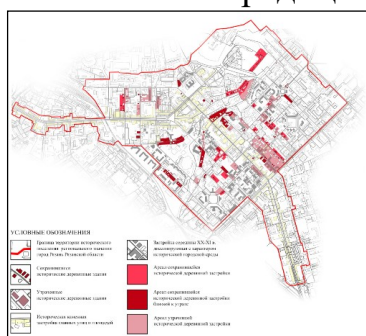


Рисунок 1 – Ареалы деревянной застройки Рязани

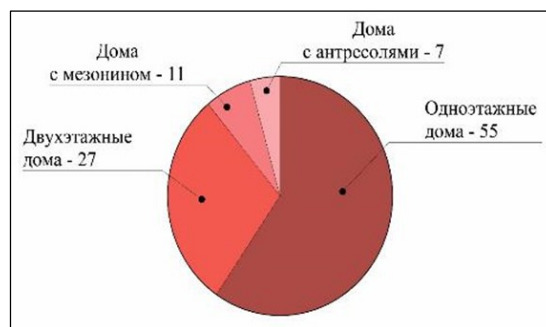


Рисунок 2 – Диаграмма типов памятников деревянной архитектуры Рязани

ЛИТЕРАТУРА

1. Кусова И.Г. Административные реформы Екатерины II и образование Рязанской губернии // Рязанская область и Центральный регион в контексте российской истории: Материалы научно-практической конференции. Рязань, 19-20 марта 2003 года. – Рязань, 2003.
2. Перцик Е.П. География городов (геоурбанистика). Исторические этапы развития городов. Курс лекций. – М.: Изд. московского университета, 1985.
3. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России. Рязанская область: в 4 ч. / Коллектив авторов; Отв. Редактор В.И. Колесникова. – М. : Индрик, 2012. – Т. 1.

Тимаков А. Н.
Царева Н.В.

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ»

Начертательная геометрия в настоящее время является одним из основных разделов дисциплины «Инженерная графика», которая закладывает основные знания для инженерных специальностей

Ключевые слова: Начертательная геометрия, модель, моделирование, программа, секущие плоскости.

Изучение начертательной геометрии имеет ряд своих особенностей, так как даваемые в школе знания недостаточны для освоения предмета. Во время изучения, кроме основной информации необходимо развить у студентов пространственное мышление, а так же логическое мышление способное понять сложные формы. Однако практика показывает, что многим обучающимся бывает сложно понять предмет, в таких ситуациях может помочь программное 3D-моделирование, ведь современные технологии не стоят на месте и уже широко применяются в инженерной практике и использование таких программ поможет в будущем.

Для примера рассмотрим тему «Пересечение поверхностей», как одну из основных, а как программу 3D моделирования рассмотрим AutoCAD.

Рассмотрим решения задачи:

Задание состоит из пересекающихся сферы и конуса.

Первым создается конус (рис. 1), после чего создается вторая фигура – сфера (рис. 2), которая позиционируется относительно конуса. Стоит учитывать, что во время всего процесса присутствует возможность наблюдать тело в любых положениях и изменять их друг, относительно друга.

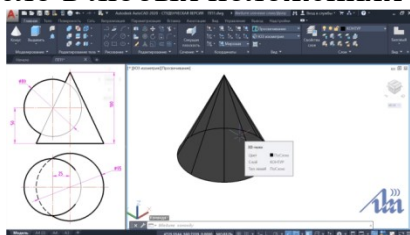


Рисунок 1

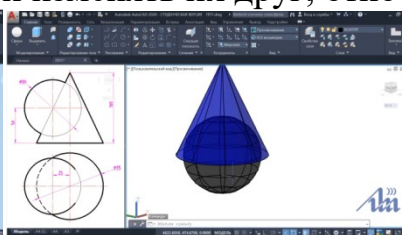


Рисунок 2

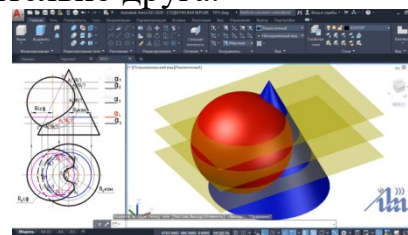


Рисунок 3

В данном случае стоит использовать способ вспомогательных секущих плоскостей (рис. 3). Для этого создается несколько секущих плоскостей, после всех этих действий создается готовый к печати чертеж.

В настоящее время программы для проектирования развиваются очень быстро, они не только облегчают задачу инженерам, ускоряя время выполнения задачи, но также могут быть использованы для обучения студентов и лучшего их понимания предмета в кратчайшие сроки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет ресурс, Газета «Кибер ленинка» Статья, Применение трехмерного моделирования при чтении лекций по начертательной геометрии-
<https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-trehmernogo-modelirovaniya-pri-chtenii-lektsiy-po-nachertatelnoy-geometrii>
2. Пособие: Моделирование поверхностей с использованием графической системы AutoCAD, ссылка на интернет библиотеку -
<https://rep.bntu.by/handle/data/42907>
3. Интернет ресурс, канал «ИКГ БГУИР» -
<https://www.youtube.com/channel/UC4xVy2vfKo-sGNrZ1RH5FFg>
4. Начертательная геометрия. Б.Г. Жирных, В.И. Серегин, Ю.Э. Шарикян

Фокина Е.Г.

Киреева В.П.

Маношкина Г.В.

БИОНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА – ИНТЕГРАЦИЯ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В этой статье описывается актуальность использования бионики в современной архитектуре, о красоте сооружений в стиле био-тек, о красоте этих сооружений, о наблюдении людей за красотой природы и применении этой красоты в строительстве.

Ключевые слова: бионика, био-тек, архитектура

Бионика — это прикладная наука, основанная на открытии и использовании закономерностей построения естественных природных форм для решения технических, технологических и художественных задач на основе анализа структуры, морфологии и жизнедеятельности биологических организмов. Если говорить проще, бионика соединяет в себе такие понятия, как биология и техника для решения инженерных задач.

Бионика дала начало такому течению в архитектуре, как био-тек. Это архитектурный стиль, противоположный хай-теку, использующий в своей основе природные формы.

Сейчас же все больше и больше архитекторов придерживаются бионической архитектуры. Это обусловлено тем, что люди устают от однотипных многоэтажных построек, созданных из бетона, металла, стекла и пластика и ощущают все большую потребность в естественной, природных формах и гармонии.

Бионическая архитектура в будущем стремится создавать некие экодома. Это должны быть комфортные здания с независимыми системами жизнеобеспечения. В таких домах устанавливают солнечные батареи, коллекторы для того, чтобы собирать дождевую воду, разбивают террасы с зелёными насаждениями, отдают предпочтение естественному освещению и

вентиляции. При строительстве используют экологически чистые материалы, которые никак не способны навредить человеку.

Однако трудно найти точное определение интеграции архитектуры и ландшафта. Чаще всего мы сталкиваемся только с его интуитивным пониманием. Сознательные действия по интеграции архитектуры и ландшафта были начаты в XIX веке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. — 4-е изд., стер. — М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999;
2. Лебедев Ю. С. и др. Архитектурная бионика / Под ред. Ю. С. Лебедева. — М. : Стройиздат, 1990. — 269 с. — 11 000 экз. — OCLC 30967221.
3. <https://intterra.livejournal.com/5534.html>
4. [https://pikabu-ru.turbopages.org/pikabu.ru/s/story/organicheskaya_arkhitektura_i_primeryi_ee_ispol_zovaniya_7425755](https://pikabu.ru/turbopages.org/pikabu.ru/s/story/organicheskaya_arkhitektura_i_primeryi_ee_ispol_zovaniya_7425755)
5. <https://playworld.com/blog/integrating-landscape-design-playground-elements/>
6. <https://cih.ru/ae/ad37.html>

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ И НАДЕЖНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Аниськов М.В.

Иванкина О.П.

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

В статье рассмотрены важные вопросы планирования и анализа эксперимента. Сжато излагаются такие понятия как активный и пассивный эксперименты, математическая модель, факторы и параметр оптимизации.

Ключевые слова: математическая модель, активный эксперимент, факторы, параметр оптимизации.

Во многих областях науки и техники, а так же в строительстве, исследование различных процессов возможно только эмпирически, то есть с помощью опыта или эксперимента.

Одной из наиболее часто встречающихся проблем в науке, является проблема нахождения зависимости между некоторым набором величин. Эта зависимость может быть получена путем экспериментальных исследований.

При построении математической модели должны присутствовать сведения об исследуемом объекте, которые помогут сделать вывод о точности описания исследуемого объекта.

Результатом эксперимента является получение числовых значений выходного параметра (параметр оптимизации) y в зависимости от конкретных значений входных параметров (факторов) $x_1, x_2, \dots, x_k$, т.е. в результате эксперимента получается математическая модель

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_k).$$

Полученная математическая модель называется функцией отклика.

Входные и выходные параметры являются случайными величинами, поэтому при обработке экспериментальных данных используют методы математической статистики.

Существует два основных метода эмпирического исследования: пассивный и активный эксперименты.

При активном эксперименте осуществляется целенаправленное вмешательство в исследуемый процесс.

В тех случаях, когда заранее нельзя выбрать способы воздействия на исследуемый объект, проводится пассивный эксперимент. При этом исследователь вынужден пассивно ждать естественного проявления необходимых эффектов в поведении объекта.

Для математического описания системы применяют обычно степенную функцию

$$\hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i + \sum_{i=1}^n b_{ii} x_i^2 + \sum_{i < j}^n b_{ij} x_i x_j + \dots$$

Степенная функция с одной стороны, хорошо предсказывать направление наискорейшего улучшения параметра оптимизации с другой - в ней минимально возможное число коэффициентов

Количественная характеристика цели экспериментального исследования называется параметром (или критерием) оптимизации.

Каждый реальный объект может характеризоваться одним или несколькими параметрами оптимизации, которые подразделяются технико-экономические, технико-технологические, и др.

Независимые переменные x_i , которые влияют на параметр эксперимента, называют факторами, координатное пространство $x_1, x_2, \dots, x_k$ - факторным пространством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адлер, Ю.П., Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий: / Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский.- М: ., Наука, 1976

Глазков Д.И.
Громов А.А.
Карпушина Н.Н.

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПРИМЕНЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Использование металлических конструкций для возведения разных объектов не является новым технологическим процессом. В наше время металлоконструкции применяются в самых разных областях. Лёгкий процесс изготовления. Прочность готовых изделий, их долговечность и надёжность. Недостаток металлоконструкций: срок службы по сравнению с железобетоном меньше, что обусловлено возможностью ржавления металла.

Ключевые слова: Металлоконструкции, монтаж, пожарная безопасность

В наше время металлоконструкции применяются в самых разных областях. Очень прочные балки, каркасные изделия и листы из металла используют при строительстве современных зданий и сооружений.

Огромный прирост потребности в металлических конструкциях говорит, что есть необходимость увеличения их производства. Надо усовершенствовать старые и возводить новые заводы по производству металлических конструкций.

Сам процесс изготовления металлоконструкций делится на несколько технологических этапов, при соблюдении которых получается качественная продукция, которая отвечает требованиям современной застройки.

Недостаток металлоконструкций: срок службы по сравнению с железобетоном меньше, что обусловлено возможностью ржавления металла.

Но, с развитием новейших технологий этот нюанс можно и вовсе искоренить. К тому же известен тот факт, что, сооружения из металлоконструкций, которые были возведены в прошлом веке, смогли дожить до нашего времени и почти не пострадали из-за климатических условий.

По своему назначению металлические конструкции, производимые в заводских условиях очень своеобразны и много где, могут применяться. Но несмотря на это у инженеров стоит задача ещё больше повысить прочностные характеристики построек и уменьшить затраты на строительство (упрощение монтажа изделий).

Одной из главных составляющих комплекса действий, направленных на обеспечение защиты зданий от огня, а также пожарной безопасности является обрабатывание металлоконструкций специальным составом-огнезащитным. Такая процедура называется огнезащитой пассивной. Если таким составом не обрабатывать здание, то есть огромный процент того, что произойдёт обрушение какой-либо части здания, до полной эвакуации людей из него. Показатель стойкости к огню увеличивается, если на поверхность наносится специальная пленка, защищающая от разрушения конструкцию, а также замедляющая процесс возгорания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Металлические конструкции - Кудишин Ю.И. 2010 г Москва АСТ
2. Москалев Н.С., Попова Р.А. – Стальные конструкции легких зданий 2008г.

Гуськова В.А.
Козикова И.Н.

СОЛЬ КАК СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Время и технологии не стоят на месте, поэтому инновации и новые материалы приходят в строительную отрасль. В работе рассмотрены варианты использования морской соли в качестве отделки и изделий строительства различных конструкций.

Ключевые слова: морская соль, гималайская соль.

18 марта 2014 года независимая республика Крым подписала договор с Россией о вхождении в состав Российской Федерации. Но жителей Крыма нужно обеспечить пресной водой.

Одно из решений нашлось – строительство опреснительной станции в Николаевке. Но любой процесс опреснения воды на выходе имеет две жидкости – саму пресную воду и концентрированный солевой рассол, который сбрасывают в море.

В ходе исследования было выяснено, что солевой рассол локально будет вести к негативным последствиям.

Но в новейших строительных технологиях есть решение для проблемы утилизации рассола – строительные блоки из морской соли. Идея принадлежит Эрику Джоберсу, нидерландскому архитектору. В технологии задействованы природные блага: солнечный свет, морская соль и крахмал, добываемый из морских водорослей.

Чтобы использовать такие блоки во влажном климате предлагается обработка блоков материалами на основе эпоксидных смол, что дает практически 100% гарантию защиты от воздействия влаги.

Еще один красивый и полезный для здоровья вариант – это отделка помещений вырезными блоками из гималайской соли. В основном гималайскую соль в интерьере применяют в банных комплексах, лечебно-оздоровительных центрах, медицинских кабинетах, фитнес-центрах и салонах красоты для внутренней отделки стен, каминов и даже возведения перегородок. Но такой материал достаточно капризный, так как соль всё еще является растворимой в воде, помещение должно быть оборудовано вытяжкой. Помимо этого, настоятельно рекомендуется возводить и отделывать конструкции только профессионалу. Гималайская соль очень тяжелый материал и может чрезмерно утяжелить конструкцию.

Однако розовый цвет изделия, который придает включения оксида железа, является преимуществом в дизайне. В связи с этим дизайнеры часто выбирают этот материал из-за возможности сделать необычный свет в комнате.

Помимо этого, соли благотворно влияют на организм человека из-за оздоровительного эффекта. Морская соль очищает воздух в помещении, так как является природным антисептиком.

Явление морской соли в строительстве – отличная инновация, с помощью которой можно спасти экосистемы морей и океанов, а также оздоровить людей и добиться красивой отделки помещений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маричев Е.А. Строительные материалы нового поколения / Е.А. Маричев // Новые информационные технологии как основа эффективного инновационного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Самара, 2020. – С. 61-63;
2. Гималайская соль: для здоровья и для дизайна. – URL: <https://green-city.su/gimalajskaya-sol-dlya-zdorovya-i-dlya-dizajna/> (дата обращения: 26.03.2021). – Текст электронный.

Столбова Д.В.

Авдюнина А.А.

Каретникова С.В.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАМ В ПРОМЫШЛЕННОМ ЗДАНИИ

В статье анализируется целесообразность использования двух рамных конструкции для промышленного здания в городе Рязань.

Ключевые слова: *двухшарнирная рама, рама с консолями, промышленное здание.*

Рамные конструкции получили широкое распространение в строительстве зданий. Легкость конструкции и простота монтажа делает рамы базовой конструкцией для постройки заводов, складов и ангаров, общественных зданий. Существует множество рамных конструктивных систем, которые отличаются своими характеристиками, такими как экономичность, легкость и простота монтажа.

Рама, с точки зрения строительной механики, это двух- или трехмерная конструкция, которая состоит из жестко связанных элементов. Главным отличием рамы от других конструкций, используемых в промышленном строительстве (например, фермы) – работа не только на растяжение/сжатие, но и на изгиб [1]. Такая особенность является еще одной причиной ее использования в промышленном строительстве.

Рамы проектируют бесшарнирные, двух- или трехшарнирные конструкции, а также рамы с консолями. В ряде случаев использование консолей оправдано необходимостью дополнительной разгрузки рамы, например, в авиационных ангарах. Но часто использование таких консолей экономически неоправданно, так как происходит значительный перерасход материала.

Исходя из теоретических данных, мы решили провести анализ целесообразности использования консолей в рамных конструкциях. Было

принята конструктивная схема, состоящая из рам, шаг рам составил 10 м. Нагрузка, действующая на конструкцию: собственный вес, вес конструкции кровли, а также снеговая нагрузка для третьего снегового района. В первом случае проектировалась двухшарнирная решетчатая рама с жестким закреплением, высотой 9,18 м и пролетом 18 м, во втором - двухшарнирная решетчатая рама с консолями, высотой 9,18 м, пролетом 18 м и консольными свесами длиной 3 м. Геометрические схемы рам представлены на рисунке 1.

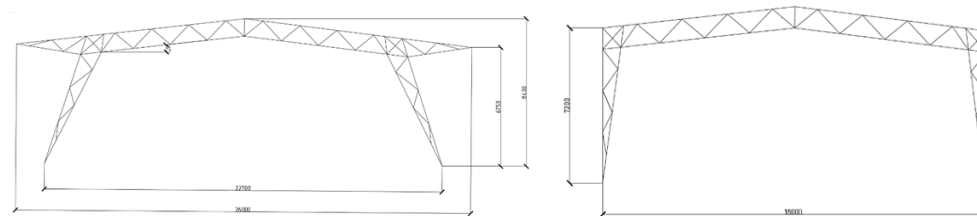


Рисунок 1 – Геометрическая схема двухшарнирной рамы с консолями и трехшарнирной рамы

Рамы каркаса состоят из решетчатых колонн, решетчатой балки. Элементы выполнены из круглых труб по ГОСТ 32931-2015 [2]. Расчетные схемы выполнены в программе «SCAD» и представлены на рисунке 2.

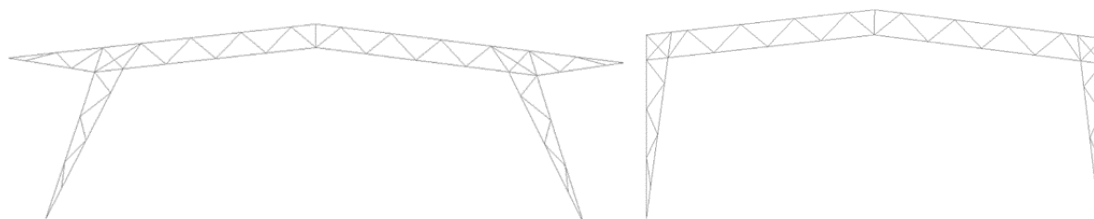


Рисунок 2 – Расчётные схемы рам в ПК SCAD

Расчет выполнен в линейной постановке. В результате анализа результатов расчета были подобраны сечения элементов, которые сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Анализ подобранных сечений

Группы элементов	Трехшарнирная рама	Консольная рама
Нижний пояс	круглые трубы $\varnothing$ 325,0 мм и толщиной стенки 4,5 мм	круглые трубы $\varnothing$ 325,0 мм и толщиной стенки 3,5 мм
Верхний пояс	круглые трубы $\varnothing$ 406,4 мм и толщиной стенки 4,5 мм	круглые трубы $\varnothing$ 377,0 мм и толщиной стенки 4,0 мм
Стойка	круглые трубы $\varnothing$ 108,0 мм и толщиной стенки 3,0 мм	круглые трубы $\varnothing$ 70,0 мм и толщиной стенки 3,5 мм
Раскосы	круглые трубы $\varnothing$ 273,0 мм и толщиной стенки 3,2 мм	круглые трубы $\varnothing$ 219,0 мм и толщиной стенки 4,0 мм
Опорные раскосы	круглые трубы $\varnothing$ 177,8 мм и толщиной стенки 3,0 мм	круглые трубы $\varnothing$ 127,0 мм и толщиной стенки 3,0 мм

<i>Опоры</i>	круглые трубы Ø 377,0 мм и толщиной стенки 4,0 мм	круглые трубы Ø 325,0 мм и толщиной стенки 4,0 мм
<i>Консоль</i>	–	круглые трубы Ø 244,5 мм и толщиной стенки 3,0 мм
Общий вес конструкции:	919,35 кг	872,24 кг

Вывод. В результате анализа теоретических данных и произведенных в ПК «SCAD» расчётов установлено, что экономически выгодно и целесообразно с точки зрения прочностных характеристик для каркаса здания использовать двухшарнирную решетчатую раму с консолями. Такая конструкция сможет обеспечить защиту здания от действия снеговой нагрузки, а также предотвратит перерасход металла при изготовлении заявленных рам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gaspar, Kani Die Berechnung mehrstöckiger Rahmen. Verlag Wittwer / Kani Gaspar. – Stuttgart : K. Wittwer, 1956. – 100 с.
2. ГОСТ 32931-2015 Трубы стальные профильные до металлоконструкций [Электронный ресурс]. – URL: <https://beta.docs.cntd.ru/document/1200130601>.
3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2) [Электронный ресурс]. – URL: <https://beta.docs.cntd.ru/document/456044318>.

*Аверьянов А.О.
Боронтова М.А.*

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

В статье рассмотрены вопросы по технологии строительства при реконструкции наружных сетей водоснабжения и водоотведения

Ключевые слова: *лимитирующие элементы, турбулентная фильтрация, реконструкция.*

При проведении анализа эксплуатируемых систем водоснабжения и водоотведения возникает потребность в их усилении. Все это связано с разными условиями функционирования систем, а также с различными недостатками проектных решений. Усиление систем водоснабжения и водоотведения может быть достигнуто несколькими вариантами, такими как новое строительство с заменой, либо расширение существующих сетей, а также реконструкция существующих сетей. При варианте реконструкции сетей могут реализоваться ранее не используемые производственные потенциалы объекта, происходит разгрузка лимитирующих элементов, не способных воспринимать нагрузку в более жестких условиях работы.

Для проведения реконструкции объектов систем водоснабжения и водоотведения необходимо выявить конкретные причины, из-за которых система не может нормально функционировать и только после этого ставить задачи и пути решения реконструкции. Существуют типовые задачи реконструкции, которые состоят из этапов, таких как:

- поиск элементов системы, которые не выполняют требуемые производственные условия работы;
- провести анализ причин вызывающих не нормальную работу систем;
- разработать инженерные мероприятия по устранении этих причин;
- спрогнозировать влияние реконструкции на будущее функционирование систем элементов. Проведенная реконструкция не должна влиять на нормальное функционирование элементов.

Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения является наиболее эффективным способом усиления, который усовершенствует системы и их элементы путем повышения производительности, а также улучшая качество эксплуатации. Во время проведения реконструкции часто реализуются скрытые производственные возможности элементов системы. Объекты, которые входят в систему водоснабжения и водоотведения, технологически связаны между собой, поэтому реконструкция производится не локально, а в интересах всей системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Образовский, А.С. Водозаборные сооружения для водоснабжения из поверхностных источников / А.С. Образовский, Н.В. Ереснов, В.Н. Ереснов и др.; Под ред. К.А. Михайлова, А.С. Образовского.—М.: Стройиздат, 1976.—368 с.
2. Плотников, Н.А. Проектирование и эксплуатация водозаборов подземных вод / Н.А. Плотников, В.С. Алексеев. – М.: Стройиздат, 1990. – 256 с.
3. СНиП 2.04.02.-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Госстрой России, 1997.
4. Карелин, В.Я. Насосы и насосные станции / В.Я. Карелин, А.В. Минаев: – 2-е изд., переаб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 320 с.
5. Порядин, А.Ф. Устройство и эксплуатация водозаборов / А.Ф. Порядин. – М.: Стройиздат, 1988. – 182 с.

Антоненко М.В.

Иванкина О.П.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОДВИЖНОЙ НАГРУЗКИ НА МОСТЫ

В настоящее время при строительстве мостов широко используют современные высокопрочные материалы, новейшие конструктивные формы и методы расчета. Все это ведет к облегчению конструкций, а вместе с этим к уменьшению жесткости и повышению чувствительности к динамическим

нагрузкам. В связи с этим возрастает необходимость в исследовании динамического поведения мостовых конструкций.

Ключевые слова: динамическая нагрузка, силы инерции, автодорожный мост, динамический коэффициент.

В процессе эксплуатации мосты испытывают статические и динамические нагрузки. Колебания мостовых сооружений, вызываемые различными нагрузками и воздействиями. К ним относятся подвижная нагрузка, порывы ветра, землетрясения.

Причинами возникновения динамических нагрузок являются силы инерции, которые возникают при колебаниях в элементах конструкций моста. Силы инерции увеличивают напряжения в элементах мостовых сооружений и могут создать затруднения для нормальной эксплуатации мостов. При определенных условиях они могут привести к аварии сооружения [1].

Постоянным фактором возбуждения колебаний мостов является подвижная нагрузка (поезда, автомобили, трамваи). Все остальные перечисленные воздействия носят случайный характер.

Основным фактором динамического воздействия автомобилей на автодорожные и городские мосты являются неровности на проезжей части мостов и на ближних подходах к ним. Эти неровности вызывают торможение и колебания автомобилей, что приводит к неравномерному износу покрытий мостовых сооружений.

Степень динамического воздействия учитывается нормами проектирования СНиП Мосты и трубы [2].

Динамическое действие подвижной нагрузки на автодорожные мосты учитывается при помощи динамического коэффициента, т.е. путем умножения значения нормативной нагрузки на динамический коэффициент. Значение динамического коэффициента существенно зависит от типа подвижного состава, а также конструкции и материала пролетных строений мостов.

Динамический коэффициент вычисляется по формуле

$$1 + \mu = 1 + \frac{10}{20 + \lambda} \geq 1,15, \quad (1)$$

где $\lambda = l$ - для основных элементов пролетных строений.

Из формулы видно, что с увеличением пролета значение динамического коэффициента μ уменьшается. Это происходит по двум причинам: во – первых, с увеличением пролета уменьшается соотношение между массами нагрузки и пролетного строения; во - вторых, возрастает взаимное погашение динамического воздействия от различных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Иванченко И.И. О действии подвижной нагрузки на мосты [Текст] / И.И. Иванченко/ /Изв. РАН. Мех. тверд. Тела.-1997.-N6.-С.180-185 .

2 СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы. Актуализированная редакция – М.: 2011

*Архипова А.И.
Никитина Н.А.
Карпушина Н.Н.*

СТРОИТЕЛЬСТВО КОНСОЛЬНЫХ МОСТОВ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МОСТА ФОРТ – БРИДЖ («THE FORTH BRIDGE»)

Данная статья разбирает вопросы строительства консольных мостов в прошлом и почему в настоящем времени такие сооружения почти не возводятся. В качестве примера используется железнодорожный консольный мост Форт – Бридж. В работе рассматриваются определение консольных мостов, материалы, из которых их изготавливают и их конструкции. Также освещается происхождение строительства консольных мостов.

Ключевые слова: строительство, консольный мост, консоль, пролет, опора.

Консольными мостами называют мосты, построенные с помощью консолей. Пролет в таких мостах вынесен за опоры и соединен с последующей частью пролета. Консоль поддерживается только с одного конца и может быть представлена балкой, фермой или коробчатой балкой. В качестве материала используют конструкционную сталь или предварительно напряженный бетон.

С появлением первых консольных мостов данный вид строительства стал распространённым и использовался довольно часто. Однако, в настоящее время мосты, построенные на консолях, не строятся. Почему так происходит? Из-за чего консольные мосты перестали сооружать?

История строительства консольных мостов начинается с середины 19 века. Английские инженеры Фаулер и Кларк пришли к выводу, что в статически неопределимых балках в местах, где моменты равны нулю, можно устраивать шарниры для того, чтобы облегчить вычисления для дальнейших расчетов. На основе этих заключений немецкий инженер Гербер построил первый мост с использованием консольных ферм, которые в будущем получили название «фермы Гербера».

Строительство полноценных консольных мостов начинается с 60-х годов 19 века. Английскими инженерами Бенджамином Бэйкером и Джоном Фоулером, после неудачного опыта соотечественника в возведении мостов, было принято решение строить стальной консольный мост, что сделало бы конструкцию мощной и жесткой, а следовательно, и безопасной для проезда поездов.

Строительство моста Форт – Бридж началось в 1882 году. К концу 3 года строительства были установлены опоры моста, так называемые быки, которые были выполнены из гранита [1].

Следующим этапом строительства было возведение опор из стали. Их строили при помощи технологии навесного монтажа. Это был опасный трехлетний процесс, который включал в себя погружение кессонов из кованого

железа в морское дно, чтобы построить гранитные опоры, которые будут поддерживать надстройку.

Консольный мост состоит из секций. Такие секции содержат 3 части: анкерный и висячий пролеты и консольный рукав. Существует 2 пилон, на одном из них фиксируется анкерный пролет и происходит противодействие силам, направленным вверх [2].

К концу 1889 года было полностью завершено строительство центрального пролета. Весной 1890 года была церемония открытия моста. Эдинбургский железнодорожный мост Форт-оф-Форт, протянувшийся на 541 метр над заливом Ферт-оф-Форт, стал самым длинным консольным мостом в мире, когда 4 марта 1890 года будущий король Эдуард VII забил свою последнюю «золотую» заклепку [3].

На пике строительных работ было задействовано более 4500 человек. Всего за время строительства такого грандиозного по масштабам того времени моста не обошлось без жертв: погибло около 60 человек, а несколько были спасены с помощью лодок, которые всегда находились под мостом.

В настоящее время консольные мосты не строят из-за сложности конструкции, а также из-за того, что в местах шарниров возникают большие деформации и для строительства такого вида мостов необходимо большое количество стали. В консольных мостах базовый пролет является основным, поэтому при его повреждении может произойти обрушение всего сооружения, так как при потере устойчивости основного пролета нарушается устойчивость всего моста.

В современном мире при возведении каких-либо сооружений учитывается опыт строительства в прошлом, что позволяет избежать серьезных последствий для конструкций в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Знаток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znatock.org/s365t1.html#:~:text=Конструкция%20консоли.%20Каждая%20из%20секция,консольные%20части%2C%20испытывает%20напряжение%20сжатияmasterok.livejournal.com>

2. masterok.livejournal.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/masterok.livejournal.com/s/2479516.html>

3. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D1%82-%D0%91%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B6>

Гришунов Д.А.

Новиков А.А.

Маношкина Г.В.

БИОВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В статье рассматривается понятие биовозобновляемых материалов, основные виды биовозобновляемых материалов, а также перспективы их использования в промышленности и их влияние на окружающую среду.

Ключевые слова: биовозобновляемые материалы, биопластик, возобновляемые материалы, невозобновляемые материалы.

Биовозобновляемые материалы – материалы, содержащие в себе органические компоненты и производимые с скоростью, сопоставимой со скоростью их израсходования.

В настоящее время самым распространённым типом биовозобновляемых материалов являются биопластики. Они представляют из себя пластмассовые материалы, производимые из возобновляемых источников биомассы.

На современном этапе развития производства биопластиков, наиболее широко используемым материалом является термопластичный крахмал. Биопластики также изготавливают из сложных эфиров целлюлозы, растительных белков. Биополимер поли-3-гидроксibuтират может быть получен при переработке крахмала или глюкозы особым видом бактерий. Полимолочная кислота может быть получена из кукурузы и декстрозы. Полиамид 11 представляет собой полимер, не способный к биоразложению, но получаемый из натурального растительного масла. Биопластики также могут быть синтезированы из растительных и животных жиров и масел. Также в качестве биовозобновляемого материала можно рассматривать полиэтилен, полученный из этанола, произведённого из сахарного тростника и кукурузы. Помимо биопластиков, существует технология создания биоасфальта, почти не уступающего аналогам из нефтепродуктов.

На данный момент производство биовозобновляемых материалов может быть финансово выгодным, только при вводе искусственных ограничений на использование обычных материалов.

Развитие отрасли производства биовозобновляемых материалов способствует уменьшению загрязнения окружающей среды, однако увеличение масштабов производства сельскохозяйственной продукции может вызвать загрязнение водоёмов и атмосферы, а также навредить пищевой промышленности [1].

На данный момент в Российской Федерации ведутся разработки биовозобновляемых материалов [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Биопластики#Воздействие_на_окружающую_среду
2. https://plastinfo.ru/information/news/40858_06.02.2019/

Маевский П.Ю.

КОРОБЧАТЫЙ ФУНДАМЕНТ, ВОВЛЕКАЕМЫЙ В РАБОТУ ПОДЗЕМНЫХ ЭТАЖЕЙ

В статье рассмотрено современное возведение коробчатого фундамента и применение его подземной площади для помещений.

Ключевые слова: коробчатый фундамент, подвал, цокольный этаж, технический этаж, конструкции, технологии.

В настоящее время всё больше зданий строятся с учётом практичности и удобства эксплуатации. В городах с плотной застройкой мало сводного пространства, что делает сооружения с подземными этажами всё более необходимыми.

В России много грунтов, которые требуют особенных фундаментов, коробчатый – один из таких. Такой тип фундамента нередко называют плавающим, поскольку он способен перемещаться вместе с грунтом, не вызывая разрушения основной конструкции.

Из-за своего строения коробчатый фундамент отлично подходит для возведений зданий с подвалом и цокольным этажом. Подземные этажи улучшают дом, значительно повышая его ценность.

Как и фундамент, цоколь нужно строить из очень прочных материалов, которые бы впоследствии не нуждались в дополнительной отделке. Так же необходимо учитывать водонепроницаемость подземных сооружений и защиту неблагоприятных воздействий.

Возможность применения подземных этажей очень обширна. Они используются для автомобильных парковок, производственных и технических сооружениях, а так же являются отличным вариантом для размещения технических систем обслуживания здания.

ЛИТЕРАТУРА

1. http://inforceproject.ru/wp-content/uploads/2018/08/Lahta_center.pdf
2. https://fundamentdoma.ru/some/osobennosti_stroitelstva_czokolnogo_etazha_i_podvala/
3. <https://lakhta.center/ru/about/hightech/foundation/>

Васин А.В.

Антоненко Н. А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТА КУПОЛОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В строительстве наметилась тенденция увеличения проектирования деревянных большепролетных конструкций, ввиду сочетания высоких показателей физико-механических свойств при малой плотности, малой массе изделия. В статье выполнен сравнительный расчет куполов, выполненных из дерева и металла, с различным нагружением, произведено технико-экономическое обоснование вариантов.

Ключевые слова: купол, дерево, металл, программный комплекс.

Общеизвестно, что пространственные конструкции на основе древесины более эффективны по сравнению с плоскостными. Считается, что связь между древесиной и арматурой непрерывна по всей длине элемента, и обеспечивает полную совместную работу в течение всего срока эксплуатации. При расчете

ДК используются следующие параметры: отношение модуля упругости древесины к расчетному сопротивлению сжатию, отношение модулей упругости древесины и арматурной стали. Особенностью расчета элементов является необходимость учета перераспределения усилий между арматурой и древесиной, которое происходит в процессе эксплуатации, вследствие ползучести древесины и возникающих дополнительных сдвигающих усилий в зоне соединения арматуры с древесиной. Влияние постоянной и длительно действующей нагрузок учитывается при расчете конструкций введением соответствующих коэффициентов и характеристик материалов.

Для достижения данных целей было принято решение произвести расчёт куполов, выполненных из дерева и металла с различным нагружением в программном комплексе «SCAD 21.1». Для полноты картины рассмотрим 3 варианта полезной нагрузки: $q=5$ т/м, $q=10$ т/м, $q=15$ т/м. В расчёте учитываем собственный вес конструкции, снеговую нагрузку для Рязанской области. Для корректного сравнения примем сечение из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2003 и прямоугольное сечение из клеёной древесины. Построим в ПК расчётную схему, зададим сечения, загрузки, выполним расчёт, произведем технико-экономическое сравнение вариантов для купола диаметром 30,0м (рисунок 1, таблица 1).

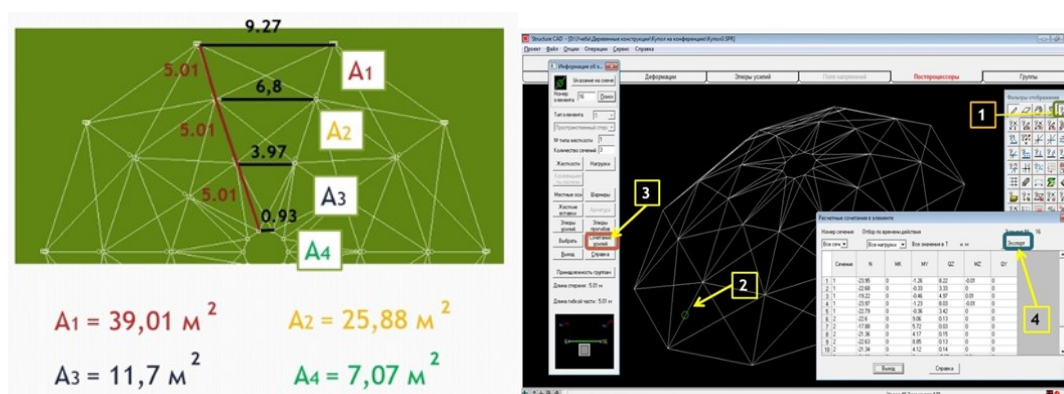


Рисунок 1 – Выполнение расчета в ПК «SCAD 21.1»

Таблица 1 – Техничко-экономическое обоснование купола диаметром 30 м

Параметр сравнения	Металл	Дерево	Выводы
Нагрузка $q=5$ т/м			
Вес конструкции	16,692 т	15,089 т	Вес конструкции из дерева меньше на 9,6%
Общая стоимость по материалу	367,22 тыс. руб.	175,03 тыс. руб.	Стоимость конструкции из дерева меньше в 2,1 раза
Нагрузка $q=10$ т/м			
Вес конструкции	21,096 т	20,119 т	Вес конструкции из дерева меньше на 4,6%
Общая стоимость по материалу	464,11 тыс. руб.	233,38 тыс. руб.	Стоимость конструкции из дерева меньше в 2 раза
Нагрузка $q=15$ т/м			
Вес конструкции	27,372 т	31,436 т	Вес конструкции из дерева больше на 14,8%
Общая стоимость по материалу	602,18 тыс. руб.	364,66 тыс. руб.	Стоимость конструкции из дерева меньше в 1,65 раза

Применение клееной древесины в большепролетных конструкциях снижает массу покрытия до 4 раз, трудоемкость монтажа до 20 %, расход стали до 50 % и позволяет существенно увеличить перекрываемые пролеты. Во всех рассматриваемых случаях конструкция из клеёной древесины дешевле примерно в 1,5-2 раза, что делает её применение экономически целесообразным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпиловский, В.С. SCAD Office. Реализация СНиП в проектирующих программах / В.С. Карпиловский, Э.З. Криксунов, А.А. Маляренко. [и др.]. - М.: Изд-во ООО «НПФ СКАД СОФТ», 2010. - 368с.

Бобырева В.А.

Гришина С.С.

Маношкина Г.В.

АРХИТЕКТУРНАЯ БИОНИКА. ВЗАИМОСВЯЗЬ АРХИТЕКТУРЫ И ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Доклад посвящён бионической архитектуре, которая поддерживает единство природы и зданий в современном мире. Упоминается история возникновения данной науки, излагаются три принципа бионики в современной архитектуре. Также описываются все положительные функции строительства на основе бионики.

Ключевые слова: Архитектурная бионика, природа, строительство, человек, гармония.

Жизнь людей напрямую связана с совершенствованием технологического процесса. Всё чаще на смену живой природе приходит искусственная, которая состоит из бетонных плит и других материалов. Современный человек остро ощущает потребность в естественной природе. Учёные пришли к выводу, что единственным способом восстановления природного баланса в человеческой жизни - совершенствование архитектурной бионики.

Бионическая наука возникла в начале XX тысячелетия. Её главная цель - рассмотрение биологических процессов и применение полученных знаний в инженерии. В 1960 году архитектурную бионику начали развивать и применять в СССР. Архитектурная бионика – один из разделов бионики. В нём исследуются законы образования жизненных форм и составы живых структур с целью применения подобных решений в проектировании сооружений.

Три принципа бионики в современной архитектуре

Принцип №1 (Экономия ресурсов): бионику в архитектуре применяют не только для создания красивого дизайна зданий, но и для экономии материалов и энергии, увеличения прочности и долговечности конструкции.

Принцип №2 (Экологичность): в архитектурной бионике для решения экологических проблем используются энергосберегающие ресурсы. В

современном мире востребованы солнечные батареи, снабжающие здание теплом и электричеством, а вот применение угля, газа, нефти при строительстве сооружений сходит на нет.

Принцип №3 (Контакт с природой): здания, построенные по принципу бионики, всегда органично вписываются в ландшафт местности, находятся в гармонии с природой.

Идеи слияния природы и сооружения можно воплощать не только в загородной местности, но и в городских районах. Стоит только предусмотреть выход на балкон или террасу, несколько панорамных окон в комнате, раздвижные стеклянные двери, как планировка вашей квартиры станет более органичной.

Итак, бионическая архитектура — это не только сложные и уникальные сооружения, но и простые бытовые принципы проектирования и строительства зданий в гармонии с природой, вместо постоянной борьбы с ней. Бионическая архитектура — это архитектура будущего, так как она решает ряд экологических проблем и удовлетворяет потребность человека в естественной окружающей среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архитектурная бионика. Под редакцией Ю.С. Лебедева. — М.: Стройиздат, 1990.

2. Большеротов А.Л. Система оценки экологической безопасности строительства.

3. <https://avaho.ru/articles/remont/bionicheskaya-arhitektura-i-dizayn-kak-priroda-soedinyatsya-s-tehnologiyami.html>

4. <https://intterra.livejournal.com/5534.html>

5. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

Добрякова М.В.

Модестов М.Д.

Маношкина Г.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ – БУДУЩЕЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассматриваются новые экологические строительные материалы, которые на данном этапе развития строительства практически не используются. Описывается состав, характеристики свойства, а также их преимущества. Рассматриваются методы их производства, применения в строительстве и утилизации, без нанесения ущерба окружающей среде.

Ключевые слова: Самовосстанавливающийся цемент, биобетон, кирпич из переработанного пластика, «Живой бетон», светящийся цемент.

В современном строительстве встречаются новые экологические материалы, такие как самовосстанавливающийся цемент, биобетон, кирпич из

переработанного пластика, «Живой бетон», светящийся цемент, арболит, ракушечник. Уделим внимание их истории разработки и составу и рассмотрим их достоинства и недостатки.

Арболит: смесь опилок, щепок и бетона. Блоки лёгкие, прочные и простые в эксплуатации, при этом с высокими теплоизоляционными, звукоизоляционными качествами.

Биодинамический бетон благодаря своим свойствам поглощает вредные частицы, содержащиеся в воздухе, преобразовывая их в инертные соли.

Самовосстанавливающийся цемент: Состав обогатили лактатом кальция и специальный вид бактерий, которые производят известняк. Данная технология позволяет увеличить долговечность конструкции и сэкономить энергии.

Ракушечник - это природный материал, из раковин моллюсков, живших миллионы лет назад. Под воздействием времени и высокого давления стал пригодным для строительства. Положительные характеристики: морозостойкость, экологичность, доступная цена. Пористость – главный недостаток этого материала.

Кирпичи из переработанного пластика: Получают при переработке пластиковых отходов и растительного сырья. Данный кирпич можно использовать не только в строительстве, но и в других областях. Новая технология позволяет сократить вредное воздействие на окружающую среду.

«Живой» бетон: экологически чистый бетон, который способен размножаться. Представляет собой биоминерализованную гидрогелево-песчаную субстанцию, которая благодаря работе бактерий превращает песок в кирпичи. Материал так же прочен, как и обычный бетон.

Светящийся цемент: в его структуре флуоресцентные компоненты. В течение дня поглощает солнечную энергию, а ночью излучает. Обладает устойчивостью к ультрафиолетовым лучам и прослужить до 100 лет. Кроме того, этот материал экологически чистый, так как изготавливается с использованием природного сырья: мела и глины.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://bestdoska.ru/sovremennye-ekologicheskie-texnologii-v-stroitelstve-i-ix-osobennosti-primeneniya.html>
2. <https://realty.rbc.ru/news/5ed618e29a7947cf01e1ea2a>
3. <https://rodovid.me/ecodom/10-tehnologiy-dlya-ekologicheskogo-stroitelstva.html>
4. https://turkov.ru/info/articles/ekologicheskie_materialy/

Еремин А.В.

Боронтова М.А.

ОЧИСТКА И ПОДГОТОВКА ВОДЫ МЕТОДОМ ЗАМОРАЖИВАНИЯ

Проблема загрязненной воды в современном мире стоит на одном из первых мест. Чистая вода необходима всегда и везде. Особенно для таких целей, как питье и приготовление пищи. Помимо предварительной подготовки воды в

промышленном масштабе на станциях, люди монтируют всевозможные фильтрующие установки у себя дома. Но есть еще один проверенный временем способ – замораживание воды, о котором и пойдет речь. Доказано, что жидкость после подобной очистки служит не только хорошим питьем, но и поддерживает здоровье человека.

Ключевые слова: очистка, вода, лед, замораживание, заморозка, загрязнение.

Что же такое талая вода? В составе классической воды из водопровода всегда остаются загрязнения и примеси даже после хлорирования и качественной фильтрации. Вода с большим количеством тяжелых металлов замерзает при $+3,8^{\circ}\text{C}$, с большим количеством солей – при -7°C . Это и есть рассол. Полностью замороженная вода меняет свою структуру. Кристаллическая решетка приводится в порядок. Поэтому такая вода считается полезной.

Рассмотрим несколько методов очистки воды, в том числе талой, которые можно реализовать в домашних условиях. В данном варианте емкость с водой полностью замораживают. Откалупливают ото льда мутную часть – это примеси. А оставшийся чистый лед растапливают и используют по назначению. Положительно используется обычно около 4/5 части льда.

Второй доступный метод - емкость заливают водой на 2/3, ставят в холод до появления первого льда. Затем переливают в другую тару, выкидывая образовавшийся лед. Это «мертвая» вода – дейтерий. Воду вновь замораживают до 2/3 всего объема. Оставшуюся незамерзшую воду выливают – это рассол. А лед растапливают и пьют.

Доступны и многие другие методы очистки. Но они более длительные и трудные.

Также часто используется способ братьев Зелепухиных. Особо эффективный метод получения биологически активной воды. Воду доводят до начальной стадии кипения. При появлении белых пузырей емкость снимают с огня и быстро охлаждают в другой емкости с холодной водой. Потом замораживание и размораживание. Вода становится дегазированной и приобретает природную структуру.

По мнению ученого Андреева, если соединить второй метод очистки, проведенный дважды с методом братьев Зелепухиных, то полученная вода будет бесценна. Она будет особенно полезна для людей с заболеванием желудочно-кишечного тракта.

При испытании и сравнении всех этих способов очистки и подготовки воды могу выделить наиболее подходящий и рациональный – это второй метод. Он более удобен для реализации современным человеком, у которого обычно мало времени. Тем более фильтрующие установки не стоят на месте и постоянно совершенствуются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды. 2004г
2. Карюхина Т.А., Чурбанова И.Н. Химия воды и микробиология: Учеб. для техникумов. — М.: Стройиздат, 1995

Незнанов А.Ю.

Панова А.А.

ETFE – СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО

В настоящее время в мире производится более 100 млн. т. полимеров, значительная часть которых приходится на строительство, например, в США и Германии более 25% полимеров идет на изготовление строительных и отделочных материалов. Одним из таких материалов является полимер с высоким порогом температуры плавления, отличной радиационной, электрической и химической стойкостью – этилентетрафторэтилен (ETFE). Изначально данный материал использовался в космонавтике и авиации, где были необходимы уникальные изолирующие свойства полимеров и их стабильность в широком интервале температур. После использования ETFE в качестве строительного материала фактически случилась революция и модернизация мира архитектуры. ETFE получил международное признание как премиальный растяжимый мембранный материал для ударопрочных кровельных конструкций благодаря своим непревзойденным свойствам.

Одним из реализованных уникальных проектов с использованием фторэтиленных мембран является проект «Эдем» («Eden Project») – крупнейший в мире оранжерейный комплекс, расположенный в графстве Корнуолл на юго-западе Англии. «Райский сад» состоит из двух оранжерей, каждая из которых представляет собой несколько соединённых геодезических куполов и содержит множество растений со всего мира. Регулирование воздушной прослойки между слоями ETFE с помощью пневмонасосов позволяет контролировать климат внутри каждого купола. От стекла отказались в силу его веса и потенциальной опасности, к тому же, оно не пропускает ультрафиолетовые лучи, необходимые для растений. Пленка ETFE не только пропускает ультрафиолет, но и весит в 99 раз меньше по сравнению со стеклом, имеет лучшие качества температурной изоляции и стоит вдвое дешевле.

Другим инженерным и архитектурным шедевром с использованием ETFE-мембран является «Альянц арена» («Allianz Arena») – футбольный стадион, расположенный на севере Мюнхена. За счет высокой светопрозрачности фторэтиленовых мембран затенение игрового поля сводится к минимуму, а также обеспечивается хороший рост газона. Фасад стадиона имеет общую площадь порядка 65 тыс. м², а переменная подсветка превращает здание в эффектную световую скульптуру.

В России также есть примеры использования фторэтилена. Например, раздвижной купол футбольного стадиона «Газпром Арены» в Санкт-Петербурге покрыт светопрозрачной пленкой ETFE. Помимо защиты стадиона от осадков и сохранения тепла, она может служить для проецирования изображений внутри крыши.

Создание фасадно-кровельных систем на основе ETFE имеет ряд преимуществ, среди которых: малый вес, устойчивость к сильным температурным перепадам, высокая прочность на разрыв и устойчивость к ветровым, снеговым и ливневым нагрузкам. Использование фторэтиленовых мембран открывает широкий спектр архитектурных и инженерных решений.

Болдов С.Е.
Борисова И.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИДКИХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

Рассматривается вопрос использования жидких утеплителей в современном высотном строительстве, их виды и свойства.

Ключевые слова: жидкий утеплитель, строительство, теплоизоляция.

Из-за дефицита ресурсов, одна из важнейших задач в современном строительстве является поиск новых способов экономии и эффективного использования различных материалов. Жидкие утеплители являются отличным способом совместить экономию, экологичность и качество.

Жидкая теплоизоляция - это высокотехнологичный и высококачественный материал, в основе которого полые шары из металлических и неметаллических соединений образующих единую прочную композицию, с различными и порой довольно необычными свойствами.

Жидкие утеплители могут применяться для утепления стен, кровли, полов, в качестве герметизации стыков и швов, гидроизоляции для санузлов, для теплоизоляции инженерных коммуникаций.

Основные достоинства:

- снижение расходов на отопление почти на треть.
- почти полное отражение солнечных и ультрафиолетовых излучений, снижая температурный режим в здании.
- защита от образования конденсата и коррозии.
- легкость в применении с использованием валиков или шпателей.
- защищает от образования питательной среды для грибков и прочих микроорганизмов.
- полная водонепроницаемость, т.е. совмещение свойств гидроизоляции с теплоизоляцией.
- защита при воздействии сверхвысоких температур без потери физических и прочностных свойств.

Существует четыре основных типа жидкой теплоизоляции. В зависимости от необходимых требований есть возможность выбрать именно тот, что подходит к данной среде эксплуатации.

Жидкий теплоизолятор ТСМ - керамик - хорошо проявляет себя в утеплении зданий с высокими требованиями к огнестойкости.

Жидкий теплоизолятор Броня - применяют при теплоизоляции фасадов, крыш, внутренних стен, откосов окон, монолитных стяжек, водопроводов, паропроводов, воздухопроводов, систем охлаждения и т.п.

Жидкий теплоизолятор Корунд - сфера применения у такого материала очень широкая: от утепления жилых домов внутри и снаружи до защиты промышленного оборудования и различных труб.

Жидкий теплоизолятор Актерм - применяют для решения универсальных задач: гидроизоляция, защита от конденсата, применение при наличии агрессивных сред и т. д.

Применение жидкой теплоизоляции позволяет значительно уменьшить толщину стен и уменьшить их стоимость, как при строительстве, так и при эксплуатации сооружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров Ю.Л., Овчаренко Е.Г., Шойхет Б.М., Петухова Е.Ю. Теплоизоляционные материалы и конструкции. - Москва.: Инфра-М, 2003. – 268с.

2. Дружинина Т.Я. Актуальность применения жидкой сверхтонкой теплоизоляции в строительстве и эксплуатации промышленных и гражданских объектов. Строительство и архитектура / Т.Я. Дружинина / - Иркутск.: Вестник ИрГТУ. - 2013. - №2 - С.101- 104с.

3. Кувшинов Ю. Я. Оптимальные параметры теплозащиты жилых и общественных зданий. В сб.трудов МИСИ «Оптимизация систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплогазоснабжения». -Москва.: 1980, № 176.

Грымов Н.Н.

Антоненко Н.А.

ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫЕ РЕАГЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ЗИМНЕЙ СКОЛЬЗКОСТЬЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Одной из основных проблем зимнего содержания дорожного покрытия является предупреждение и ликвидация зимней скользкости. В статье рассмотрена оценка влияния противогололедных материалов на сцепные качества дорожных покрытий при обработке их раствором реагента с целью предупреждения образования наледи и борьбы с ней.

Ключевые слова: дорожное покрытие, противогололедные реагенты.

Одной из основных проблем зимнего содержания дорожного покрытия является ликвидация и предупреждение зимней скользкости. Проведен анализ существующих противогололедных реагентов (ПГР), наиболее применяемых в настоящее время, разработанных как в России, так и за рубежом, рассмотрена классификация по типам реагента и композициям на их основе, изучены их достоинства и недостатки.

Известно, что существуют три способа использования ПГР для борьбы с снежно-ледяными образованиями. Установлено, что в настоящее время, применяются композиции, в составе которых большую часть составляют хлориды. Несмотря на сравнительно высокую эффективность и экономическую выгоду, реагенты хлоридной группы пытаются заменить реагентами на основе

органических соединений, которые без ущерба экологии будут полностью распадаться при утилизации, а также иметь высокую плавящую способность. Необходимость замены хлоридов реагентами нового времени вызвана высокой коррозионной активностью и угнетением растительности при их применении.

Однако, необходимо отметить, что негативные последствия были замечены в то время; когда норма распределения хлористого натрия не соблюдалась, реагента распределялось в разы больше нормативного значения. Несмотря на появление большого количества новых реагентов на основе органических соединений с антикоррозийными добавками, появились вопросы: органические соединения и различные добавки более дорогие, по сравнению с хлоридами, нормы распределения должны быть тщательно отслежены (что вызывает необходимость использовать специализированную технику), при применении реагентов было выявлено существенное снижение коэффициента сцепления на поверхности дорожного покрытия.

Следующим этапом развития противогололедных материалов является переход от постоянного изобретения новых композиций ПГР к их оптимизации по составу, использованию- более экономически выгодных и эффективных ПГР, с минимальным воздействием на экологию и сцепные характеристики, а также, к более строгому контролю соблюдения технологии приготовления и распределения ПГР и своевременного удаления их с покрытия. Анализ значений коэффициента сцепления показал, что требования [1] сохраняются немногими. Из этого числа можно выделить только хлористый натрий.

Таким образом, согласно [1], ликвидировать скользкость необходимо в течение 4-6 часов с момента обнаружения, дорожная сеть должна быть очищена до такого состояния, при котором соблюдается коэффициент сцепления дорожного покрытия. Благодаря наличию ПГР на дороге образовывается незамерзающий слой, который при неблагоприятных погодных условиях препятствует образованию гололедной пленки, обеспечивая требуемые сцепные качества дорожного покрытия, и, тем самым, обеспечивает возможность безопасного движения транспортных средств.

1 ГОСТ 50597-2017. Дороги автомобильные и улицы /Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения/ [Текст]. Методы контроля/; введен 2018 – 06 – 01. – М: Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; Москва: Стандартинформ, 2017. – 28 с

***Журавлев А.А.
Иванкина О.П.***

РАСЧЕТ УЗЛА СОПРЯЖЕНИЯ ТИПОВЫХ ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ С БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫМИ КАРКАСНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

В настоящее время особенно актуальна проблема рационального использования первых этажей жилых зданий. В результате проведенных

теоретических исследований было установлено, что при расчете панельных зданий с нижними пролетными этажами следует учитывать физические свойства материалов, отношение высоты ригеля железобетонного каркаса к пролету и размеры поперечного сечения колонн.

Ключевые слова: панельные здания, расчетная модель, конструктивная система.

С увеличением этажности и плотности движения транспортных потоков по городским магистралям, значительно снижается уровень комфорта проживания на первых этажах жилых зданий.

Размещение общественных помещений на первых этажах позволяет решить эти проблемы, а также обеспечить население объектами торговли и обслуживания: магазинами, кафе, аптеками и др. Для размещения данных объектов на первых этаж необходимо пересмотреть объемно-планировочные решения зданий (увеличить высоту 1-го этажа и ширину проемов в стенах). Для решения данной проблемы были разработаны модифицированные серии панельных домов с нижними сборными и монолитными этажами на основе стеновых или каркасно-стеновых конструктивных систем, обеспечивающих гибкость планировочных решений за счет размещения большепролетных конструкций под поперечными стенами типового панельного здания.

Преимущество от такого конструктивного решения очевидна, но в процессе проектирования возникают трудности, связанные с сопряжением типовой панельной части здания с большепролетными конструкциями нижних этажей. Резкое изменение конструктивных и планировочных решений этажей здания по высоте приводит к тому, что возникает сложное напряженно-деформированное состояние в зоне сопряжения конструкций и смежных элементов, при оценке которого необходимо учитывать фактическую работу материала стыка. Пренебрежение проектировщиками этих особенностей приводит к ошибкам в расчете и проектировании конструкций.

В настоящее время универсальной схемой конструирования панельных зданий является пространственная система пластинчатых и стержневых конечных элементов. Несущие элементы - это участки стен, ограниченные в плане проемами или вертикальными стыковыми соединениями.

Данный метод построения расчетной модели панельного здания подходит для зданий, конструктивные и планировочные решения которых не изменяются по высоте или изменяются незначительно. В случае расчета зданий комбинированной конструктивной системы с каркасными нижними этажами такая расчетная схема подходит только для моделирования типовой части панельного здания.

В ходе расчетов жилых многоквартирных домов с внедрением комбинированной конструктивной системы было выявлено, что характерные для них вертикальные растягивающие напряжения не проявляются в несущем сечении стеновых панелей второго этажа и растворном стыке.

ЛИТЕРАТУРА

Перельмутер, А.В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа [Текст] / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. – 4-е изд., перераб. – М.: СКАД СОФТ, 2011. – 736 с

Новикова А.А.
Шешенев Н.В.

КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В данной статье изложены основные свойства композитных материалов, проведено сравнение с уже существующими материалами. Рассмотрены области применения их в строительстве, а также перспективные направления использования композитных материалов в России.

Ключевые слова: композитные материалы, армирующие элементы, матрица.

Композитные материалы(КМ) – это искусственно созданные неоднородные материалы, состоящие из двух или более компонентов, среди которых армирующие элементы, обеспечивающие необходимые механические характеристики материала, и матрица, обеспечивающая совместную работу армирующих элементов.[1] Матрицами в композитных материалах являются металлы, полимеры, керамика, цементы, а в качестве наполнителей используются различные искусственные и природные вещества в различных формах.[2] Основными свойствами композитных материалов являются: высокая прочность на растяжение и сжатие, малый удельный вес, низкая газопроницаемость, стойкость к воздействию окружающей среды, химических веществ, а также коррозии и гниению, долговечность[3]. В рамках научной статьи были исследованы основные технические характеристики композитных и «традиционных» материалов, используемых на протяжении десятилетий. Результаты исследования показали преимущество композитных материалов. К примеру, плотность титана составляет 56% от плотности стали, что говорит о его легкости, но при этом более высокой прочности. Предел прочности на растяжение углепластиков в 60 раз больше, чем у керамики, что говорит о более высоком уровне выносливости. Но, несмотря на такие показатели, большинство композитных материалов обходятся дороже, что стало основной проблемой их применения в строительных конструкциях. Например, стоимость единицы стальной арматуры обходится на 1.4% дороже углепластиковой арматуры. Применение композитов обеспечивает повышение производительности, теплоизолирующей способности, огнестойкости, снижение веса конструкций, долговечность и устойчивость к коррозии.

В статье рассмотрено применение композитных материалов в России. В течение следующих десяти лет планируется повышение уровня использования композитов в стране на 4%.

Планируется дальнейшее изучение проблемы применения композитных материалов в строительстве. Полученные результаты исследования помогут лучше понять существующую проблему и направят на более серьезный подход и конкретные шаги в данной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щитова И.Ю., Самошина Е.Н. и др. Современные композиционные строительные материалы: учеб.пособие. -Пенза: ПГУАС, 2015. – С. 10 – 13.
2. Попов А. Ю., Госина К. К., Петров И.В. и др. Классификация, состав, достоинства и недостатки композитных материалов. Омский научный вестник №3 (143). 2015. – С. 42 – 45.
3. Руднев И.В., Токарева А.Р., Кондуров Н.К. Применение композиционных материалов в современном строительстве. Оренбургский государственный университет, г.Оренбург.

Голяков Е.М.

Чудинин М.С.

Каретникова С.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ В АРКТИЧЕСКИХ ШИРОТАХ

В статье рассмотрена информация о применении пространственно-стержневых конструкций в условиях вечной мерзлоты, виды таких конструкций.

Ключевые слова: *пространственно-стержневые конструкции, сетчатые оболочки, геодезический купол.*

Развитие строительства в арктических широтах в нашей стране связано с реализацией планов по освоению континентального шельфа Арктики, добыче полезных ископаемых и заселению потенциального места для жизни. В данной статье мы рассмотрим общие особенности и преимущества пространственных сетчатых конструкций покрытия, используемых в специфических природных условиях, исследуем как уже возведенные и эксплуатируемые сооружения, так и многообещающие проекты, которые будут воплощены спустя время.

Мобильность пространственных сетчатых конструкций, скорость сборки дает возможность их использования в суровых природных условиях. Также, стержневые элементы и коннекторы возможно уместить в компактные упаковки и доставлять до места сборки любым транспортом, что делает данные конструкции очень выгодными с точки зрения логистики.

Самым перспективным, на наш взгляд, видом сетчатых конструкций, применяемых в арктических широтах, является геодезический купол. Геодезический купол является частным случаем сетчатой оболочки, который может считаться наиболее эффективным при создании полусферических конструкций. Форма купола, по сравнению с привычными прямоугольными зданиями, наиболее рациональна при сильных сейсмических, ветровых и снеговых нагрузках. Основными преимуществами данных оболочек являются

несущие, аэродинамические и конструктивные свойства, а также, быстрота и простота сборки, компактность доставки.

Наиболее подробно в статье рассмотрена конструкция сетчатого купола на полярной станции имени Амундсена-Скотта в США, построенная в 1975 году. Данное сооружение является эталоном проектирования пространственных конструкций в арктических широтах, следовательно, его детальное изучение необходимо для создания и развития новых инновационных идей в строительстве.

Далее рассмотрен современный российский проект для Арктики — международная арктическая станция «Снежинка».



Рисунок 1 – Внешний вид образца стеклянной стали

Сооружение должно состоять из нескольких куполообразных модулей и существовать на возобновляемых источниках энергии: зимой от ветра и летом от солнца. Авторы и разработчики столь инновационной идеи рассчитывают возвести сооружение уже к 2022 году.

Для сравнения, в статье представлены особенности несетчатых, традиционных конструкций, возведенных в арктических широтах, а также, выявление их недостатков по сравнению с сетчатыми оболочками.

Подводя итог ко всему вышесказанному, можно сделать вывод, что купольные конструкции сетчатого типа являются одними из самых эффективных сооружений для арктических широт Земли, которые позволяют создать комфортные условия проживания людей. Следовательно, при проектировании в суровых условиях северного климата, стоит обратить внимание именно на данный вид пространственных конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

1. “Сетчатые оболочки — конструкции XXI века” <https://territoryengineering.ru/bez-rubriki/setchatye-obolochki-konstruktsii-xxi-veka/>
2. “Использование пространственно-стержневых конструкций в арктических широтах.” <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-prostranstvenno-sterzhnevyyh-konstruktsiy-v-arkticheskikh-shiroтах-shape-mergeformat>
3. “Арктическая жизнь будущего: какими могут быть станции, поселения и города на Крайнем Севере” <https://vc.ru/design/114912-arkticheskaya-zhizn-budushchego-kakimi-mogut-byt-stancii-poseleniya-i-goroda-na-kraynem-severe>

Конин П.С.
Антоненко Н.А.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В статье проведен анализ используемых в дорожном строительстве прогрессивных технологий в зависимости от области применения, рассмотрены основные проблемы внедрения технологий и материалов в дорожную отрасль, приведены основные достоинства инноваций, предложенных к использованию и апробированных на участках автомагистралей.

Ключевые слова: *строительство, автомобильные дороги, инновации, прогрессивные технологии, регенерация, ленты стыковочные.*

Дорожная инфраструктура является основой для экономического роста каждого региона и страны в целом. Инвестиции в развитие дорожной сети являются долгосрочными и дорогостоящими, поэтому дорожные агентства должны прибегать к использованию современных и качественных материалов, постепенно внедряя новые технологии. При правильном анализе используемых материалов или уменьшении стоимости строительства и ремонта километра дорог, можно добиться максимально результативного распределения выделяемых средств региону, переведя ощутимый процент средств, выделенных на содержание дорог, на их ремонт.

Известно, что потребность в инновационном развитии дорожного хозяйства определяется в связи с нарастающей с каждым годом численности легковых автомобилей с улучшенными динамическими характеристиками, грузовых автомобилей с повышенными нагрузками на ось, что требует более качественного дорожного покрытия. Увеличивающаяся интенсивность транспортных потоков, также способствует загруженности дорог, появлению аварийных ситуаций и транспортных, что ведет к неотложной необходимости развития дорожного хозяйства с учетом требований международных стандартов и усовершенствования систем организации дорожного движения.

Одним из наиболее перспективных методов является технология повторного использования материалов при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд (холодная регенерация).

Значительное внимание уделяется стыковочным битумно – каучуковым лентам, предназначенных для герметизации технологических швов и сопряжений при устройстве асфальтобетонных покрытий на автодорогах с целью уплотнения стыков дорожной одежды.

Самым прогрессивным и подающим надежды является метод проектирования составов асфальтобетонных смесей с повышенными эксплуатационными характеристиками «Superpave». Координирующий орган Минтранс провел сравнительный анализ используемых прогрессивных технологий (в процентном отношении от общего количества) (рисунок 1).

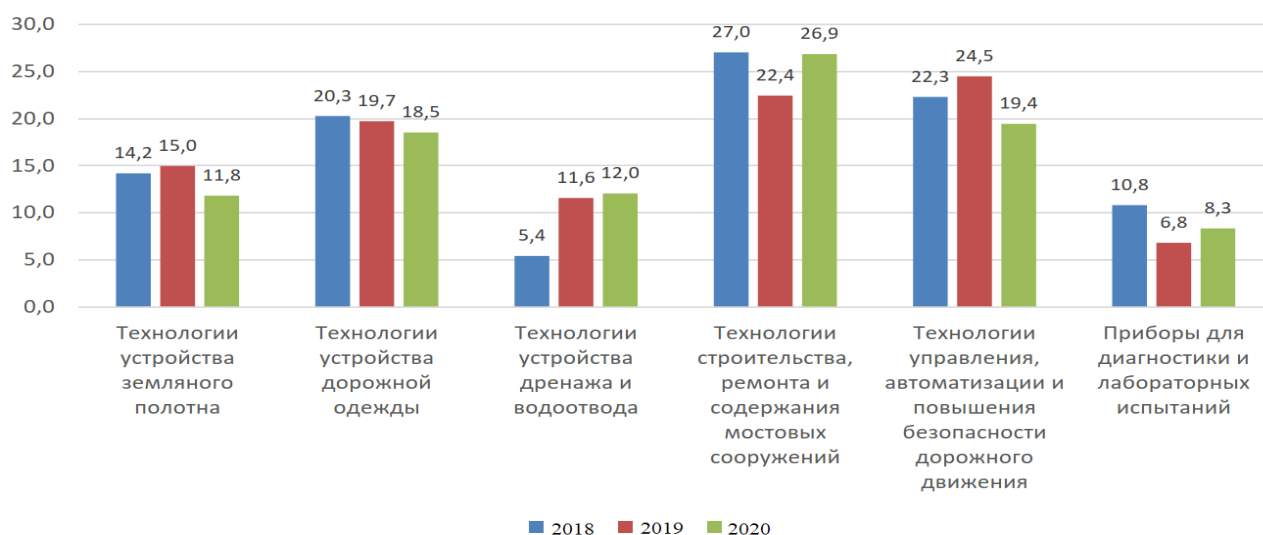


Рисунок 1 - Сравнительный анализ за период 2018-2020 гг. используемых дорожными агентствами прогрессивных технологий (в зависимости от области применения).

Таким образом, необходимо решить проблему, связанную в первую очередь с повышением инвестиций в дорожную отрасль на строительство и ремонт автомобильных дорог. Применяя прогрессивные материалы, можно добиться увеличения межремонтных сроков и повышения оценки качества автомобильных дорог. Существующие темпы ремонта только к 2024 году могут обеспечить долю дорог Рязанской области, соответствующих нормативным требованиям, на уровне 47,35 % (3 052,6 км) от их общей протяженности

ЛИТЕРАТУРА

- 1) ОДМ 218.4.036-2017 Методические рекомендации по приготовлению асфальтобетонных смесей, их укладке, а также приемке выполненных работ, основанные на методологии "Superpave".

Колесникова Ю.А.

Антоненко Н.А.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ НА ПРИМЕРЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проблемы повышения транспортно-эксплуатационных качеств городских автомобильных дорог становятся все более актуальными. Наиболее важными являются задачи, связанные с безопасностью движения, технического оснащения, увеличения пропускной способности, качества дорожного покрытия, экологичности и многие другие, составляющие весь комплекс транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог.

Ключевые слова: автомобильные дороги, дорожное покрытие.

Автомобильные дороги, общая протяженность которых составляет 8640,6 км - важнейшая составная часть транспортной системы Рязанской области. На диаграмме (рис.1) представлено распределение дорог по принадлежности к

ведомствам. Известно расположение на дорогах 452 моста и путепровода, общей протяженностью 19,3 км. Очевидно, что транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог вызывает обеспокоенность.

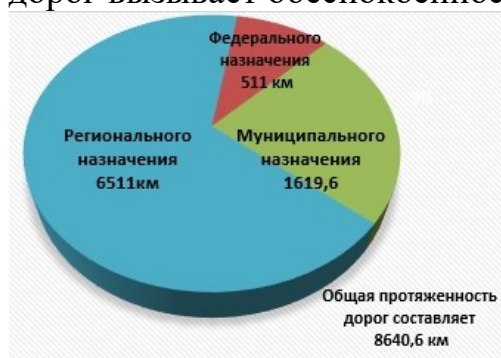


Рисунок 1 – Распределение дорог по принадлежности

По оценкам экспертов 90% протяженности автомобильных дорог не соответствуют нормативным требованиям., почти все они требуют ремонта, более 50% – капитального. На диаграмме (рис. 2) приведены основные проблемы эксплуатационного состояния дорог с учетом протяженности. Из 452 мостов и путепроводов 33% мостовых сооружений требуют неотложного ремонта. 50% – профилактических работ. Состояние автомобильных дорог ухудшается гораздо быстрее, чем приводится в соответствие с требованиями ГОСТ Р 50597-2017. На сегодняшний день Рязанская область состоит в рейтинге самых плохих дорог, ее процент составляет 78% (рис. 3).

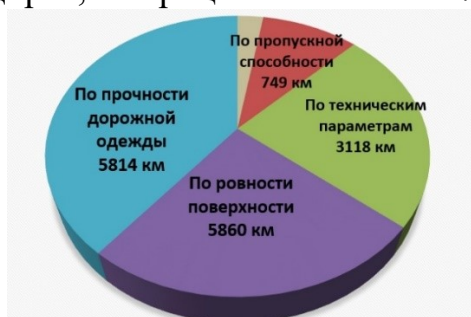


Рисунок 2 – Основные проблемы эксплуатационного состояния дорог г. Рязани



Рисунок 3 – Эксплуатационное состояние дорог г. Рязани

Основными параметрами, характеризующими транспортно-эксплуатационное состояние дорог, являются геометрические параметры, прочность дорожных одежд, сцепные свойства покрытия проезжей части и

обочин, а также их ровность; прочность и устойчивость земляного полотна, качественная работа водоотводных и дренажных сооружений.

Таким образом, необходимы разработка методов и рекомендаций на стадии проектирования по использованию прогрессивных технологий реконструкции, ремонта и содержания дорог, методика по оценке прочности дорожных одежд на основе местных дорожно-строительных материалов; исследования и разработка способов оценки повышения транспортно-эксплуатационного состояния дороги.

Маношкина Г.В.

Кочарян А.А.

Ермолинский А.С.

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД – МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ

Проблемы эффективного распределения ресурсов требуют своего решения в различных сферах деятельности человека. Увеличение численности и размеров городских агломераций, выявление и решение возникающих при этом проблем обуславливают необходимость рационального управления городской системой. В концепции умного города можно выделить несколько ключевых моментов, одним из которых является оптимальное распределение ресурсов на базе инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: *инфраструктура информационно-коммуникационных технологий, умный город, социотехническая система, умные ресурсы, оптимальное распределение ресурсов.*

Прилегающая территория. Мероприятия этого раздела направлены на бережливое использование земли и соблюдение общей чистоты территории застройки. Кроме того, рекомендуется обеспечить доступность общественного транспорта, достаточное число парковочных мест и условия для пользования велосипедом.

Повышение эффективности использования водных ресурсов. Комплекс технических мер, направленных на минимизацию расхода питьевой воды, очистку и повторное использование дождевой, «серой» воды. Рекомендуются учет расхода и выявление утечек воды. Цели этого раздела достигаются за счет внедрения нового сантехнического и канализационного оборудования.

Энергия и атмосфера здания. В современных зданиях проектируются сложнейшие системы управления освещением, вентиляцией и отоплением, которые призваны автоматически поддерживать комфортную атмосферу во внутренних помещениях. Нововведения в этих разветвленных инженерных системах позволяют достичь 50% экономии электроэнергии.

Материалы и ресурсная база. В рамках этого раздела рекомендуются меры по сбору, вывозу, хранению, переработке и повторному использованию

строительных материалов. Поощряется использование сертифицированных материалов с низким воздействием на окружающую среду. При реконструкции зданий нужно учесть возможность применения сохранившихся несущих конструкций.

Качество внутреннего воздуха. Качественные системы вентиляции, контроль загрязнения во время строительства и эксплуатации здания, применение красок, покрытий, ковров, материалов стен, не выделяющих вредных химических веществ – все эти меры призваны обеспечить высокое качество воздуха, которым дышат люди.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/resursnyy-podhod-k-ponyatiyu-umnyy-gorod>.
2. <https://ecoteco.ru/library/magazine/zhurnal-111/tehnologii/resursoeffektiv>.

Бакулина А.А.

Иванов Е.С.

СОЗДАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ

В статье рассматривается вопрос создания экологического образовательного кластера при подготовке специалистов в инженерных вузах применительно к Рязанскому политехническому институту с целью устойчивого развития Рязанской области. Описана актуальность, а так же сформулированы цель и задачи образовательного кластера.

Ключевые слова: образовательный кластер, инженерное образование, экология.

Для достижения устойчивого и экологически безопасного социально-экономического развития Рязанской области и России в целом необходима интегрированная высококвалифицированная качественная подготовка специалистов в различных отраслях народного хозяйства, в целях формирования экологического образования, включая экологическое воспитание и мышление, экологическую культуру и туризм, эстетическое рациональное природопользование, экологически безопасное технологическое ресурсопользование, экостроительство с проектированием зелёных зон и др. В инженерной сфере экологическое образование особенно актуально. значительно снижать «нагрузку» на природу и обеспечивать здоровье человека.

Очевидно, формирование экологического мировоззрения будущего специалиста должно создаваться на ранних стадиях и сроках его развития. Это отмечено в документе «Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года», а практическое развитие экологического воспитания является одной из приоритетных задач государства в данной сфере [3], которое должно осуществляться на всех уровнях экологического образования, начиная с дошкольного образования,

далее школьного, среднего технического, высшего, и продолжаться непосредственно в социальной сфере и отраслях промышленного производства, обеспечивая непрерывное экологическое образование.

Рассмотрим возможность внедрения системы непрерывного экологического образования с целью устойчивого развития Рязанской области на примере Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета. Актуальность разработки такого проекта также заключается в том, чтобы подготовка инженерных кадров (например, строительного направления, обучаемых в Рязанском политехническом институте) по экологическим аспектам в настоящее время не имеет соответствующей компетентной учебно-методической технологии.

Специалист, получивший высшее строительное образование, должен уметь анализировать все эти аспекты и уметь предотвращать, снижать или ликвидировать негативные экологические последствия. Для того чтобы получить такой результат, необходимо готовить студентов, обучающихся по строительным специальностям и направлениям по новой программе, где будут учтены вопросы экологической безопасности и рационального

Выходом из этой ситуации может стать проект по созданию *«Экологического образовательного кластера»* на базе Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета, для осуществления которого требуется государственная, правовая и финансовая поддержка, в том числе создание проектов и предложений в новые Федеральные государственные стандарты по строительным направлениям образования бакалавриата, специалитета и магистратуры, где стоит значительно изменить знания, умения и навыки при обучении студентов.

Экологический образовательный кластер должен стать механизмом, при помощи которого теоретические идеи по экологической безопасности проникают во все сферы, в том числе инженерную. При этом должно быть тесное сотрудничество различных министерств и ведомств, учреждений и организаций (образовательных, как инженерных, так и экологически-специализированных, научно-исследовательских, промышленных предприятий, бизнес структур, общественных организаций и т.д.).

Данный кластер сможет разработать комплексные разноуровневые программы развития экологического образования, экологического проектирования, практического и эстетического природопользования в Рязанской области. В дальнейшем, в целях сохранения природного и историко-культурного наследия, а так же устойчивого развития туристско-рекреационного направления, социально-экономической и хозяйственной деятельности человека в Рязанской области, предполагается работа по разработке специальных программ и разработке новых проектов Федеральных государственных образовательных стандартов, где особое внимание следует уделить формированию инновационных знаний, умений и навыков различных направлений подготовки инженерных кадров для зелёного строительства [3].

Координировать такой кластер должны Министерство образования и молодёжной политики Рязанской области, инженерный вуз - Рязанский

политехнический институт, совместно с Рязанским государственным университетом имени С.А. Есенина, как вузом, специализирующемся на подготовке специалистов экологической направленности.

Такое объединение структур позволит использовать преимущество коллективного взаимодействия с целью оптимального и эффективного внедрения экологического и природоохранного просвещения, воспитания и образования для устойчивого экологически безопасного социально-экономического развития Рязанской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина А.А., Иванов Е.С. К вопросу эколого-геологического изменения грунтов Рязани в местах концентрации промышленных предприятий. // В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. // Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 260-263.

2. Бакулина А.А., Бурмина Е.Н. Анализ методов исследования оползней и взаимодействия их с удерживающими сооружениями. // В сборнике: Наука и образование XXI века. // Материалы X Международной научно-практической конференции. под ред. А.Г. Ширяева, А.Д. Кувшиновой; Современный технический университет. 2016. С. 95-97.

3. Проект Международного плана мероприятий в рамках Десятилетия образования в интересах устойчивого развития Организации Объединённых Наций/ [Электронный ресурс] /Резюме. - Режим доступа: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139023_rus, свободный. (Дата обращения: 01.04.2021 г.).

Куropов А.М.

Биленко В.А.

СПОСОБ РЕМОНТА И УКРЕПЛЕНИЯ КАМЕННЫХ СТЕН ЗДАНИЙ

Актуальность исследования обусловлена своевременным проведением ремонта и усиления каменных стен, что позволяет устранить дефекты и повреждения, поддерживать в рабочем состоянии несущие и ограждающие конструкции и, как следствие, продлить срок службы зданий. Поэтому возрастает необходимость в применении наиболее действенных технологий и способов реконструкции существующих зданий.

Ключевые слова: ремонт, каменная стена, усиление.

Каменные строения являются монументальными сооружениями, сочетающими в себе прочность, надежность, долговечность и архитектурную неповторимость.

Так как кирпич подвергается естественному старению, в том числе под воздействием атмосферных осадков, солнечных лучей, колебания температуры и ветра, а также в результате влияния различных негативных факторов в

каменных конструкциях появляются трещины, развивающиеся с течением времени [1].

На рисунке 1 показано, как каменные стены существующего здания укреплены балочным поясом из фибробетона [2].

Продольные 1 и поперечные 2 балки из фибробетона с предварительно напряженной арматурой 3 укладываются в выемки, вырезанные в каменных стенах. Крепежные болты 5 пропускаются через отверстия анкерного уголка 4 и привариваются к выпускам арматуры 3 сборных балок. Натяжными гайками 6 подтягиваются сочленяющиеся прогоны по всему контуру здания, осуществляя его объемное обжатие и предотвращая опрокидывание установленной конструкции. Затем замоноличиваются крепежно-натяжные узлы, создав тем самым единый жесткий пояс и законченный вид.

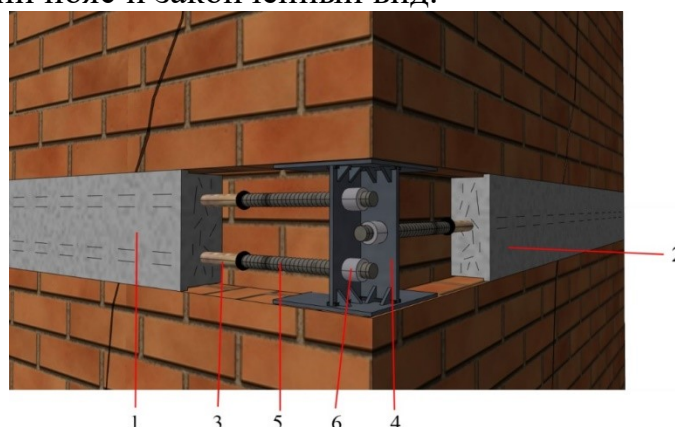


Рисунок 1 – Усиление каменной стены балкой из фибробетона

Фибробетон обладает отличной адгезией и прочностными характеристиками, отлично работая не только на сжатие, но и на растяжение без образования трещин. Этот способ позволяет предотвратить непредвиденный срез болтов и разрыв сварного шва вследствие линейного расширения – сжатия строительных материалов, а также некачественного производства работ. Объемное обжатие улучшает эксплуатационную надежность и пространственную жесткость в результате крепления сильно поврежденного здания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова М. О., Моськина О. Ю., Пыхяла Я. Э. «Современные исследования и разработки способов ремонта, реставрации и мониторинга каменных конструкций в России и Европе». // «Технологии строительства», №3, 2014 г.
2. RU 2578133 С1 Ильин Н.А. Способ крепления каменных стен здания.

***Порывакин А.К., Гребнев А.С.
Маношкина Г.В.***

АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В КОНСТРУКЦИЯХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В статье рассматриваются различные архитектурные формы, а также их важность в современном мире. Вследствие возникновения новых

технологий и материалов для их воплощения, у людей появилась возможность проникнуть в сущность нового строительного искусства.

Ключевые слова: *архитектура, строительные материалы, архитектурные формы, конструкции.*

Человечество не стоит на месте, поэтому вслед за развитием нашего общества идет и развитие архитектурных решений. Людям нравится созидать, наблюдать за чем-то красивым и необычным, поэтому архитекторы каждый год придумывают новые решения, которые покоряют своими формами, масштабами и сложностью конструкции. Для реализации таких проектов требуются строительные материалы с определенными свойствами, качествами и внешним видом.

Конструкция полностью определяет архитектуру сооружения, благодаря чему были сформированы классические архитектурные формы, которые используются в новых конструкциях. В попытках привнести новшество в строительное искусство, найти ту форму, которая максимально соответствует функциональным требованиям, архитекторы до сих пор продолжают создавать архитектурные формы. Раньше архитекторы использовали знание готовых форм, которые использовались в любой конструкции вне зависимости от материала, что привело их к созданию декоративных элементов. *Первобытные люди возводили круглые шалаши из подручных материалов. Римляне первые начали возводить каменные купола. Вместе с куполами стали популяризоваться цилиндрические своды с тростниковыми арками и уложенными по ним камышовыми матами. В районах, где преобладал лес, большое распространение получили деревянные постройки. Все они напоминают друг на друга по виду, который устанавливается их конструкцией и материалами. В местах, где мало лесных посадок, используют каркасную конструкцию. Жесткость для данной конструкции обеспечивают распорки под окнами. Рамная конструкция с отдельными окнами и подкосами жесткости в углах здания решалась следующим образом; каркас заполняли ивовым плетением с обмазкой из глины. Применение щитов, изготовленных на заводе, позволяет сэкономить сроки и цену строительства. При помощи грубо отесанного бутового камня возводились более высокие стены, а при кладке с использованием раствора строились высокие торцовые стены с арочными проемами. Углы зданий и обрамления проемов выкладывают из тесаного камня, оставшуюся же часть стен выполняется кладкой из рваного камня со штукатуркой. Желание увеличить площадь окон в домах привело к смене стен каменными столбами, наподобие каркасных построек из дерева.*

Использование стальных конструкций придает зданиям легкость и скрывает несущие конструкции, но такие конструкции применяются далеко не всегда.

Железобетон способен принимать усилия в различных направлениях, что позволяет применять его для оболочек в виде купольного свода со срезанными сегментами, вытянутых седловидных и складчатых поперечных оболочек. Висячие системы издавна применялись в строительстве. Самый популярный тип таких конструкций – это покрытие цирка. Нынешние железобетонные

висячие покрытия вместе с жесткими опорными арками являются выгодными и выделяющимися своей необычностью сооружениями, допускающими устройство большепролетных покрытий.

Любой строительный материал имеет собственную структуру и обладает некоторыми свойствами, поэтому применять их стоит исходя из свойств каждого. В наше время самыми распространенными являются следующие материалы: Естественные каменные материалы, минеральные (неорганические) и органические вяжущие материалы, бетоны, железобетонные конструкции, керамика, металлы, искусственные каменные материалы и изделия на основе неорганических вяжущих, древесные материалы, строительные растворы, материалы и изделия на основе пластмасс, теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы, кровельные и гидроизоляционные материалы, а также лакокрасочные материалы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Новгородский М.А.* Испытание материалов, изделий и конструкций
2. *Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф.* Архитектурные конструкции
3. *Горчаков Г.И.* Строительные материалы
4. *Гуляницкий Н. Ф.* Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том I (5). История архитектуры.

Козубец Р.О.

Краюшин А.М.

Плаксин Р.В.

ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ СВАИ

В статье рассмотрены инновационные формы сечения железобетонных и металлических свай, которые позволяют значительно повысить несущую способность, упростить устройство и удешевить стоимость строительства

Ключевые слова: свая, фундамент, несущая способность, железобетон, строительство.

В строительстве зданий и сооружений ключевым этапом являются работы нулевого цикла, в частности – устройство фундамента. В настоящее время самым используемым, прогрессивным и экономически обоснованным считают основания из свай. Такой вид фундамента задействуют в наиболее сложных проектах в различных условиях: сложные типы климата, слабая несущая способность грунта, неблагоприятные характеристики оснований. Свое применение они нашли в проектах возводимых в вечномерзлых, песчаных, глинистых, торфяных грунтах и скальных породах.

Такую популярность сваи получили благодаря своему многообразию форм и материалов, из которых они изготавливаются: железобетонные, металлические, деревянные, бетонные, полимерные, комбинированные. Наиболее распространенными являются железобетонные, бетонные и

металлические. Металлические сваи представляют собой в большинстве случаев сечения прокатного вида, например, двутавр, швеллер, уголок, трубы различных сечений или составные сечения из нескольких отдельных сваренных элементов. Они используются не так часто по сравнению со сваями из бетона из-за своей достаточно низкой коррозионной стойкости, несмотря на современные защитные обмазки, составы и другие виды консервации материалов. По этой же причине фундамент из древесины используют лишь для малоэтажного, коттеджного строительства ведь, даже при соблюдении всех технологий устройства и использовании защитных мер, срок службы не превышает двадцати пяти лет.

Железобетонные и бетонные сваи практически по всем параметрам превосходят аналоги из других материалов. Огромное количество форм поперечных сечений: квадратные и круглые, прямоугольные и многоугольные, призматические и конические, полнотелые и пустотелые. Несколько видов устройства таких фундаментов: забивные, набивные, закручиваемые, вдавливаемые и трамбовочные. Помимо значительно большей несущей способности, по сравнению с металлическими и деревянными, срок службы таких свай составляет до ста лет. Но и такие показатели порой оказываются недостаточными для удовлетворения потребностей современных архитекторов и инженеров, поэтому все чаще встречаются инновационные формы сечения железобетонных свай: конические, с уширением по длине, буронабивные со взрывом «пяты», гибкие.

Костин В.А.

Биленко В.А.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ДЕФОРМАЦИИ И ОПОЛЗАНИЯ БЕРЕГОВ НА МАЛЫХ РАВНИННЫХ РЕКАХ

Проблема деформаций и оползания берегов малых равнинных рек сегодня очень актуальна. От разрушительного действия водных потоков и эрозии берегов страдают населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, коммуникации и инженерные объекты. Оползание берегов, как составная часть горизонтальных деформаций русел рек, является многофакторным явлением.

Ключевые слова: река, деформация, оползание, берегоукрепление.

Деформация берегов является сочетанием двух процессов: обрушение грунтовых масс, слагающих береговой откос и перенос обрушившегося материала потоком воды. Первый процесс определяется свойствами грунта (сцепление, объемный вес, чередование слоев, угол внутреннего трения) и морфологией откоса (угол склона, высота). Перенос обрушившегося материала потоком целиком зависит от транспортирующей способности потока и морфологии речного русла.

Задача данной работы - определение фактического состояния малых рек, на которых необходимо проведение берегоукрепительных работ, выявление наиболее распространенных деформаций и разрушений берегов и основных причин их возникновения.

Эмпирические данные свидетельствуют о том, что деформации и оползания берегов зависят от размера водоема, расходов воды, морфометрии излучин, однако большую роль играет противоэрозийная устойчивость берегов, обусловленная их строением и растительностью. Она меняется при переменном увлажнении в соответствии с гидрологическим режимом водоема.

Деятельность человека вносит существенный вклад в интенсификацию горизонтальных деформаций, особенно создание плотин и водохранилищ, русловых карьеров по добыче нерудных материалов, изменяющих гидрологический и русловой режим рек. Перераспределение годового стока, суточное регулирование стока, сокращение стока наносов — ведущие факторы усиления деформаций и оползания берегов.

Нами рассмотрен участок р. Мокша в р.п. Кадом Кадомского района Рязанской области, где отчетливо проявились все эти факторы. Их учет позволил сделать прогноз деформаций берегов реки в пределах населенного пункта, который послужил основой для проведения берегоукрепительных работ с использованием современных материалов - композитных шпунтовых свай из ПВХ, в результате которых ликвидирована опасность разрушения, угрожавшая жилым зданиям и другим объектам инфраструктуры посёлка.

Вывод: мониторинг береговой черты р. Мокша в р.п. Кадом Кадомского района Рязанской области должен включать в себя комплексные гидрологические и геоморфологические наблюдения, которые должны сочетаться с гидрогеологическими и инженерными гидротехническими работами, повторяемыми с определенной периодичностью как на ещё незакрепленных участках берегов, так и в районе вновь созданных и уже действующих берегоукрепительных сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анаев А.Ш. Современные технологии берегоукрепления.// Инновационные технологии в природообустройстве и водопользовании: сборник научных статей. Нальчик: НИЦ АЭТЕРНА, 2017.

2. Даревский В.Э, Романов А.М. Проектирование сооружений, обеспечивающих устойчивость грунтовых массивов (набережные, берегоукрепление, подпорные стены, защита от оползней и пр.) М.: Мастер. Гипроречтранс, 2011.

Кудряшова А.Р.

Серебряникова А.С.

Маношкина Г.В.

НОВЕЙШИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

В статье рассматриваются особенности новейших материалов в строительстве, описываются особенности и недостатки их использования.

Ключевые слова: искусственный камень, клеенный брус, минеральная вата, блоки из пенобетона.

Делается акцент на том, что инновации в строительстве касаются не только технологий производства, но и материальной базы.

В статье рассматривается такой вид стройматериалов, как искусственный камень.

Описывается несколько видов панелей в зависимости от материала изготовления: клинкерные, керамические, фиброцементные, керамгранитные.

Выделяется ряд достоинств искусственного камня, таких как устойчивость к воде, высокая пожаробезопасность, дополнительная звуко- и теплоизоляция дома и другие

Анализируются недостатки материала: высокая стоимость, необходимость применения «мокрых» растворов для одного из способов монтажа. [1]

Упоминается один из новейших материалов – клеенный брус, а также древесные породы, из которых он производится: сосна, лиственница.

Отмечается особенность клея, благодаря которому достигается высокая прочность бруса.

Уточняется, что клеенный брус имеет множество преимуществ, таких как высокие прочность, теплоизоляция, большой срок эксплуатации и другие.

Выделяется всего два недостатка клееного бруса – относительная дороговизна и расслоение при использовании недоброкачественного клея. [2]

В статье исследуется строительный материал - минеральная вата - и её функция - теплоизоляция.

Выявлено, что для изготовления используются различные горные породы, стекло или обработанный шлак.

Делается подробный анализ процесса изготовления минеральной ваты: сырьё подвергают сложной обработке при строго определенной температуре.

Доказывается, что все виды данного материала обладают схожими свойствами: малая плотность, морозостойкость и так далее. [3]

Также в статье рассматривается пенобетон, способный заменить кирпич и шлакоблоки за счёт малой массы и высокой прочности.

Выделяются достоинства и недостатки использования данного материала в строительстве: среди достоинств - морозостойкость, влагостойкость и прочность; из основных недостатков - хрупкость. [4]

ЛИТЕРАТУРА

1. Искусственный камень для фасада дома – разновидности и особенности [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://m--strana-ru.turbopages.org/m-strana.ru/s/articles/iskusstvennyy-kamen-dlya-fasada-doma/>

2. Клееный брус – характеристики, виды, плюсы и минусы [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://moydomik.net/materialy/drevesnye/468-kleenyj-brus.html>

3. Минеральная вата: виды материала, применение, характеристики и советы по выбору [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://m--strana-ru.turbopages.org/m-strana.ru/s/articles/mineralnaya-vata/>

4. Пенобетонные блоки – характеристики их достоинства, недостатки, критерии выбора и советы по использованию [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://srbu.ru/stroitelnye-materialy/97-penobetonnye-bloki-kharakteristiki.html>

Медведева А.М.
Боронтова М.А.

ТРУДОРЕУРСЫ ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Правильное и рациональное управление трудовыми ресурсами оказывает весомую роль при ведении восстановительных работ. Одним из главных источников повышения эффективности строительного производства при восстановлении зданий и сооружений является экономия трудовых ресурсов.

Ключевые слова: трудозатраты, строительные бригады, восстановительные работы

В условиях неуклонного ускорения научно-технического прогресса экономия трудовых ресурсов — основной источник повышения эффективности строительного производства при восстановлении зданий и сооружений.

При выборе рациональных вариантов трудозатрат должны учитываться стоимость содержания людей в местах их пребывания, тяжелые условия труда, текучесть кадров. Осуществление строительства в трудных для жизни условиях должно происходить при минимальном количестве трудящихся, что обеспечивается использованием нетрудоёмких форм организации строительства, в частности, мобильными монтажными подразделениями, оснащённых компактным оборудованием и машинами, мобильными строительными базами; достижением максимальной заводской готовности строительных элементов.

Увеличение объёмов восстановительных работ должно обеспечиваться за счёт использования эффективных технологических решений, высокопроизводительной техники, приспособленных к особым условиям, а не за счёт увеличения числа рабочих. В.А. Большаковым было доказано, что есть ограничения показателя насыщения фронта работ ресурсами из условия рациональности в стесненных условиях при восстановительных работах. Характер влияния насыщенности фронта работ на продолжительность в стесненных условиях представлен на рисунке 1 [1].

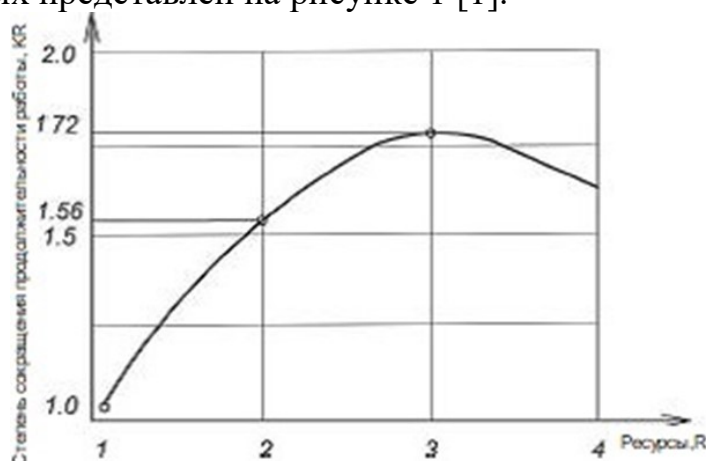


Рисунок 1 - Зависимость продолжительности выполнения процессов восстановления от насыщения фронта ресурсами

По данному графику можно сделать следующие выводы:

- двукратное увеличение количества рабочих приводит к сокращению продолжительности выполнения восстановительных работ в 1,5 раза;
- трехкратное увеличение количества рабочих приводит к сокращению продолжительности в 1,7 раза;
- более чем трехкратное увеличение количества рабочих приводит к снижению степени сокращения продолжительности [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности разработки организационно-технологических решений при выполнении строительно-восстановительных работ в чрезвычайных условиях: монография / Б.Ф. Ширшиков, В.В. Акулич ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2015. 116 с. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ).

Слободчикова П.А.

Козикова И.Н.

СТРОИТЕЛЬСТВО КУПОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ

В статье рассматривается строительство зданий из пенополистирольных плит. Отмечены положительные и отрицательные стороны при их возведении и эксплуатации. Также, дана оценка ветровой, снеговой и сейсмической нагрузкам на купольное здание.

Ключевые слова: строительство, здание, купол, энергоэффективность.

На сегодняшний день один из важнейших вопросов, стоящих перед человечеством – это вопрос ресурсосбережения.

Строительство купольных зданий из пенополистирольных панелей – это прекрасное сочетание инженерной мысли и относительно недорого современного материала – пенополистирола высокой плотности.

Первый купольный дом был построен на Аляске изобретателем Хутом Хеддоком в 1984 году. Панельные, быстровозводимые здания долгое время оставались малоизвестными и недоступными потребителю, пока японские инженеры на практике не доказали их привлекательность для бизнеса и частного застройщика.

Японская компания Japan Dome House Co предложила возведение куполообразных зданий из экструдированного пенополистирола. Данная форма имеет не только эстетическое значение, но и сугубо практическое. Она чрезвычайно сейсмоустойчива, выдерживает сильные ветра и огромный слой снега. Круглое здание прочнее стоит на земле, и, чем оно круглее, тем устойчивее. Также здания с куполообразной формой считаются одними из самых экономичных домов. Исследования показывают, что при эксплуатации традиционного многоэтажного дома через стены теряется 40 % тепла, через окна – 18 %, подвал – 10 %, крышу – 18 %, вентиляцию – 14 %. Это значит, что

важным фактором, влияющим на количество теплопотерь в здании, является площадь его ограждающей поверхности, т.е. внешних стен. Сфера имеет наибольший объем при наименьшей площади поверхности и обладает большей воздушной обтекаемостью, что приводит к сокращению теплопотерь через стены. В куполообразном здании конвекция воздуха осуществляется с меньшими затратами, что упрощает процесс поддержания определенного микроклимата.

Пенополистирол относительно лёгкий и без проблем поддается обработке, поэтому сбор пенополистироловой конструкции не займет много времени. С другой стороны, важно знать, что пенополистирол имеет ряд серьезных недостатков. Необработанный пенополистирол является пожароопасным веществом, может воспламениться от открытого огня, искр, но не горит при воздействии раскаленного провода, или тлеющей сигареты. Данная проблема легко решается антипиренами. Вредные вещества выделяются из пенополистирола не только во время горения, но и по мере воздействия на него солнечного света, летучих углеводородных соединений, тепла, воды. Для защиты от выделений токсичных веществ целесообразно использовать детоксицирующую шпаклёвку. Основным преимуществом купольного пенополистирольного здания является: экономия финансовых средств на несущем каркасе традиционных домов. Также, легкость и малое количество несущих конструкций позволяют вести застройку в горных районах и местностях со сложным рельефом.

Таким образом, купольные дома из пенополистирола смогут сыграть важную роль в решении энергетических проблем человечества и обеспечении надежным жильем людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Межгосударственный стандарт, ГОСТ 530 - 2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 530 - 2007. - от 2013 - 07 - 01. 40 стр.
2. ГОСТ 15588 - 2014. Плиты пенополистирольные. Технические условия. – Взамен ГОСТ 15588 - 86. – от 2015 - 07 - 01. 23 стр.
3. ГОСТ 12.1.005 - 88 ССБТ. Общие санитарно – гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Взамен 12.1.005 - 76 - от 1989 - 01 - 01. 62 стр.
4. ОСТ 301 - 05 - 202 - 92Е Полистирол вспенивающийся. Технические условия. Отраслевой стандарт. – взамен ОСТ 6 - 05 - 202 - 83. - от 1992 - 06 - 01. 52 стр.
5. ГОСТ 12.1.036 - 81 (СТСЭВ 2834 - 80) ССБТ. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.–от 1982 - 07 - 01. Переиздан 2001 - 06 - 01. 3 стр.
6. Ковалева Н. И., Никольская Е. Ю. Актуальные проблемы развития гостиничного бизнеса в условиях кризиса // Научный вестник МГИИТ.– 2015. – No 6.–С. 20–26.

Крымков М.А.
Федосова Е.В.
Борисова И.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ФАСАДНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

В настоящее время количество энергоэффективных фасадных систем очень многообразно. В этой статье пойдет речь о рациональном выборе и использовании конструкции фасада в высотном строительстве.

Ключевые слова: *энергосберегающие фасады, солнечные батареи, активная фасадная система, солнечная энергия.*

Выделим для анализа несколько современных фасадных энергоэффективных систем:

- навесной энергосберегающий фасад с солнечными батареями (рис.1);
- активная фасадная система (рис.2).

Навесной энергосберегающий фасад с солнечными батареями

Система состоит из инвертора, аккумулятора, электропроводки и т.д. Инвертор – это главный элемент всей системы, он является связующим звеном между солнечной батареей и сетью переменного тока. С помощью солнечной энергии генератор вырабатывает постоянный ток, а затем инвертор преобразует его в переменный. Этот важный момент необходимо учитывать еще на стадии разработки системы. Также немаловажно настроить инвертор так, чтобы он самостоятельно определял режим работы системы в зависимости от времени суток. Главная цель системы – аккумуляция энергии и минимизация энергетических, а, следовательно, и финансовых затрат.



Рис.1 - Навесной энергосберегающий фасад с солнечными батареями

Активная фасадная система

В концепцию данной системы заложена возможность регулирования дневного освещения, а также терморегулирования.

Разработаны так называемые низкоэмиссионные покрытия непосредственно на само стекло, что способствует снижению теплопотерь в здании. Помимо вышеуказанного существуют покрытия способные пропускать дневной свет,

который по интенсивности приближен к стандартному стеклу, но лишь только с половиной теплового солнечного излучения. Не обошел нас стороной тип пленочного покрытия, который способствует отражению солнечного излучения. Принцип действия очень схож с обыкновенным зеркалом, благодаря которому можно уменьшить поток солнечного света в здание.

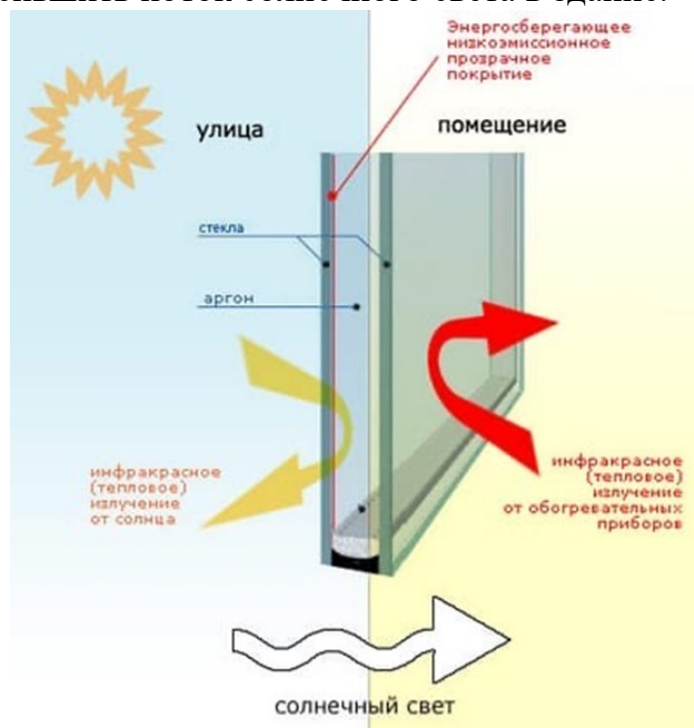


Рис.2 – Схема активной фасадной системы

По итогам анализа можно сделать заключение, что тип фасадной энергосберегающей системы выбирается застройщиком из условий финансирования объекта и техническим требованиям к проектируемому зданию, а также выбор отталкивается от положительных и отрицательных качеств фасадных систем. Также необходимо отметить, что еще не так давно фасадные энергоэффективные системы создавались только для утепления зданий и для достижения декоративного эффекта, но теперь появились реальные перспективы, которые позволяют не только осуществить вышеуказанные функции, но и снизить энергетические расходы, создать более благоприятные условия для жизни человека, повысить уровень комфорта во время нахождения в здании, а что самое главное и актуальное на данный момент, это оказать положительное влияние на экологию не только отдельно взятой страны, но и всего мира в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фасады России: [Электронный ресурс] // Что значит активный фасад. URL: http://fasad-rus.ru/-article_311.html (Дата обращения: 14.03.2021).
2. Фасады России: [Электронный ресурс] // Современные технологии повышения энерго-эффективности фасада. URL: http://fasad-rus.ru/-article_768.html (Дата обращения: 14.03.2021).

Лобанов О.А.
Антоненко Н.А.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ (НА ПРИМЕРЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Во всем мире определенная часть строительных работ проводится с использованием сухих строительных смесей (ССС), отличающихся качеством и экономической эффективностью. Тенденции развития направлены на их универсальность, взаимозаменяемость, экологичность. В статье проведен анализ производимых на территории Рязанской области смесей. Использование инновационных технологий создает возможности для приготовления по конкретному заказу ССС различной сложности.

Ключевые слова: сухие строительные смеси, реставрация, экологичность

Известно, что с учетом развивающегося рынка расширился спектр вариативности рецептов ССС для различных целей в зависимости от состава. Прочностные показатели, показатели стойкости к температурному интервалу, высокой влажности окружающей среды и другим сложным условиям ССС зависят от комбинации их составляющих. Проведем анализ ССС, производимых на территории Рязанской области на предприятии ООО «СТРИМ» (рисунок 1, 2).



Рисунок 1 – Производство ССС на предприятии «ООО СТРИМ»

На рисунке 2 представлена диаграмма перспективных ССС с анализом их использования в процентном отношении (на основании публикаций СМИ). Известна своими достоинствами смесь «ИНФИЛЬТРОН-100», в состав которой входят специальные цементы, кварцевый песок, комплексные добавки, применяемая для гидроизоляции фундаментов, сооружений. Если же требуется быстрое устранение протечек под давлением через трещины, швы и каменные конструкции, на производстве используется сухая дисперсная гидроизоляционная смесь «СТРИМПЛАГ» на основе специальных цементов, полифракционного песка, активных химических добавок. Интересны своими характеристиками сухая дисперсная быстротвердеющая смесь тиксотропного

типа «РЕМСТРИМ ТЛ», применяемая для заполнения обширных подземных пустот, создавая водонепроницаемый монолит с закрытой поровой структурой, а также сухая специальная расширяющаяся смесь тонкого помола с содержанием комплекса добавок «Тихий взрыв», образующая при затворении водой реопластичный, текучий и нерасслаивающийся состав.

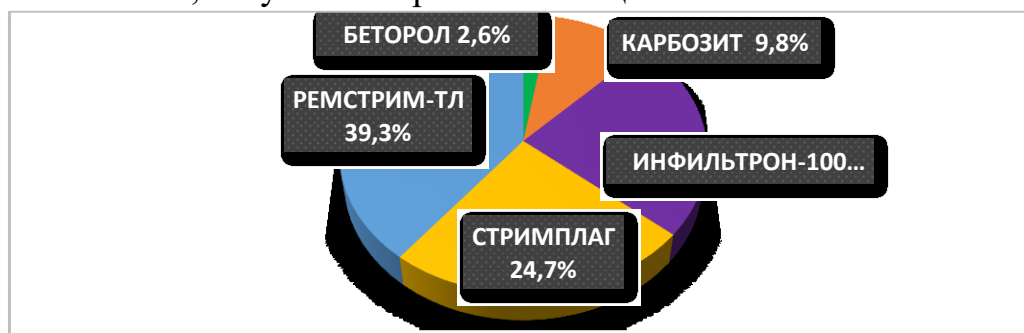


Рисунок 2 – Анализ использования ССС, производимых в Рязанской области

Таким образом, использование инновационных технологий и оборудования европейского образца создает возможности для приготовления по конкретному заказу смеси различной сложности. Их применение дает гарантии качества, так как при изготовлении используются специальные технологии и рецептура, современные научные исследования, которые позволяют улучшить производительность труда и добиться высокого качества строительных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства): учебное пособие /С. А. Дергунов, С. А. Орехов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012.– 106 с.

Медведева А.М.

Боронтова М.А.

ОЦЕНКА СИТУАЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

По имеющемуся опыту в нашей стране и в соответствии с установленными требованиями по восстановлению жилищного фонда принимают решения административные органы местной власти по предложениям специализированных подкомиссий и проектных организаций. В основе данных решений лежит технико-экономическая оценка целесообразности восстановления объекта.

Ключевые слова: технико-экономическая оценка, восстановительные работы

В технико-экономическую оценку сложившейся ситуации при восстановлении объекта входят различные показатели: общие показатели по числу площадей жилищного фонда; определение числа площадей жилищного фонда, разрушенных и поврежденных в результате ЧС; определение уровня повреждения жилищного фонда по установленным степеням; определение сохранившегося после ЧС жилых фондов; определение степени повреждений; определение общего ущерба; оценка времени восстановления; установление очередности и вида восстановления; расчет требуемых трудозатрат и др. Алгоритм выполнения данных работ является первоочередным для всех последующих работ, учитывающий накладываемые ограничения и возможности развития работ по восстановлению. При этом в алгоритме должно быть учтено:

- выполняемые работы должны соответствовать организационно-техническому уровню производства строительной организации (ее своевременность, надежность, качество, эффективность);
- возможность изменения всей строительной системы при отказе одной из ее части (возникновение неудовлетворительных решений в отдельных подсистемах, что приводит к замедлению производимой деятельности);
- баланс всех частей системы;
- невозвратность действий строительной системы (невозможности перехода без потерь на прежний этап работы и повторения действий, не приводящих к положительному результату);
- открытость системы внешней среде (является основным для функционирования системы вследствие невозможности ее работы без информации о строительных объектах, средствах его возведения и т.д.);
- соразмерность многообразия ситуаций, степени свободы системы (позволяет успешно решать не только определенные задачи, программируемые при создании системы, но и возникающие новые, при решении которых требуется использование резервных свойств системы).

Строительный объект представляется в виде сложной конфликтной структуры порой с противоречащей информацией, что не позволяет полностью определить процесс восстановления объекта до уровня определения отдельных работ. Поэтому строительная система должна функционировать по принципу наибольшего приближения к реальным работам по заранее выбранным схемам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности разработки организационно-технологических решений при выполнении строительно-восстановительных работ в чрезвычайных условиях: монография / Б.Ф. Ширшиков, В.В. Акулич ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2015. 116 с. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ).

Крымков М.А.
Федосова Е.В.
Каретникова С.В.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОНКИХ ОБОЛОЧЕК В ПОКРЫТИИ ЗДАНИЙ

Конструктивная схема монолитных железобетонных зданий предполагает наличие плоских плит перекрытия и покрытия. Можно предположить, что замена плоской плиты покрытия на тонкостенную оболочку явилось бы более экономичным и современным решением. С одной стороны, применение пространственной конструкции ведет к сложностям расчета и возведения, с другой – появляется существенная экономия за счет значительного уменьшения материалоемкости. К достоинствам такого покрытия можно отнести архитектурную привлекательность, современный вид и отсутствие необходимости использования внутренних колонн. К тому же, применение оболочек в большепролетном строительстве показало эффективность работы такой конструкции под нагрузкой.

Ключевые слова: тонкостенная оболочка, монолитная плоская плита, армирование, расход бетона, материалоемкость, экономическая целесообразность.

Целью данного исследования стало сравнение железобетонных элементов покрытия - тонкостенной оболочки положительной гауссовой кривизны и плоской плиты. При одинаковых габаритных размерах в первом варианте отсутствуют внутренние колонны. Расчеты производились в вычислительном комплексе «SCAD», основанном на методе конечных элементов. Расчетные схемы показаны на рисунках 1,2.

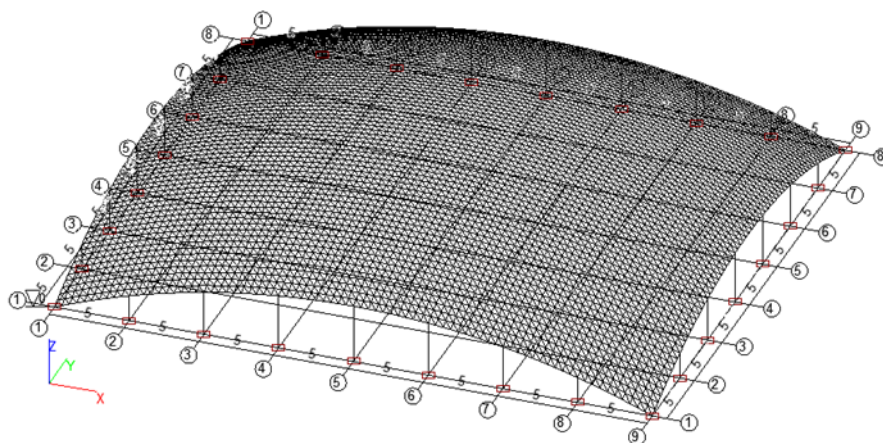


Рис.1 – Тонкостенная оболочка положительной гауссовой кривизны

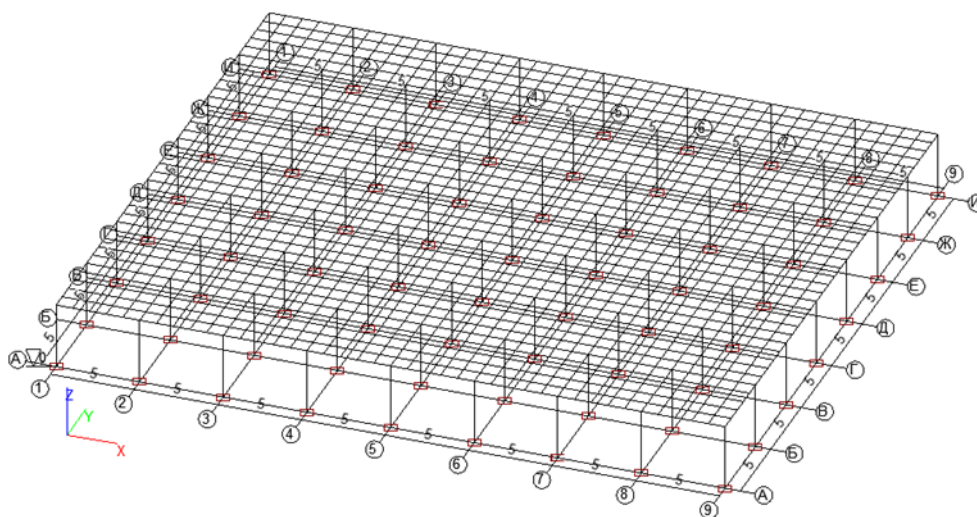


Рис.2 – Монолитная плоская плита перекрытия

В нагрузках, приложенных к расчетным схемам, был учтен вес кровли, эксплуатационные нагрузки, снеговой район был принят для города Санкт-Петербург. Ветровая нагрузка берется во внимание. Расчет производился в линейной постановке.

При расчете плоских плит перекрытия не учитываются продольные усилия, которые могут возникнуть в элементе, подверженному изгибу. В оболочках, в соответствии с безмоментной теорией, изгибающие моменты сводятся к минимуму, продольная сила увеличивается, в конечном итоге это приводит к уменьшению требуемого количества арматуры. Возрастание продольных усилий не ведет к увеличению класса бетона, а наоборот позволяет использовать несущую способность бетона.

По результатам расчета тонкостенной оболочки положительной гауссовой кривизны и монолитной плоской плиты покрытия был выполнен подбор требуемой арматуры и произведен сравнительный анализ материалоемкости обоих вариантов перекрытий.

Сравнительный анализ показал, что применение оболочки в качестве покрытия более выгодно, так как затраты бетона и арматуры на нее меньше приблизительно (таблица.1)

Таблица 1 – Сравнительная характеристика материалоемкости конструкций покрытия

№ п/п	Материал	Конструктивная схема			
		Плоская плита перекрытия		Оболочка	
		Перекрытие	Колонны	Перекрытие	Колонны
1	Расход арматуры, т	35,4	3,8	30,9	2,5
Общий расход арматуры, т		39,2		33,4	
3	Бетон класса В 25, м ³	280	46,08	265	22,64
Общий расход бетона, м ³		326,08		287,64	

Из результатов исследования, приведенных в таблице можно сделать вывод, что по критерию материалоемкости оболочка более эффективна.

В статье рассматривалась монолитное исполнение покрытий зданий. Но все же возможно и сборное исполнение пространственной оболочки.

Вывод. В результате исследования не все критерии оценки были учтены. Сравнительный анализ производился только по материалоемкости конструкций покрытия. Однако, считаем, что данные исследования могут представлять интерес.

Возможно, применение пространственных конструкций в качестве покрытий зданий сделает наши города интереснее и современнее.

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1). Введ. с 20.06.2019 – 150 с.

2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Введ. с 04.06.2017 – 95 с.

3. ГОСТ Р52544-2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонные конструкции - 23 с.

4. Силантьев А.С., Мазуров И.Н. К вопросу оценки экономической эффективности плит перекрытий на основе тонких оболочек с малой стрелой подъема // Промышленное и гражданское строительство. – 2017. - № 6. – С. 45-49.

Маркова К.И.

Боронтова М.А.

ПОДГОТОВКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ МАЛОМОЩНЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОИСТОЧНИКОВ

Статья посвящена научному обоснованию, исследованию технологически надежных схем и систем подготовки воды из маломощных водоисточников для хозяйственно-питьевого водоснабжения малых населенных пунктов.

Ключевые слова: Маломощные поверхностные водоисточники, Питьевая вода, Загрязнение вод.

Во всем мире загрязнение природных водоисточников хозяйственно-питьевого назначения примесями техногенного происхождения и антропогенного, наблюдаемое в последние десятилетия, вызвано в большей степени поступлением в них недостаточное очищенных и неочищенных промышленных сточных вод и хозяйственно-бытовых; селитебных территорий, поверхностного стока с промышленных площадок, животноводческих комплексов, мелиоративных сельхозугодий и т.д.

Количество загрязняющих веществ, попадающих в водоисточники, очень разнообразны и зависят в основном от объема и профиля сельскохозяйственных

и промышленных предприятий, расположенных в районе водосбора; надежности и эффективности технологий очистки промышленных и бытовых сточных вод, сбрасываемых в водоисточник.

Главными антропогенными загрязнениями вод маломощных водоисточников являются поверхностно-активные вещества, азотные соединения, пестициды, нефтепродукты, соли тяжелых металлов, фенолы и бактериальные загрязнения [1, 2, 3, 5.] Большинство из них обладают кумулятивными свойствами и могут в значительной степени изменять гидрохимический режим водоисточника,

ухудшать качество воды по содержанию бактериопланктона, гетеротрофных бактерий и бактерий группы кишечной палочки.

Эффективность глубокой очистки воды различными методами [4] во многом зависит от предварительных безреагентных и реагентных методов ее предподготовки.

К *безреагентным методам*, получившим наибольшее применение на практике, относятся: безреагентное фильтрование через сетчатые фильтрующие элементы и зернистые материалы, удаление грубодисперсных плотных частиц в центробежном поле, биологическая предочистка с использованием естественного биоценоза и прикрепленной микрофлоры, ультра- и нанофильтрация.

К *реагентным методам* обработки поверхностных природных вод на первой стадии относятся окислительные методы с использованием хлора, озона, гипохлорита натрия, пероксида водорода, перманганата калия и др.

Область применения зависит от физико-химического и бактериологического состава обрабатываемой воды, изменяющегося в течение года, свойств минеральных и органических примесей, содержащихся в ней.

Выбор того или иного метода предподготовки воды из поверхностных маломощных водоисточников по рекомендациям следует рассматривать как предварительный. С целью получения технологических параметров процессов, реализуемых по методу предподготовки, необходимо проводить технологические испытания на водах конкретных водоисточников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаян, Г.Г. О некоторых причинах ухудшения качества воды озера Севан в настоящее время [Текст] / Г.Г.Бабаян, К.А.Агабабян // Водоснабжение и канализация. - 2009. - № 1. С.9-14.

2. Говорова, Ж.М. Усовершенствование водоочистных технологий при антропогенных нагрузках на водоисточники [Текст] / Ж.М.Говорова / Обзор, инф. Сер. Инженерное обеспечение объектов строительства. - Вып.4.-М.: ВНИИНТПИ, 2000. - 66 с.

3. Клоченко, П.Д. Роль азотсодержащих экзометаболитов водорослей в формировании качества воды [Текст] / П.Д.Клоченко // Химия и технология воды. - 1996. - 18, № 2. - С. 179-187.

4. Клячко, В. А. Очистка природных вод [Текст] / В.А.Клячко, И.Э.Апельцин.

- М.: Стройиздат, 1971. - 579 с.

5. Коврижных, А.И. Фитопланктон и фитобентос канала Северский Донец-Донбасс и их влияние на качество воды [Текст]: автореф. дис канд. биол. наук / Коврижных Алевтина Ивановна. - Киев, 1978. - 27 с.

Новикова А.А.

Маношкина Г.В.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В данной статье рассматриваются основные задачи бионики, а также конструктивные особенности современной бионической архитектуры, применяемые в строительстве.

Ключевые слова: бионика, строительные конструкции, бионическая архитектура.

Бионическая архитектура стала одним из наиболее востребованных в мире архитектурных течений, базирующихся на органичных и естественных для человека условиях его жизнедеятельности. Архитектурная бионика включает в себя три задачи: формирование гармоничного единства архитектуры и живой природы, создание гармоничных с живой природой архитектурных форм, использование экологических видов энергии.

В результате исследования были выявлены основные конструктивные особенности бионической архитектуры. Подавляющая часть сооружений в стиле бионической архитектуры ассиметрична и повторяет форму живых организмов, в отличие от зданий, построенных по стандартному принципу. В области разработок эффективных и безотходных строительных технологий перспективным направлением становится создание слоистых конструкций. Преимуществом слоистых конструкций стала легкость, способность пропускать воздух и препятствовать проникновению влаги. Помимо слоистых конструкций, еще выделяют: конструкции с предварительным напряжением, спиралевидные, сетчатые и ребристые конструкции. В процессе возведения бионических зданий приоритетными являются природные строительные материалы: смеси из земли и глины, камень, дерево, песок и пр. В палитру бионики входят неяркие, спокойные, благородные тона, исключая кислотные, неоновые и другие искусственно созданные цвета.

Проведенные в статье исследования показали неразрывную связь сооружений бионической архитектуры с окружающей средой. Дальнейшее развитие бионики предполагает разработку и создание комфортных зданий с независимыми системами жизнеобеспечения. Результаты статьи помогут инженерам и архитекторам учесть все конструктивные особенности данного типа зданий в своих будущих проектах.

Осипенко А.В.
Иванкина О.П.

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПАССИВНО-АКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ГАШЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ ВЫСОТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Для предотвращения разрушения высотных зданий от вибраций, вызываемых действием ветровых, сейсмических, технологических нагрузок, необходимо выбрать тип системы пассивно-активного гашения колебаний (СПАГК). Для принятия решения о выборе типа СПАГК и ее элементов необходимо сформулировать требования, которым она должна соответствовать.

Ключевые слова: *высотные здания, колебания, гашение колебаний, вибрации, СПАГК.*

Амплитуда колебаний, вызванных ветровыми, сейсмическими и технологическими нагрузками, может достигать нескольких метров и приводить к полному или частичному разрушению конструкции.

Прежде чем принять решение о выборе типа системы пассивно-активного гашения колебаний (СПАГК) для высотного здания и ее элементов сформулируем требования, которым она должна соответствовать.

1. Высотные здания и сооружения, которые подвержены значительным ветровым, сейсмическим, технологическим и другим нагрузкам, призывают к созданию больших управляющих усилий с целью гашения возникающих под действием нагрузок вибраций;

2. Нагрузки (ветровые, сейсмические и др.) должны определяться на основе показаний системы измерений, включающей небольшое количество датчиков и подверженной случайным помехам;

3. Система ПАГК должна содержать систему оценивания, которая использует алгоритмы для оптимальной оценки переменных состояний и для идентификации внешних воздействий;

4. Система ПАГК должна находиться в постоянной готовности, а ее исполнительные механизмы должны обеспечивать высокую скорость срабатывания;

5. Система ПАГК должна вырабатывать оптимальный закон управления по выбранному критерию;

6. Гашение вибраций, возникающих в высотных сооружениях, должно производиться в реальном времени с помощью достаточного количества исполнительных механизмов. Таким образом, система ПАГК становится многомерной и может управляться с ЭВМ;

7. Исполнительные механизмы системы ПАГК должны органически вписываться в несущие конструкции сооружения, улучшать амплитудно-частотные характеристики и не должны нарушать внешний вид сооружения;

8. Использование системы ПАГК в режиме активного гашения вибраций не должно нарушать комфортных условий для нахождения внутри сооружения. Это может обеспечиваться бесшумностью работы исполнительных механизмов, предотвращением ускорений при импульсном управлении и др.;

9. Система ПАГК должна быть надежной и доступной для обслуживания.

Основываясь на вышеперечисленные требования, выбираем систему, регулирующую жесткость конструкций в высотных сооружениях с возможностью пассивного и активного гашения колебаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 401.1325800.2018 Здания и комплексы высотные. Правила градостроительного проектирования.

Сухарева Д.Н.

Маношкина Г.В.

ОТ "ЗЕЛЁНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА" К ПРИРОДО-ИНТЕГРИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Любое строительство наносит безусловный ущерб естественной среде. В процессе производства строительных материалов и строительства используются преимущественно невозобновляемые природные ресурсы, расходуется энергия, загрязняется среда. Около половины всех мировых отходов — это строительный мусор. Одним из способов примирения человека и природы является так называемая «зелёное строительство», базирующееся на минимализации влияния зданий и сооружений на окружающую среду.

Ключевые слова: *зелёное строительство, взаимосвязь сред, природа, экология*

«Зелёное» строительство — это такой подход к разработке концепций зданий, когда сам процесс возведения, проектирование и дальнейшая эксплуатация минимально воздействуют на окружающую среду, причём экологические принципы должны соблюдаться на всех этапах создания зданий и сооружений: начиная с разработки проекта и заканчивая реконструкцией здания.

Атриумные здания обеспечивают эффективное использование территории, они прибавляют городу пешеходные пространства. Как проходы они могут связывать внутренние территории разных кварталов, срезая углы основных улиц, возобновляя запутанность традиционных городских маршрутов. В атриуме, имеющем форму куба со стеклянной крышей, теплозащита в целом в 4 раза превышает возможность стен.

"Дома на деревьях" — ещё одно направление природо-интегрированной архитектуры. Рожденная конструктивистами идея максимального сохранения поверхности земли была подхвачена и развита японскими архитекторами в 60-

тые годы в фантастических, по тем временам, концепциях «Домов-деревьев», рожденных дефицитом и ценой земли в Японии.

Массовая архитектурная практика пошла по направлению достижения баланса открытости и закрытости зданий природо-интегрированной архитектуры. Самым простым способом решить проблемы является дифференцированный подход: на солнечную сторону и на лучшие виды ориентируются общие помещения дома с максимальным остеклением; на неблагоприятные стороны горизонта спальные и подсобные помещения с минимальным остеклением. Примером может служить работа И.З.Чернявского пансионат «Сосновая роща» в Геленджике. Для решения противоречий была выбрана треугольная форма плана, острый угол треугольника был направлен на север. Стены номеров сделаны уступчатыми под углом к фасаду, так, что части стены, ориентированные на север, сделаны глухими с не открывающимися фрамугами, а части, ориентированные юго-восток и юго-запад, максимально остекленными.

На сегодняшний день два актуальных варианта развития природо-интегрированной архитектуры: эко-небоскребы и индивидуальные дома на природе в форме деревьев.

Преимущества природо-интегрированной архитектуры относительно классических проектов помогают нам сделать вывод о том, что за "зелёным строительством" находится наше будущее.

Природо-интегрированная архитектура — это не только новшества, разработанные великими архитекторами. Это опыт и знания, которые мы переняли у природы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виктор Логвинов «От «зеленого строительства» к природо-интегрированной архитектуре», Проект Байкал 2016/48.

2. Андрей Гозак, Виктория Крылова. «Илья Чернявский» Союз московских архитекторов. Москва, 2009.

Пантелеева А.С.

Боронтова М.А.

МЕТОДЫ УКРЕПЛЕНИЯ КАМЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

В статье рассматриваются причины разрушения и возможные методы усиления каменной кладки фундаментов объектов культурного наследия.

Ключевые слова: укрепление, фундамент, памятник архитектуры.

Фундаменты памятников архитектуры 17-19 вв. как правило, ленточные, выполнены из полнотелого керамического кирпича или бута на известковых растворах различного состава.

При проведении обследования состояния конструкций зданий объектов

культурного наследия часто наблюдаются различные дефекты и разрушения в кладке фундаментов, влияние которых сказывается на состоянии здания в целом.

Основной причиной разрушения каменных фундаментов объектов культурного наследия являются естественное старение подземных конструкций здания, сопровождающееся изменением гидрогеологических условий. Вследствии отсутствия отмостки, периодического замачивания и замерзания, вымывания раствора, отсутствия гидроизоляции фундаментов кирпичная кладка расслаивается, что приводит к увеличению напряжений в конструкциях.

При определении способа усиления фундаментов памятников архитектуры следует отдавать предпочтение таким, которые не искажают внешний облик памятника, имеют меньшую трудоемкость и наибольшую экономическую эффективность [1]. Весь комплекс работ по усилению каменных фундаментов, можно разбить на два основных этапа:

Подготовительный этап. На первом этапе необходимо обеспечить устойчивость реставрируемого здания и безопасность производства работ внутри здания. Для этого выполняются работы по временному укреплению несущих конструкций и перераспределению нагрузок на временные опоры или надежные конструкции здания.

Второй этап включает строительно-монтажные работы по усилению, частичной замене и устройству новых конструктивных элементов реставрируемого здания.

Традиционные методы усиления преследуют главную цель - восстановление прочности кладки и увеличение площади опирания существующих фундаментов. Чаще всего такое усиление включает полную или частичную замену разрушенной кладки фундаментов, а также увеличение площади его опирания путем прикладки обойм или банкетов к телу существующего фундамента, а также устройство дополнительных фундаментов или опор рядом с существующими.

В современной практике реставрации в настоящее время разработаны разные способы усиления каменных фундаментов: инъектирование упрочняющих составов, применение монолитных железобетонных обойм, устройство дополнительных свайных фундаментов (из набивных, буроналивных, вдавливаемых и других видов свай). В практике усиления фундаментов памятников архитектуры все большее распространение получают способ усиления инъектированием и способ усиления фундаментов с помощью стальных трубчатых свай, вдавливаемых домкратами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гендель Э. М. Усиление стен памятников архитектуры /Э. М. Гендель, Б. О. Турецкий, В. Г. Яворский / Жилищное строительство №6. 1983. М.: Стройиздат, С. 26-28.

Песков А. Н.
Козикова И.Н.

3D ПЛИТЫ – НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

В данной работе рассматриваются основные сведения о 3D-плитах используемых в строительной индустрии, описывается процесс возведения строения с использованием данной технологии, материалы составляющие плиты и показаны основные плюсы и минусы данного материала.

Ключевые слова: пенополистерол, экструзия, теплопроводность.

Строительная индустрия не стоит на месте: технологии строительства непрерывно совершенствуются, создаются новые материалы и технологии. Всё новое направлено на улучшение внешнего вида и свойств материалов, а также создание уникальных продуктов, помогающих сделать процесс строительства легче, а жизнь в постройках нового образца – более комфортной и современной. Одной из таких современных технологий является строительство домов из 3D панелей.

Строительная 3D плита – композитный строительный материал выполненный из армированного объемного проволочного каркаса заполненного слоем утеплителя и двумя слоями тяжелого бетона.

Для 3D панелей применяются следующие материалы: тяжелый бетон, вспененный EPS или экструдированный XPS пенополистерол, арматура, металлическая проволока.

Преимущества и недостатки технологии строительства из 3D панелей приведены в таблице 1

Таблица 1 – Достоинства и недостатки строительства с применением 3D панелей.

Достоинства	Недостатки
Быстрота и простота монтажа	Новизна данной технологии строительства
Энерго- и теплосбережение	Ограниченность многоэтажного строительства
Огне- и влагостойкость	Обязательное устройство системы принудительного вентилирования
Легкость конструкции, нетребовательность к устройству фундамента	Торкретирование и затвердевание бетона должно проходить в соответствующих погодных условиях
Малая стоимость материалов и труда рабочих	Потребность в технике для торкретирования и установки плит
Используется минимум строительной инструментов и приспособлений	
Возможность строительства сложных геометрических объектов	

3D панели - современная технология быстрого, дешевого и качественного строительства жилья, позволяющая сократить затраты на отопление и

кондиционирование. По показателям энергозатрат, теплозащите, теплоизоляции, простоте, скорости и стоимости строительства, эта система относится к высоким передовым технологиям. Данное строительство наиболее эффективно при строительстве малоэтажных частных домов.

ЛИТЕРАТУРА

1. http://polipak-10.ru/3d_paneli
2. <http://3dcomplex.com/>
3. <http://kak-svoimi-rukami.com/2012/09/stroitelstvo-svoimi-rukami-doma-iz-3d-panelej-i-texnologiya-torkretirovaniya/>

Тесленко К.М.

Панова А.А.

СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ. АНАЛИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

Рассмотрены положения, принципиально важные для проектирования здания, имеющего значительные площади фасадного и (или) кровельного остекления, как единой конструктивной системы.

Ключевые слова: *светопрозрачные конструкционные материалы, светопрозрачные оболочки, светопрозрачные конструкции, классификация, классификационные признаки, тип каркаса.*

Точка отсчёта новых возможностей строительного стекла – центральный павильон Всемирной выставки в Лондоне 1851 г. Кристал-Палас.

В конце XIX - начале XX вв. светопрозрачные строительные конструкции развивались исключительно как элемент инженерного искусства.

Идея «стеклянного небоскрёба», принадлежащая Мису ван дер Роэ.

Функциональные задачи максимально возможное освещение внутреннего пространства здания естественным светом, создание особого зрительного эффекта, осуществление стремления человека к единению с природой.

Стеклоблоки (стеклянные блоки) – закрытые полые стеклянные коробки с гладкими наружными и ребристыми внутренними поверхностями.

Стеклопрофилит – новинка в области ограждающих кровельных конструкций для промышленных и гражданских сооружений.

Соединения секций профильного стекла эластичными прокладками из морозостойкой резины, мастиками- специальными замазками, клеями.

Разработка конструкции стекложелезобетонных панелей.

Стеклопакеты. Для получения надёжной стеклянной кровли чаще всего применяют однокамерные стеклопакет. Структурные стеклопакеты.

Применение профиля из легированных сталей сопряжено с созданием надёжной, однако трудоёмкой с точки зрения эксплуатации оболочки.

Прочность оболочек из стеклопакетов зависит от несущей способности каркаса (рамы) из алюминиевого, стального или комбинированного профиля.

Анализ существующих в настоящее время светопрозрачных кровельных изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борискина И.В., Плотников А.А., Захаров А.В. «Проектирование современных оконных систем гражданских зданий». 3-е издание, С-Петербург, Выбор, 2008.
2. Борискина И.В., Плотников А.А., Захаров А.В., Щуров А.Н., Константинов А.П., Стратий П.В., Дербина С.Н., Киселёва И.И. Здания и сооружения со светопрозрачными фасадами и кровлями // Инженерноинформационный Центр Оконных Систем. 2012. С. 14-58.
3. Ватин Н.И., Немова Д.В., Рымкевич П.П., Горшков А.С. Влияние уровня тепловой защиты ограждающих конструкций на величину потерь тепловой энергии в здании // Инженерно-строительный журнал. 2012. №8(34). С. 4-14
4. Горшков А.С., Гладких А.А. Мероприятия по повышению энергоэффективности в строительстве // Архитектура и строительство. 2010. № 3. С. 246-250.

Минков М.Д.

Боронтова М.А.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ, КОРРОЗИИ И БИОБРАСТАНИЙ В СИСТЕМАХ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Организация на промышленных предприятиях систем оборотного и замкнутого водоснабжения является необходимой частью современного производственного процесса, как из экономических, так и экологических соображений. Эксплуатация оборотных систем предприятий показывает, что эффективность работы снижается, во-первых, из-за коррозии, которая приводит к преждевременному выходу оборудования из строя, во-вторых, из-за биобрастаний и солеотложений, приводящих к значительному перерасходу энергетических и водных ресурсов. В России по причине коррозии теряется до 30% выпускаемого металла. Решение проблемы предотвращения этих нежелательных явлений достигается в использовании ингибиторов.

Ключевые слова: снижение эффективности, коррозия, биобрастание, солеотложение, оборотное водоснабжение.

В оборотных системах водоснабжения предприятий частичное решение проблемы образования минеральных отложений усугубило проблемы коррозии и биобрастаний из-за окисления поверхности металла.

Выбран ряд реагентов, относящихся к классам органофосфонатов и низкомолекулярных полимеров, на основе которых возможна разработка многофункциональных ингибиторов для оборотных систем водоснабжения.

Изучено влияние на процессы коррозии низкоуглеродистой стали комплексонов композитных составов на основе кислот с солями цинка.

Целью работы является разработка и исследование реагентов многоцелевого назначения с повышенной эффективностью для одновременного предотвращения коррозии, солеотложений и биобрастаний в оборотных системах водоснабжения промышленных предприятий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть российский и зарубежный ассортимент предлагаемых реагентов для предотвращения солеотложений, коррозии и биобрастаний для оборотных систем промышленных предприятий, определить их достоинства и недостатки и выбрать наиболее перспективные в качестве основы для создания ингибиторов многоцелевого назначения;

- изучить возможность предотвращения солеотложений и коррозии с помощью низкомолекулярных полимеров, и возможного их использования с органофосфонатами различного химического состава;

- оценить эффективность полученных композиций в оборотных системах промышленных предприятий по предотвращению негативных явлений, характерных для данных систем и оценить воздействие ингибиторов на окружающую среду.

Реагентная обработка воды для предотвращения солеотложений, биобрастаний и коррозии является наиболее эффективной и доступной, поскольку не требует значительных капитальных вложений, а узлы приготовления и дозирования реагентов достаточно просты и надежны в эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балабан-Ирменин Ю. В., Липовских В. М., Рубашов А. М. Защита от внутренней коррозии трубопроводов водяных тепловых сетей. М.; Энергоатомиздат, 1999. 248 с.
2. Дрикер Б. Н., Тарасова С. А., Обожин А. Н., Тарантаев А. Г., Цирульникова Н. В. Комплексный ингибитор солеотложений, коррозии и биобрастаний на основе органических фосфонатов // Энергосбережение и водоподготовка. №1. 2010, С. 4-6.
3. Дрикер Б. Н., Тарасова С. А., Тарантаев А. Г., Обожин А. Н. Низкомолекулярные полимеры в качестве ингибиторов солеотложений и коррозии // Энергосбережение и водоподготовка. № 6. 2010, С. 12-15.

Мохначева М.С.

Борисова И.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В работе рассмотрены варианты использования вакуума при производстве теплоизоляционных материалов, дана сравнительная характеристика их преимуществ и недостатков. Показаны возможности

эффективного использования вакуумной теплоизоляции в строительстве. Подчеркивается актуальность решения проблемы экономии ресурсов при капитальном строительстве.

Ключевые слова: вакуумная теплоизоляция, теплоизоляционные материалы, энергоэффективность зданий, вакуумная панель.

Современное строительство идет по пути стремления уменьшения энергозатрат. Эффективным решением в экономии ресурсов при капитальном строительстве является уменьшение теплопотерь зданий при помощи использования более высокого уровня теплозащиты.

Большинство теплоизоляционных материалов являются либо композиционными, либо смесевыми, следовательно, их коэффициент теплопроводности определяется правилом аддитивности.

Компонент обладающий самой низкой теплопроводностью - это воздух ($0,021—0,024 \text{ Вт/(м*К)}$), поэтому теплопроводность материала во многом зависит от количества воздушных включений. Близким по теплопроводности материалом является аэрогель кремниевой кислоты. Однако при решении задачи экономии энергоресурсов нужно учитывать еще затраты энергии на производство самого материала, а аэрогель достаточно энергоемкий и дорогой материал.

В данной ситуации особый интерес вызывают системы, основанные на использовании вакуума. Существует три варианта использования данной технологии:

- вакуумно-порошковая изоляция;
- высоковакуумная изоляция;
- вакуумно-многослойная изоляция.

Принцип вакуумно-порошковой теплоизоляции базируется на том, что теплопроводность дисперсных материалов, помещенных в вакуум, становится во много раз ниже. Основным представителем данного вида является легкая вакуумно-порошковая панель в тонкой комбинированной оболочке, в которой дисперсный наполнитель воспринимает давление внешней среды через эту мягкую оболочку.

В конструкции высоковакуумной теплоизоляции были исключены порошковые наполнители с сохранением легкой тонкой оболочки, которая противостоит атмосферному давлению. Эта технология позволяет снизить материалоемкость изделия без значительного уменьшения теплоизоляционных свойств.

Но существует недостаток двух этих технологий – в случае нарушении герметичности оболочки, теплоизоляционные свойства конструкции тут же теряются.

Поэтому свое развитие получили многослойные вакуумные теплоизоляционные панели. Слои могут выполняться из ряда различных материалов. Например, существует вариант панели на основе диатомита. Панель содержит наружный защитный слой, барьерные слои, выполненные из металлизированного полимерного композита, внутренний мембранный слой из

полимерного материала, а также диатомитовый наноструктурный наполнитель, включающий инфракрасный глушитель - диоксид титана.

Недостатками теплоизоляционного мата является неоднородность структуры, наполнителя и неравномерность физико-химических свойств по его объему. Однако по сравнению с другими теплоизоляционными изделиями обладает достаточно низким коэффициентом теплопроводности.

Целесообразно использование вакуумных панелей в трехслойной конструкции, где наружным слоем служит стекло, а внутренним — лист металла, в высотном строительстве с целью уменьшения толщины наружных стен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вакуумная теплоизоляция и перспективы ее использования в строительстве. [Электронный ресурс]. URL: <http://portal-energo.ru/articles/details/id/668> (дата обращения: 25.01.2021).

2. Бодров В. И. Строительная теплофизика: учеб. пособие / В. И. Бодров, М. В. Бодров, В. Ф. Бодрова, В. Ю. Кузин. - Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т: Издательство Нижний Новгород ННГАСУ, 2015 – 156 с.

3. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. Справочник. - Москва: Издательство Высшая школа, 1990. - 495 с.

4. Порошковая и экранно-вакуумная теплоизоляция: характеристики. [Электронный ресурс]. URL: <http://craftingbeer.ru/teplyj-pol/poroshkovaja-i-jekranno-vakuumnaja-teploizoljacija/> (дата обращения: 26.01.2021).

Пожидаева А.С.

Рудомин Е.Н.

К ВОПРОСУ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ И ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ

В статье рассматриваются основные способы звукоизоляции и звукопоглощения, их сходства и различия.

Ключевые слова: звукоизоляция, звукопоглощение, звуковая энергия, шум.

Разделение акустических материалов на «звукоизоляционные» и «звукопоглощаемые» порождает множество разночтений, так как зачастую их путают и отождествляют. Ошибочное мнение нередко на практике приводит к неправильным решениям при строительстве зданий и сооружений. Данные материалы отличаются своими способами понижения шума в помещении, проникшего из внешней среды.

Материал «звукоизоляции» проявляет способность отражать в той или иной степени звуковую энергию и соответственно снижать уровень шума, проникающего в помещения из внешней среды.

Материал «звукопоглощения» ослабевает шум из-за способности поглощать и рассеивать в своей структуре энергию звуковых волн.

Для описания этих процессов используют разные физические величины.

Звукоизоляция измеряется в децибелах (дБ) и показывает величину отражающей способности материала. Для измерения звукопоглощения используют термин «коэффициент звукопоглощения». Его значение определяется в диапазоне от 0 до 1. Если материал без остатка поглощает звук, коэффициент равен единице, если полностью отражает его – нулю.

Существуют несколько разновидностей шумов, которые объединяют в две основные группы: структурный шум, передающийся по твердым конструкциям и воздушный шум, передающийся по воздуху. Зачастую на практике звукоизоляционные материалы применяют при снижении уровня структурного шума, а звукопоглощающие материалы используют для снижения уровня воздушного шума.

Основной задачей звукоизоляционных материалов является не дать возможности проникновения звуковым волнам через стену и другие конструкции в помещение. Основным показателем звукозащиты является масса строительной конструкции, которая изолируется. Примерами таких материалов и конструкций являются: гипсокартон, фанера, бетонная и кирпичная стены.

Основной задачей звукопоглощающих материалов является поглощение большей части энергии звуковой волны. Данные материалы имеют пористую или волокнистую структуру. Примерами таких материалов являются: акустическая минеральная вата, акустический поролон.

Несмотря на то, что способы звукоизоляции и звукопоглощения являются принципиально разными, решают они одну целевую задачу – снижение уровня шума в помещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях, МГСН 2-04-97.
2. Защита от шума, СНиП 23-03-2003.
3. Крейтан В.Г. Обеспечение звукоизоляции при конструировании жилых зданий. М.: Стройиздат, 1980. – 169 с.
4. Яковлев Р.В. Тихий дом. Шумо- и звукоизоляция жилища/ Ростов на Дону: Феникс, 2005. – 218 с.

Уткин Е.В.

АКТИВНЫЕ СПОСОБЫ СЕЙСМОЗАЩИТЫ

В данной статье рассматриваются основные активные способы сейсмозащиты, а также нюансы при выборе того или иного метода проектирования.

Ключевые слова: *парящий фундамент, свинцово-резиновые подшипники, сейсмические базовые изоляторы, амортизаторы ударов, маятниковая сила.*

Землетрясение несёт за собой серьёзные последствия, включая моральный и материальный ущерб инфраструктуре городов, строениям и людям. Для

предотвращения серьезной катастрофы на начальных этапах строительства соблюдают определенные технологии.

Парящий фундамент даёт возможность зданию подниматься на воздушной подушке. Сенсоры на здании вычисляют сигналы сейсмической активности и через датчики передают команду воздушному компрессору [2]. Подушка поднимает здание на три сантиметра над землей, изолируя его от толчков, которые могут разрушить здание.

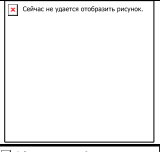
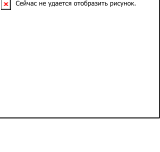
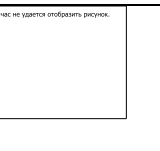
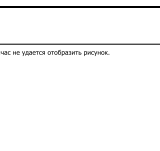
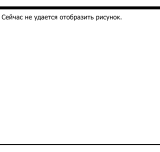
Свинцово-резиновые подшипники позволяют во время землетрясения двигаться фундаменту, но не двигаться конструкции над ним.

Сейсмические базовые изоляторы – это системы, которые состоят из колодок, которые установлены так, чтобы во время землетрясения они имели возможность перемещаться по фундаменту, но при этом сама конструкция сооружения, расположенная над ними, оставалась в неподвижности.

Амортизаторы снижают магнитуду вибраций, превращая кинетическую энергию колебаний в тепловую энергию, которая рассеивается через тормозную жидкость. В строительстве инженеры-строители устанавливают на каждом уровне здания подобные гасители колебаний, один конец которых крепится к колонне, другой к балке.

Метод маятниковой силы заключается в подвешивании огромной массы у вершины здания. Когда мощные силы воздействуют на здание, шар начинает раскачиваться в другом направлении, тем самым приводит конструкцию в равновесие, демпфируя переходные силы за счёт массы шара.

Таблица 1 – Активные способы сейсмозащиты

№ п/п	Метод	Тип здания и сооружения	Каркас здания	Тип фундамента	Интенсивн. сейсмической активности	Схема
1.	Парящий фундамент	Жилые дома Промышленные здания	Сборно-монолитный	Ленточный	2-3 балла	
2.	Свинцово-резиновые подшипники	Жилые дома Промышленные здания	Сборно-монолитный	Свайный	4 балла	
3.	Сейсмические базовые изоляторы	Жилые дома Промышленные здания	Сборно-монолитный	Плитный	5-7 баллов	
4.	Амортизаторы ударов	Инженерные здания (теле-радио – мачты)	Здания из сборных элементов	Кольцевой	4 балла	
5.	Маятниковая сила	Жилые дома	Монолитный	Плитный, свайный	6-8 баллов	

Проанализировав таблицу, можно сделать вывод, что от интенсивности сейсмической активности зависит выбор способа защиты зданий и сооружений от сейсмического воздействия. Каждый способ подразумевает под собой определённый тип здания, каркас здания, тип фундамента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долматов Б.И. «Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений» - 220 с.

2. Сёма А.В., Шешенев Н.В. Автоматизированные системы контроля деформаций и смещений/ В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производстве// материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С.108-111.

Рябов М.А.

Биленко В.А.

ВОЗВЕДЕНИЕ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ИЗ СТЕКЛОМАГНЕЗИТОВЫХ ЛИСТОВ

В данной статье рассмотрим возведение стен при помощи несъемной опалубки из стекломагнетитовых листов и преимущество ее применения перед съёмной крупнощитовой опалубкой.

Ключевые слова: несъемная опалубка, стены, монолит, малоэтажное строительство.

В современном строительстве есть спрос на монолитные дома так как они долговечны, экономичные, пожаростойкие и открыты к нестандартным проектным решениям [1].

Рассмотрим несъемную опалубку, в роли которой выступают стекломагнетитовые листы, которые образуют цельную конструкцию. Преимущество данного вида опалубки состоит в том, что листы можно применять в любой геометрической форме, тем самым проявляя простоту монтажа в условиях стройки.

Весь процесс заливания стен необходимо тщательно контролировать центровку стен. При этом временной интервал между укладкой слоев бетона составляет 6 часов [2].

Среди преимуществ данного типа опалубки можно выделить:

- высокую огнестойкость;
- высокую влагостойкость;
- экологическую безопасность материала;
- малый вес конструкции опалубки;
- возможность применить тепло- и звукоизоляционные материалы внутри конструкции опалубки;
- малые сроки монтажа конструкции.

К минусам данного типа опалубки можно отнести:

- необходимость внешней и внутренней отделки поверхностей;
- высокие требования к уплотнению бетонной смеси;
- устройство принудительной вентиляции.

Для экономического обоснования применения данного типа опалубки проведем сравнительный анализ с крупнощитовой опалубки (таблица 1).

Таблица 1 – Экономическое сравнение типов опалубок

№ п/п	Наименование	Опалубка из стекломагнетитового листа	Опалубка съемная крупнощитовая
1	Трудоемкость	1	0,5
2	Стоимость	1	0,5
3	Теплоизоляционные характеристики	1	0,2
4	Производство работ в зимнее время	1	0,2
5	Масса опалубки	1	0,4

Таким образом, можно сделать вывод, несъемная опалубка из стекломагнетитовых листов превосходит в показателях опалубку крупнощитовую. Рассматриваемая опалубка показывает высокие долговечностные свойства, она более экономична в использовании и обладает хорошими теплоизоляционными и шумоизолирующими характеристиками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антилов С.М., Антилов М.С., Барцева Н.Г., Гайнуллин М.М., Ерышев В.А., Мурашкин Г.В. Способ возведения монолитных стен в несъемной опалубке // патент на полезную модель RUS 2563858.
2. СП 414.1325800.2018 Несъемная опалубка. Правила проектирования.

Хныкина А.А.

Зотова И.А.

СОВРЕМЕННОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

В статье рассмотрены основные методы изготовления конструкций остекления высотных зданий, виды конструкций остекления и их монтаж на высоте.

Ключевые слова: остекление, конструкции, материалы, технологии.

Во время бурного развития промышленности, в городах начала появляться необходимость строительства высотных зданий, но это привело к ряду некоторых трудностей. Одной из которых являлось остекление на достаточно большой высоте. Было необходимо не только выполнить эстетически красивый фасад здания, но и создать комфортные условия работы и проживания для человека. Большие площади остекления вели за собой огромные теплопотери в холодный период года, а также невыносимые условия

в жаркий период года. Именно это привело к развитию новых технологий и конструкций остекления.

В наше время остекление зданий достаточно сильно меняет не только облик города, но и облик всей окружающей среды, в которой находится человек. Методы изготовления конструкций остекления для высотных зданий, монтаж окон на высоте сильно отличаются от стандартных методов и технологий.

Основной функцией остекления фасада является обеспечение естественного освещения, защиты от воздействий окружающей среды (снег, ветер, дождь), визуального контакта с окружающей средой и так далее.

Для остекления фасада на верхних этажах, необходимо учитывать некоторые факторы:

- 1) Высокая ветровая нагрузка (с увеличением высоты, возрастает ветровая нагрузка);
- 2) Энергоэффективность (на верхних этажах теплопотери всегда намного выше, чем на нижних);
- 3) Солнцезащита (окна, расположенные на высоте, находятся в зоне прямого попадания солнечных лучей);
- 4) Сейсмостойкость (высотные здания в процессе эксплуатации имеют возможность отклоняться от вертикальной оси);
- 5) Безопасность (остекление высотных зданий должно выполняться из небьющегося стекла, чтобы предотвратить несчастные случаи);
- 6) Гигиеничность (самостоятельно мыть окна на большой высоте очень небезопасно, поэтому применяют самоочищающиеся стеклопакеты или решают эту проблему с помощью найма специальных работников).

Для остекления высотных зданий чаще всего применяют одну из данных технологий:

- 1) Модульный фасад;
- 2) Стоечно – ригельная система;
- 3) Спайдерное остекление;
- 4) Вантовое остекление;
- 5) Структурное остекление.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Строительные материалы: учебно-справочное пособие" Айрапетов Г.А., О.К. Безродный, А.Л. Жолобов, 2007
2. <https://okna-germanii.com.ua/stati/kak-osteklyayut-vysotnye-zdaniya-i-neboskrjoby/>

Чернышова Д.Р.
Козикова И.Н.

ПРОБЛЕМАТИКА ОСВОЕНИЯ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РОССИИ

В статье затрагиваются проблемы строительства в северных районах России. Научная новизна заключается в развитии норм и правил, а также усовершенствовании строительных материалов для сурового климата. В результате выделены и охарактеризованы четыре проблемы и пути их решения для инженеров-строителей

Ключевые слова: вечная мерзлота, северный район, глубина заложения

Наша страна богата многими ресурсами: нефть, лес, природный газ. И если Центральную и Южную части России хорошо изучены и застроены, то вопрос остается самой большой частью - Север.

Сегодня данная область страны используется для добычи ископаемых. Она не обустроена для постоянного проживания, работы проходят исключительно «вахтовым» методом. Для обеспечения благоприятных условий проживания населения у инженеров-строителей стоят проблемы, требующие решения.

Первая задача — основа. Решение лежит в правильном устройстве фундамента. Надёжным вариантом является фундамент свайного типа, а также монолитные фундаменты с постоянным поддержанием температуры, и специальными присадками. При строительстве используют первый принцип сохранения мерзлого грунта, на фундаментах с проветриваемым подпольем.

Сейчас инженеры-строители преуспели в этом вопросе. В настоящее время сваи забиваются на глубину 15 — 18 м по сравнению с прошлыми годами. Используют охлаждающие установки, обеспечивающие охлаждение грунтов, и позволяют загружать фундаменты в сроки. Это сказывается на удорожании.

Вторая задача — коммуникаций. Их прокладка используется в два метода:
— над поверхностью земли;
— на большой глубине вдалеке от зданий.

Ни тепло труб, ни мерзлый грунт не должны влиять друг на друга.

Третья задача — энергосбережения. Применение энергосберегающих технологий дает весомые показатели экономичности. Они заключаются: в автоматическом регулировании теплового режима; в использовании нового «техрегламента» по освещению с отказом от традиционных ламп накаливания. Для вторичного использования тепла применяют метод рекуперации

Четвертая задача — нормативная документация. На сегодняшний день отсутствует нормативная база по проектированию и строительству в северных широтах, регламенты времен СССР устали.

В последние годы инженеры-строители уже разработали некоторые пути решения и готовы внедрять технологии, стараясь не приводить свои эксперименты к экологическим катастрофам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности проектирования и строительства в условиях Крайнего Севера [Электронный ресурс]: <http://www.vestnikstroy.ru/articles/aktualno/18494/>
2. Строительство на севере России [Электронный ресурс]: <https://www.bumeron.ru/news/stroitelstvo/stroitelstvo-na-severe-rossii/>
3. Строительство в высоких широтах. Принципы, возможности и перспективы [Электронный ресурс]: <https://ardexpert.ru/article/5072>

Замшев Г.С.

Маношкина Г.В.

АРХИТЕКТУРНАЯ БИОНИКА И ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА

В данной статье рассматривается актуальность использования архитектурной бионики в современном строительстве, проводится анализ основных экологических проблем современных городов и пути решения их с помощью архитектурной бионики.

Ключевые слова: бионика, экология, город .

В современном обществе строительство и последующая эксплуатация здания негативно влияет на экологию городов. Использование архитектурной бионики в строительстве может решить эту проблему.

Архитектурная бионика – направление архитектурной теории и практики, изучающее возможности использования формообразования структур живой природы применительно к архитектурным сооружениям и городским структурам.[1] Её принципы: сохранение и накопление энергии, сокращение масштабов строительства, использование старых материалов, реконструкция существующих зданий и сооружений, гармония постройки с природой, уважение к месту строительства. Окончательный результат строительства – результат тесного взаимодействия с заказчиком.

Первым, кто попытался следовать принципам архитектурной бионики, был великий каталонский архитектор Антонио Гауди с его знаменитым парком Гуэль. Яркий пример бионической архитектуры в России - Останкинская радиотелевизионная башня, спроектированная Николаем Никитиным в виде перевернутой лилии, с прочным основанием по подобию крепких лепестков.

Проанализируем современные экологические проблемы города.

1. Разрастание современных городов ведет к деградации природы, потому что застройщики часто забывают об экологии.
2. Огромное количество бытовых отходов губительно для почвы, воды и воздуха, так как они долго разлагаются, испаряясь, загрязняют окружающую среду.
3. Кроме перечисленных выше двух факторов на чистоту воздуха воздействуют выхлопные газы, пыль, продукты горения и выбросы с

предприятий, котельных. Отсутствие зелени в крупных мегаполисах и массовая вырубка деревьев также не идет на пользу экологии городов.

4. Во время хаотичной застройки посредством земляных работ происходит изменение рельефа, территория постепенно становится непригодной для флоры и фауны.

5. Вода загрязняется бытовыми и промышленными стоками, это влияет на качество подземных вод.

Проследим, как архитектурная бионика может решить основные экологические проблемы городов.

1. Архитектурная бионика подразумевает реставрирование старых зданий, природная целостность не будет нарушена, не пострадает экология.

2. В архитектурной бионике используется общемировая тенденция сортировки мусора, что позволяет увеличить темпы переработки, экономить ресурсы, снизить выработку вредных веществ.

3. Архитектурная бионика предполагает использование старых и экологичных материалов.

4. Благодаря принципу сокращения масштабов строительства и принципу гармонии здания с природой и уважения к месту постройки, процесс возведения сооружений не меняет рельеф и не вредит флоре и фауне.

5. При постройке зданий проводится исследование и просчитывается влияние сточных вод сооружения на почву.

Таким образом, на основе проведенного анализа можно сделать вывод, что принципы архитектурной бионики благотворно влияют на решение проблем экологии города.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Мартека. Бионика. М., Мир, 1967.
2. Г.Б. Борисовский. Наука, техника, искусство. М., Наука, 1969.
3. Д. Пидоу. Геометрия и искусство. М., Мир, 1979.

Замшев Г.С.

Шешенев Н.В.

ПРИМЕНЕНИЕ БЕТОНА В УСЛОВИЯХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

В статье рассматривается история применения бетона в оборонительных сооружениях во всех недавних военных конфликтах двух последних веков, а также актуальность его использования в современных конфликтах.

Ключевые слова: бетон, сооружения, укрепления.

За последние два века произошло уже очень много вооруженных конфликтов. С каждым новым конфликтом человечество придумывало более изощренные средства уничтожения и приемы защиты от них. В условиях

современного боя требуются укрытия, созданные из материалов, защищающих от самых различных типов оружия. Цель данной статьи - провести анализ роли бетона в условиях вооруженных конфликтов, выяснить, какие виды сейчас больше всего подходят для строительства укреплений.

Во время Первой Мировой войны важную роль играли укрепления, т. к. противостояние имело позиционный характер. Самыми прочными были оборонительные позиции из бетона. Вторая мировая война была последней войной, где использовались масштабные укрепления. Самым известным фортификационным сооружением является немецкий Атлантический вал, построенный для защиты береговой линии от Норвегии до Франции. В специальных инструкциях, которые давали немецкие инженеры, отмечалось, что в 1 м^3 бетона должны были входить следующие ингредиенты: а) 400 кг цемента, или шлакового портландцемента; б) 18 килограммов наполнителя - чистого песка и гравия или дробленого камня диаметром до 0,3 м; в) приблизительно от 170 до 200 л воды. Во многих случаях в качестве заполнителя использовался пляжный песок, иногда даже галька до 0,2 м. По военным нормам требовалось за 29 дней достичь прочности на сжатие — 350 кг/см^2 , но часто нормы превышались, и материал выдерживал до 500 кг/см^2 . Основными элементами армирования железобетона являлись стальные холоднокатаные прутья диаметром 0,12 м, металлическая сетка с ячейками от 0,2 до 0,25 м, но, из-за истощения ресурсов к концу 1942 года, ячейки увеличились до 0,3 м, что помогло снизить растрескивание наружных поверхностей при разрывах бомб или снарядов. По нормам каждый м^3 железобетона содержал приблизительно 50 кг катаной стали. Арматурные сети изготавливались отдельными секциями по 5 м в длину и 1,94 м в ширину из стальных прутьев толщиной 0,1 м. В более крупных конструкциях использовались балки размером 0,15-0,3 м, а иногда и больше [1].

Значение бетона в оборонительных сооружениях постепенно уменьшается из-за изменения характера боя, появление новых видов оружия, но он по-прежнему незаменим для постройки бункеров, бомбоубежищ и долговременных огневых точек. Для строительства оборонительных сооружений сейчас и в ближайшем будущем подходит фибробетон, обладающий высокой прочностью благодаря смеси мелкозернистого бетона и проволоки в своем составе, бетон на плавком цементе, который быстро твердеет, и самовосстанавливающийся бетон, находящийся в разработке и обладающий повышенной сопротивляемостью к воздействиям воды, хлора и соли. Появление универсального строительного материала может изменить методологию проектирования фортификационных сооружений [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Макс Людвиг «Современные крепости» - Воениздат, 1940.
2. Карташов А.Е., Шешенев Н.В. Перспективы универсального строительного материала. Его физические и механические свойства/ В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производстве// Материалы XV межвузовской научно-технической конференции./ I том. Под ред. начальника НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. – Рязань: РИПД «ПервопечатникЪ», –2017. С. 85-87.

Трошкин А.В.
Антоненко Н.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ГРУНТОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

В статье рассматриваются изменения в грунтах, связанные с проектированием дорожных одежд. При расчёте дорожных одежд особое внимание необходимо периоду наибольшего их ослабления, т.е. зимне-весеннему. В этот период происходит интенсивное накопление деформаций от проезжающего транспорта, наибольшее изменение объёма грунта.

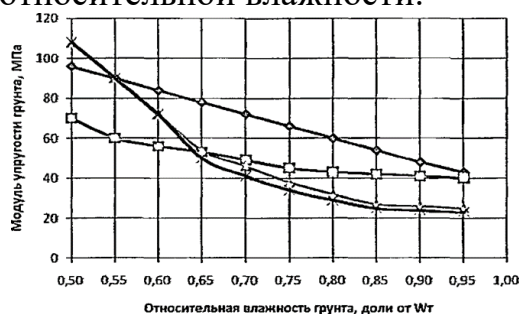
Ключевые слова: влажность грунта, дорожные одежды, земляное полотно.

Основными расчётными параметрами механических свойств земляного полотна, необходимыми для конструирования и расчёта дорожных одежд на прочность, служат деформационные и прочностные характеристики, определяемые характером сезонных колебаний влажности и температуры, т.е. закономерностями водно-теплового режима.

Известно, что водно-тепловой режим грунтовых оснований определяет прочность, надёжность и долговечность конструкций дорожных одежд. Эти исследования позволили установить общие закономерности водно-теплового режима, изучить вопросы количественного изменения влажности в зависимости от природно-климатических и геолого-гидрологических условий местности.

Под расчётной влажностью подразумевают максимальное значение средней влажности грунта, наблюдаемое в наиболее неблагоприятный период, за срок между капитальными ремонтами [1]. Другой важной характеристикой является продолжительность расчётного периода, которая зависит от дорожно-климатической зоны нахождения объекта, от характера и степени увлажнения местности. Внутри каждой зоны были нормированы три типа гидрологических условий, каждый участок с одинаковыми гидрологическими условиями местности, в свою очередь, был подразделен по виду подстилающего грунта.

На рисунке показаны функциональные зависимости модуля упругости различных грунтов от его относительной влажности.



О — песок пылеватый; □ — супесь легкая; Δ — суглинок пылеватый; X — глина

Рисунок 1 – График зависимости модуля упругости от влажности грунта

На основании многочисленных наблюдений с учётом вероятности повторения наиболее неблагоприятного сочетания погодно-климатических условий в течение проектного срока службы покрытия было решено определять расчётное состояние грунта, а в качестве основного показателя, характеризующего состояние земляного полотна и дорожных одежд, была принята величина влажности грунта.

Таким образом, можно допустить, что основным показателем, характеризующим состояние земляного полотна и дорожных одежд, является величина влажности грунта, которая, в значительной мере, обуславливает значения прочности и деформируемости.

Важнейшим направлением развития методов проектирования дорожных одежд является разработка и совершенствование математических моделей для прогнозирования изменений состояния грунтов в течение жизненного цикла.

1. Афиногенов, О. П. Конструирование и расчёт дорожных одежд: учеб. пособие / О.П. Афиногенов, В.Н. Ефименко, С.В. Ефименко. - Кемерово: Кузбассвуиздат, 2008. - 371 с.

Фетисов В. В.

Биленко В.А.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ-ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В Г. РЯЗАНИ

Проанализированы результаты обследования технического состояния пяти зданий, входящих в перечень объектов культурного наследия Рязанской области. Описаны особенности конструктивного решения, результаты визуального и инструментального обследования фундаментов зданий расположенных на территории города Рязань и поселка Солотча.

Ключевые слова: фундаменты, основания, обследование.

На территории Рязанской области насчитывается 222 объекта культурного наследия федерального значения и 356 объектов регионального значения [1]. Сохранение культурного наследия, в которое входят, в том числе и здания, представляющие историческую ценность и являющиеся памятниками архитектуры, является неотъемлемой задачей общества. На данный момент на территории города выявлено множество таких объектов в заброшенном состоянии. Обнаруженные дефекты и повреждения свидетельствуют о нарушении эксплуатационных свойств, связанных с отсутствием должного ухода за зданием, внешним воздействием на них при новом строительстве, несоответствии конструкций нынешним нормативным документам и т.д.

Произведено обследование конструкций фундаментов пяти объектов культурного наследия:

1) «Ансамбль улицы Астраханской: жилые и общественные здания, пер. пол. XIX – нач. XX вв., общественное здание» (регионального значения) по адресу: г. Рязань, ул. Ленина, д. 34;

2) «Здание Губернской больницы - 1817 г.» (федерального значения) по адресу: г. Рязань, ул. Семинарская, д. 46.

3) «Общественное здание», пер. пол. XIX- кон. XIX вв., входящий в состав объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль улицы Почтовой», конец XVIII в. – конец XIX в. (регионального значения) по адресу: Рязанская область, г. Рязань, ул. Почтовая, д. 55.

4) «Церковь Спасоярская – 1695 г.» (федерального значения), расположенного по адресу: г. Рязань, ул. Петрова, д.14.

5) «Дом, в котором жил художник-гравер Пожалостин Иван Петрович», расположенный по адресу: Рязанская область, п. Солотча, ул. Порядок, д. 76.

Обследуемые здания – кирпичные, за исключением «Дома Пожалостина», где часть здания выполнена из бревен, обшитых досками. Натурные исследования фундаментов производились путем откопки шурфов. В ходе исследования было выявлено четыре типа фундаментов: ленточный из кладки керамического кирпича, ленточный из кладки красного глиняного кирпича, ленточный из бутового камня, ленточный из колотого кирпича. Материалы исполнения соответствуют годам возведения зданий: белый камень (бутовый) – известковая порода; кирпич – красный глиняный и керамический, кладка выполнена на известковом растворе.

Выявлены дефекты и повреждения, такие как: вымывание швов кладки, участки замачивания конструкций, сколы и выпады отдельных кирпичей из кладки и др. Стоит отметить, что большинство исследуемых участков фундамента соответствуют нынешним нормативным требованиям глубины заложения. По результатам исследований, можно сделать вывод о возможности дальнейшей безопасной эксплуатации здания и определиться с характером работ по сохранению объекта культурного наследия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная инспекция по охране объектов культурного наследия Рязанской области [электронный ресурс] <https://iokn.ryazangov.ru/>

Чернышова Д.Р.

Панова А.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКЛАДЧАТЫХ ОБОЛОЧЕК В АРХИТЕКТУРЕ

Уклад и образ жизни человека влияет на архитектурный облик зданий. Благодаря складчатым оболочкам художественно-эстетические образы сооружений позволяют перевернуть представление об эстетике города. В данной статье рассмотрены виды складчатых оболочек.

Ключевые слова: сетчатые оболочки, архитектурные образы, пространство.

Мировосприятие человека зависит от окружающей его среды. Внешние облики зданий отражают характер жителей. Сейчас, людей не удивить. Именно здесь на помощь может прийти использование складчатых оболочек.

Складчатые оболочки относятся к пространственным конструкциям, существующие, как самостоятельно, так и взаимодействуя с другими типами.

Единственная разновидность складчатых оболочек – несущая конструкция. Но так ли это? Можем заметить что оболочка может применяться в качестве [1]:

- тентовых натяжных оболочек разнообразной конфигурации;
- звукорассеивающих потолочных и настенных экранов в зальных пространствах;
- гиперболических и зонтичных трубчатых оболочек сооружений;
- стеклянных ограждающих навесных оболочек общественных зданий;
- гофрированных облицовочных тонколистовых панелей различных типоразмеров и назначения;

Таким образом, мы можем заметить, что уклад жизни людей отражается в их городе или стране. Условие найти гармонию и комфорт между ними [2].

Перспективы складчатых оболочек дальновидны. Они позволяют выйти за грани реальности и шаблонности. Перед архитекторами стоит задача: стремиться к развитию существующих и разнообразию новых элементов, к формированию пространств, соответствующих масштабу человека [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Коротич А. В. Перспективы развития архитектуры складчатых оболочек // Академический вестник изд-во Урал НИИ проект РААСН. 2010 С. 47–49
2. Храбатина Н.В. Андреева Н.В. Роль цвета в проектировании архитектурной среды // Научные технологии и инновации. В сборнике: Юбилейная международная конференция, посвященная 60-летию БГТУ им. В.Г. Шухова. Белгород. 2014. С. 23
3. Ярмош Т.С. Жилище и человек // Муниципальный журнал Управление городом: теория и практика. 2012. С. 125–126.
4. «История возникновения и внедрения технологий с использованием складчатых конструкций» [Электронный ресурс]: https://studwood.ru/1633533/nedvizhimost/istoriya_vozniknoveniya_vnedreniya_tehnologiy_ispolzovaniem_skladchatyh_konstruktsiy

Дорохин М.М.

Засимова В.А.

Панова А.А.

ШУХОВ – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНЖЕНЕР, ОПЕРЕДИВШИЙ ВРЕМЯ

В данной работе анализируются аспекты деятельности инженера В.Г. Шухова, его работа в области строительства над гиперболическими конструкциями и актуальность данных форм в наше время.

Ключевые слова: строительство, гиперболоид вращения, башня Шухова

Владимир Григорьевич Шухов – универсальный инженер, опередивший время. Еще в раннем детстве он проявил способность к точным наукам. Природа одарила его многогранным талантом. Именно из-за своего упорства и труда он попал в число выдающихся инженеров нашей страны. Благодаря ему русская инженерная школа получила признание во всем мире. Работы Шухова до сих пор является предметом тщательного изучения и примером для молодых изобретателей.

Диапазон интересов Владимира Григорьевича был огромен. Сферы его деятельности охватывают такие фундаментальные дисциплины как строительство, нефтяная промышленность, военное дело и многие другие. Изобретения и технологии Шухова имели ряд достоинств по сравнению с сооружениями его современников. Они стали локомотивом в будущее [1].

Огромный шаг вперед Шухов сделал в области строительного искусства. Его невероятные по тем временам замыслы поражали современников своим изяществом и простотой, но одновременно надежностью и долговечностью. Он является первым изобретателем гиперболоидных конструкций и сетчатых оболочек строительных конструкций. Рассматриваемые конструкции представляют собой сооружения по форме гиперболоида вращения так называемого гипара. Особенностью данной конфигурации является то, что через любую точку ее поверхности можно провести две пересекающиеся прямые, которые будут принадлежать этой поверхности. Эта форма конструкции стала совершенно новой, никогда ранее не использованной в архитектуре. Она, несмотря на свою кривизну, строится из прямых балок. Основным принципом применения шуховских конструкций является определенная закономерность между количеством стержней, образующих сетчатую поверхность гиперболоида [3].

По проектам изобретателя было построено около 200 стальных гиперболоидных башен, но до наших дней их сохранилось не так много. Например, водонапорная башня в Николаеве, ее полная высота составляет 32 м. Конструктивные принципы данных сетчатых водонапорных башен заключаются в том, что башня состоит из двух различных по своему конструктивному характеру элементов – резервуара и самой башни. Остов башни –металлическая гиперболическая сетка. Нагрузка от резервуара распределяется через систему решетчатой конструкции. В отличие от других типов металлических водонапорных башен, в которых вертикальную нагрузку от наполненного водой резервуара несут стойки, а ветровую – специальные связи, в сетчатых башнях Шухова оба вида нагрузок воспринимаются всей системой [2].

Создание сетчатых конструкций способствовало решению одной из принципиальных задач строительной техники – использование преимуществ сквозных пространственных систем, т.к. для высотных конструкций особая опасность идет от ветровой нагрузки, которая пытается опрокинуть сооружение, а для сетчатых конструкций это оказалось непринципиальным. Эта особенность делает данную конструкция, несмотря на небольшую материалоемкость очень прочной [4].

В наше время башня Шухова признана одним из важнейших достижений инженерного дела. Конструкции на основе гиперболоидных оболочек взяли за основу многие известные современные архитекторы, такие как Нимейер, Гауди, Фостер. Последний уже в начале XXI века использовал сетчатую оболочку для покрытия двора Британского музея. Современные конструкции такого типа присутствуют в разных странах мира, от США и Японии, с 108-метровой гиперболоидной башней Kobe Port Tower, до Бразилии и Чехии.

После Шухова в этой области не было никаких принципиально новых открытий, которые стали бы наравне со столь совершенными гиперболическими конструкциями, поэтому их применение актуально и в современном мире.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лопатто А.Э. Владимир Григорьевич Шухов – выдающийся русский инженер. – М.: Академия наук СССР, 1951. – 125 с.
2. Морозов Е.П. Гиперболоиды инженера Шухова: металлостроительство в XX веке // Монтажные и спец. работы в строительстве. – 2001. – №2. – С.2-12.
3. Шухова Е.М. Владимир Григорьевич Шухов. Первый инженер России. – М.: Изд. МГТУ, 2003. – 368 с.
4. Первый инженер империи: История российского изобретательства: В.Г. Шухов (1853-1939 гг.) // Экономика и жизнь. – 1999. – №26. – С.31.

Суворкина В.В.

Маношкина Г.В.

БИОНИКА – СОВРЕМЕННАЯ «НЕО-ОРГАНИЧЕСКАЯ» АРХИТЕКТУРА

В данной статье рассмотрены конструктивные особенности бионики в архитектуре, представлены примеры зданий, построенных по принципам бионической архитектуры. А также выявлены причины, которые доказывают необходимость развития данного направления.

Ключевые слова: бионика, архитектура, био-тек, особенности проектирования.

Бионика является одним из новых, прогрессивных и инновационных архитектурный стилей. Ее главная особенность заключается в заимствовании от природы рельефов, контуров и различных форм. Данное направление сейчас является одним из самых прогрессивно развивающихся в области постмодернизма. Его главная отличительная особенность - это использование органичных форм с целью их взаимодействия с окружающей средой. Тенденция заимствования форм архитектуры у природы зародилась еще в древние века, но в данный момент она приобретает новую значимость, так как

архитекторы активно начали ее использовать в стилистике современных зданий и сооружений.

В ходе анализа данного архитектурного направления были выявлены следующие задачи архитектурной бионики. Первой из них является создание гармоничного единства как живой природы, так и искусственной природы. Далее идет вопрос о создании таких архитектурных форм, которые будут отличаться гармонией и красотой, но при этом оставаться в взаимодействии с живой природой. Также необходимо, чтобы здания были функционально оправданы. Для этого производится поиск таких архитектурно-технических способов проектирования, которые дают возможность использования экологически чистых видов энергии (энергия солнца, ветра).

По статистике одной из самых гармоничных форм для осуществления комфортной жизнедеятельности человека считается круг или купол. Данная форма создает у человека ощущение защищенности на уровне подсознания. Этот факт доказывают формы церквей, храмов, древних архитектурных форм, а также сложные промышленные решения (мосты «виадуки»), огромные выставочные комплексы без внутренних опор. При входе в здание, спроектированное таким образом, создается ощущение умиротворения.



Рисунок 1

Рисунок 2

Таким образом целью бионической архитектуры является создание домов, которые являются естественным продолжением природы и не вступают с ней в конфликт. В перспективе развитие бионики предполагает разработку и создание экодому, которые будут выступать в роли энергоэффективных и комфортных зданий с независимыми системами жизнеобеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев Ю. С. и др. Архитектурная бионика / Под ред. Ю. С. Лебедева. — М.: Стройиздат, 1990.
2. В.М. Ахутин. Бионические аспекты синтеза биотехнических систем.
3. Ю.С. Лебедев, И.И. Бяльский. Гармония форм в живой природе и архитектуре. М., ЦНТИ, 1976.
4. Ю.С. Яралов. Синтез искусств и архитектуры общественных зданий. М., Советский художник, 1974.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

В данной статье рассматриваются основные концептуальные схемы или принципы проектирования многоэтажных зданий. Благодаря правильно подобранному способу проектирования - здание будет иметь необходимую несущую способность.

Ключевые слова: многоэтажное здание, проектирование, стальной скелет, небоскрёб.

Проектирование, строительство, а также эксплуатация небоскребов представляет собой большое количество различных архитектурно-технических задач и решений.

Первый принцип – «неваляшка». Его суть заключается в том, что основная масса сооружения, то есть его центр тяжести, расположена в нижней части, что позволяет сопротивляться разрушительному действию таких природных явлений, как ураган и землетрясение (рис. 1). Принцип бионики заключается в наблюдении за природой для того, чтобы выявить основные функциональные принципы, а позже преобразовать их в технические инновации, которые можно применять в строительстве (рис. 2).

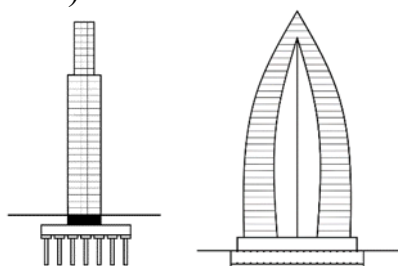


Рисунок 1- Неваляшка Рисунок 2-Бионика

Также существует стальной скелет высотной конструкции (рис.3). Благодаря металлическому каркасу, здание становится более устойчивым. Еще один принцип проектирования – «мачта» (рис. 4). Его суть заключается в том, что в самой нижней части здания и в той части, которая располагается чуть ниже середины, создается жесткая заделка, исключающая всевозможные колебания проектируемого здания вследствие действия горизонтальных нагрузок [1]. При проектировании здания с применением принципа маятникового баланса внутри небоскреба располагается достаточная большая масса, подвешенная у вершины здания (рис. 5). Она удерживается при помощи металлических тросов. Данная конструкция защитит здание во время землетрясений, так как она заставит его двигаться в противоположном направлении, что и предотвратит его падение и дальнейшее разрушение [2].

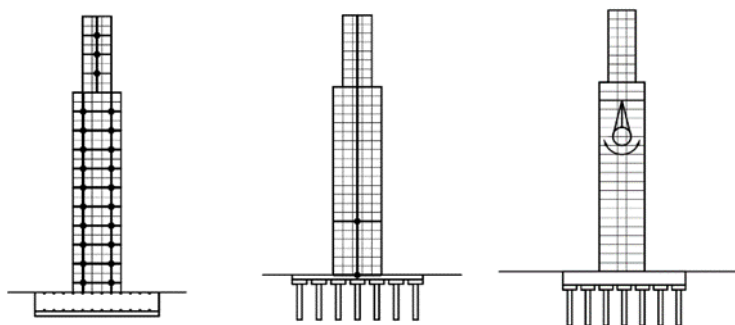


Рисунок 3-Скелет Рисунок 4-Мачта Рисунок 5-Маятник

В зависимости от конкретных условий строительства необходимо подбирать рассмотренные концептуальные схемы высотных зданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина А.А., Бурмина Е.Н., Шешенев Н.В., Суворова Н.А. Эффект от использования кольцевого уширения в свайной конструкции/ В сборнике: НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ XXI ВЕКА// Материалы X Международной научно-практической конференции под ред. А.Г. Ширяева, А.Д. Кувшинковой/ Современный технический университет. Рязань: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Современный технический университет», - 2016. С. 79-82.
2. И. И. Ведяков Стальные конструкции высотных зданий. Москва: АСВ, 2014. - 272 с.

Шапиро И.Е.

Антоненко Н.А.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ НА КОМПОЗИТНОМ ВЯЖУЩЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ И РЕКОНСТРУКЦИИ

На строительной площадке используемые материалы неоднократно подвергаются агрессивным внешним воздействиям, приводящим к частичному или полному разрушению цементного композита. К числу этих воздействий относятся динамические нагрузки, химическая и биологическая коррозия, перепады температуры, изменения влажности, процессы выветривания и другие. В связи с этим необходимость в ремонте и реконструкции для продления сроков эксплуатации зданий и сооружений актуальная и многопрофильная задача.

Ключевые слова: сухие строительные смеси, реконструкция, композит.

Известно, что ремонту и реконструкции, в первую очередь подвержены, узловые соединения, стыки элементов каменных, бетонных и других конструкций. Для каждого случая необходим определенный состав ССС, который бы взаимодействовал с разнородными композитами. Теоретической

основой подбора ремонтных составов являются положения закона родственных связей структур, позволяющим получать ремонтные растворы с предварительно заданными технологическими, физико-механическими и эксплуатационными свойствами за счет формирования системы из наполнителя, эффективного вяжущего и функциональных добавок, при твердении которых синтезируется композит, идентичный на нано- микро- и макроуровне ремонтируемой матрице.

Проанализируем качественные показатели и характеристики сухих смесей российского производства ПК «СТРИМ» и продукции итальянской фирмы «LITOKOL» для гидроизоляции и защиты поверхности. Российским производителем была разработана смесь на основе специальных цементов, кварцевого песка, комплексных добавок – «ИНФИЛЬТРОН-100».

Зарубежный аналог «HIDROCEM» - экологически безопасная смесь, выполненная на цементной основе, содержащая гидрофобизирующие добавки и предназначенная для устройства водонепроницаемого покрытия, образуя морозостойкий гидроизоляционный слой, устойчивый к солевой и щелочной агрессии, обладающий высокой прочностью сцепления с бетоном и обеспечивающий надёжную защиту конструкций (таблица 1).

Таблица 1–Технические характеристики «ИНФИЛЬТРОН-100» и «HIDROCEM»

Название показателя	ИНФИЛЬТРОН-100	HIDROCEM
Максимальная крупность заполнителя, мм	0,5	не более 0,63
Прочность сцепления с бетоном, МПа	1,5	1,0
Водонепроницаемость	W12	W8
Предел прочности при сжатии через 28 суток, МПа	35	30
Морозостойкость	F300	F100
Жизнеспособность смеси, мин	30	60
Расход, кг/м ²	0,6-1,5	3-6

Таким образом, в отечественном продукте наблюдается повышенная прочность сцепления с бетоном (в 1,5 раза), а также предел прочности при сжатии (больше на 16,5%), что влияет на долговечность и надежность использования материала. Классы водонепроницаемости и морозостойкости «ИНФИЛЬТРОН-100» на несколько порядков превышают классы аналога. Жизнеспособность смеси «HIDROCEM» в 2 раза больше, что является неоспоримым плюсом при работе с большими объемами в труднодоступных местах, упрощая работу с материалом. Расход отечественного образца смеси меньше итальянского в 5 раз, что, несомненно, скажется на стоимости.

ЛИТЕРАТУРА

1 Шалаев А.Г. Инновационные сухие строительные смеси, применяемые при реконструкции зданий/Шалаева М.А., Антоненко Н.А./Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XVIII Международной научно-технической конференции/ Под ред. Бакулиной А.А. – Рязань: Ряз. ин-т (филиал) Моск. пол. ун-та, –2020. – 604 с.,

Шевченко П.А.
Боронтова М.А.

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ НАДЗЕМНОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Производство работ надземного цикла строительства является ответственной задачей в условиях стесненности городской застройки, решение которой выполняется на стадии разработки организационно-технологической документации на объект до начала выполняемых работ для реализации наиболее эффективных методов ведения строительного производства. В материалах тезисов приведены основные положения при выполнении заявленных работ.

Ключевые слова: *строительство, условия плотной городской застройки.*

Текущим градостроительным курсом на территории Российской Федерации является реновация районов и уплотнение существующей городской застройки за счет «точечного» строительства.

Основные проблемы, с которыми сталкиваются строители при возведении зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки, отражены в следующих нормативных документах: МДС 81-36.2004 и МДС 12-19.2004. В следствие чего площадки под строительство характеризуются наличием целого сочетания как внешних, так и внутренних факторов стесненности, к которым относятся:

- интенсивное движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ;
- наличие в зоне работы башенного крана действующих зданий и сооружений, дорог, тротуаров; [1]
- стесненные условия складирования материалов на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест. [2]

В связи с ограниченной территорией производства работ и выход опасных зон падения груза со строящегося здания и (или) опасной зоны при перемещении груза башенным краном за пределы строительной площадки предусматривается устройство защитных пешеходных галерей с козырьком и применение защитно-улавливающих систем (ЗУС).

При наличии действующих зданий и сооружения, дорог, тротуаров, пешеходных переходов, линий электропередач в зоне работы башенного крана применяется ограничение зоны работы крана по повороту стрелы и (или) вылету стрелы, и (или) проносу груза, но в пределах рабочей зоны, а также по возможности выполняется координатной защита крана.

В условиях стесненности складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест производится монтаж конструкций «с колес» и перемещение строительных материалов на возводимое здание, без предварительного складирования на территории строительной площадки.

ЛИТЕРАТУРА

1. МДС 81-36.2004 «Указания по применению Федеральных единичных расценок на строительные и специальные строительные работы» Приложение 3
2. МДС 12-19.2004 «Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях»

*Васяткин Д.В.
Боронтова М.А.*

МОДИФИЦИРОВАННАЯ СУХАЯ БЕТОННАЯ СМЕСЬ (ПЕНОГИПСОБЕТОН)

В статье представлены результаты исследования и исследования технических характеристик модифицированных сухих бетонов и их применения при строительстве ограждающих малоэтажных зданий.

Эффективный метод повышения водостойкости материалов с использованием гипса, исследованы вяжущие свойства с добавлением портландцемента, шлаков, извести, а также золы с активным добавлением минералов.

***Ключевые слова:** модифицированный бетон, пеногипсобетон, пластификаторы, наполнители, ячеистая смесь, дисперсия.*

В данное время на рынке строительных материалов преобладают материалы и изделия, характеризующиеся низкой экологичностью, высокой стоимостью, и высокой степенью опасности для человека. Из-за этого возникает насущная потребность в строительных материалах отвечающих всем требованиям безопасности, так и обладающих доступностью для массового использования. Преимущественно безопасным сырьем для выпуска строительных материалов по целому ряду показателей является гипс. Изделия из гипса безвредны для человека, отвечают требованиям экологичности, способны впитывать влагу или отдавать ее при необходимости, тем самым регулируя микроклимат в помещении, негорючий, дешевый материал.

Для создания комфортного проживания и повышения безопасности людей, а также в целях защиты строительных конструкций административных и промышленных зданий требуется шире применять дешёвые гипсовые материалы и изделия, для это возникает необходимость исследования состава и свойств пеногипсовых композиций. Исследования показывают, что эффективным способом увеличения водостойкости материалов на основе гипсовых материалов является добавление в их состав портландцемента, шлаки, извести, золы с активными добавками минералов. Образующиеся при химическом взаимодействии компонентов соединения, создают труднорастворимые поры, заполняют структуру гипсового камня, уплотняя его, повышая водонепроницаемость и уменьшая растворимость.

Разнообразные пластификаторы используются как высокоэффективный компонент для уменьшения схватывания и водоудерживания. Уменьшение времени схватывания увеличивает период работы до нескольких часов без повышения потребления воды и потери прочности в жаркую погоду при производстве большего объема работ. В ходе применения комплексного модификатора прочностная структура материала повышается минимум в 3-5 раз и в несколько раз снижается впитывание воды. Из-за резкого уплотнения структуры гипса вдвое снижается расход пигментов, а лицевая декоративная поверхность становится существенно менее восприимчивой к механическим повреждениям. Качественно подобранный состав заполнителей и наполнителей сильно влияет на снижение пористости затвердевшего раствора. Материалы ограждающих конструкций на основе материала с модификатором гипса после испытания показали, что обладают механическими и эксплуатационными характеристиками, сопоставимыми с характеристиками материалов на основе портландцемента. Модифицированные гипсовые вяжущие материалы сохраняют хорошие санитарно-гигиенические показатели и высокую скорость становления прочности, но при этом они обладают достаточной водостойкостью и хорошими прочностными характеристиками. Также время производства работ уменьшается в несколько раз при возведении монолитных и сборно-монолитных многослойных ограждающих конструкций. Значительное уменьшение цены м² благодаря использованию местных строительных материалов, к которым относятся гипсовые вяжущие, и эффективной механизации работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столбушкин А. Ю., Бердов Г.И. Ресурсосберегающая комплексная переработка минерального техногенного сырья в производстве строительных материалов // Известия ВУЗов. Строительство. – Новосибирск: НГАСУ, 2011. №1. С. 46-53.
2. Коровяков В.Ф. Повышение эффективности производства и применения гипсовых материалов и изделий. В сб.: М., ГАСНТИ, 2002, с51-56.

Шешенев Н.В.

Вышегородцев А.Г.

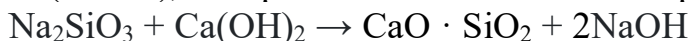
СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ

Бетон - один из главных и самых распространённых строительных материалов, но в наше время он устаревает, несмотря на множество попыток модернизаций. Выход - замена классического бетона на другие виды бетонной смеси.

Ключевые слова: самовосстанавливающийся бетон, токопроводящий бетон, гибкий бетон, зелёный бетон.

На данный момент времени изобретён ряд новых видов бетона, решающих проблемы классического бетона, который условно является композитом [4].

Самовосстанавливающийся бетон - данный материал регенерирует себя сам. Это происходит двумя способами: аутогенно (восстановление из родовых материалов); автономно (благодаря добавкам). В бетоне, содержащем микрокапсулы, при появлении трещин и влаги силикат натрия вступает в реакцию с гидроксидом кальция цемента и образует гель кальций-кремнезем-гидрат (C-S-H), который частично заживляет трещины.



Помимо восстановления, бетону можно придать возможность принимать или отражать электромагнитные волны, тем самым становясь токопроводящим. Данный бетон полезен тем, что при получении ЭМ-волн, может нагреваться, благодаря чему не даёт возможности образоваться наледи.

Недостаток классического бетона - низкая прочность на изгиб. Решает эту проблему гибкий бетон [1]. Такой материал содержит волокна поливинилового спирта и очень мелкий кварцевый песок вместо заполнителя. Можно использовать кремнеземные волокна, стеклянные волокна, стальные волокна и асбестовые волокна. Эти микроволокна придают бетону гибкость.

Также один из новых видов бетона решает проблему экологии [3]. Зелёный бетон. Такой материал получается путём замены портландцемента на побочный продукт производственных процессов, к примеру, летучая зола, которая при смешивании с известью и водой образует цементное соединение со свойствами, очень похожими на свойства портландцемента.

Из выше приведённого исследования следует, что новые типа бетонов исправляют недостатки классического бетона. Особенно это касается гибкого бетона, являющегося главным претендентом на статус полного заменителя классического ввиду своих преимуществ, и претендующего на статус универсального строительного материала [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://diyrb.ru/vidy-gibkogo-betona.html>
2. Карташов А.Е., Шешенев Н.В. Перспективы универсального строительного материала. Его физические и механические свойства/ В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производстве// Материалы XV межвузовской научно-технической конференции./ I том. Под ред. начальника НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А.— Рязань: РИПД «ПервопечатникЪ», –2017. С. 85-87.
3. Комарова С.С., Шешенев Н.В. Биологический бетон как современный конструкционный материал. В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 218-221.
4. Песков А.Н., Шешенёв Н.В. Применение композитных материалов в современном строительстве/ В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Платонова, А.А. Бакулиной. 2019. С. 213-215.

Шапкин А.И.
Биленко В.А.

МОНОЛИТНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ И ЕГО РАЗВИТИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В РЯЗАНИ

До недавнего времени на Российском рынке недвижимости лидировали здания из сборного железобетона, однако в последние десятилетия все большую популярность набирает монолитное строительство. Развитие такой тенденции рассмотрено в статье.

Ключевые слова: строительство, каркас, монолитный железобетон.

Тенденции в жилищном строительстве в последние годы направлены в сторону монолитного строительства, хотя до недавнего времени лидировали здания из сборного железобетона. Основные причины такой тенденции связаны с возможностью организации работ в условиях существующей городской застройки (в том числе - исторической застройки), а также с развитием новых технологий строительства и приготовления бетона [1].

Возводимые из монолитного железобетона здания можно разделить на две основные группы: здания с несущим монолитным каркасом (монолитное перекрытие опирается на колонны или пилоны) и здания с монолитными несущими утепленными стенами. К достоинствам монолитного домостроения относят высокие прочностные и теплоизоляционные характеристики, отсутствие значительной усадки, длительный срок эксплуатации, широкие возможности для архитектурной планировки, удобство организации и выполнения строительно-монтажных работ. Использование монолитных конструкций в каркасах зданий способствует увеличению их пространственной жесткости.

Накопленный опыт монолитного домостроения в России выявил неоспоримые технико-экономические преимущества этого метода, вследствие чего за первое десятилетие XXI века монолитное строительство практически вытеснило с рынка кирпичное, крупноблочное и даже крупнопанельное.

Развитие строительных технологий ведения монолитных работ в зимнее время, появление строительной техники, повышающей качество монолитных конструкций и увеличивающей скорость их возведения (бетонасосы, бетоновозы, бетоносмесители и т.д.), а также совершенствование методов расчетов строительных конструкций в последние годы обеспечило рост объемов монолитного строительства, как в России, так и в Рязани.

Наибольший объем жилищного строительства в Рязани приходится на объекты с монолитным железобетонным каркасом и стенами из мелкоштучных каменных материалов (кирпич, керамические камни, блоки и др.). Их доля составляет 96,0% площади жилых единиц среди объектов, для которых материал указан согласно утвержденной форме проектной декларации [2].

Наиболее распространенным материалом стен строящихся домов в

Рязанской области является монолит - кирпич. Из него возводится 38,5% от всей площади жилищного строительства. В целом по Российской Федерации доля монолитно-кирпичного домостроения в пересчете на площадь жилых единиц в строящихся домах составляет 37,2% [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://vk.com/@empirebuilding1-sovremennoe-monolitnoe-stroitelstvo-plusy-i-minusy>
2. <https://erzrf.ru/images/repfle/15003208001REPFILE.pdf>

Белов Д.В.

Биленко В.А.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОДТОПЛЕНИЯ ДОМОВ СТАРОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Подтопление имеет разнообразные причины, такие как: повышение уровня грунтовых вод, скопление поверхностных вод близ конструкций здания. Отсутствие необходимых мер может повлечь за собой развитие разнообразных дефектов здания.

Ключевые слова: подтопление, фундамент, обследование.

В условиях плотной городской застройки участились случаи затопления нижних частей зданий и подвалов домов, построенных в XIX и XX веках.

При обнаружении признаков подтопления, важно понять причину этого явления. Необходимо произвести обследование, включающее в себя комплекс работ по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления [1].

Стоит отметить, что для каждого обследуемого объекта, перечень производимых работ должен определяться индивидуально. Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят силами специализированных организаций, оснащенных современной приборной базой и имеющих в своем составе высококвалифицированных и опытных специалистов. Требования к специализированным организациям, проводящим обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений, определяются органом исполнительной власти [2].

Обследование здания при подтоплении должно включать в себя следующие виды работ, такие как: обследование подземных конструкций здания (при наличии подвального или цокольного этажа) с откопкой шурфов; обследование территории, прилегающей к зданию с проведением геодезической экспертизы прилегающей территории; обследование надземных конструкций здания; гидрогеологическая экспертиза и др.

В качестве примера приведем обследование здания построенного на

рубеже XX века в центральной части г. Рязани (район ТЦ «Малина»).

Подвальный этаж наполовину завален строительным мусором. При откопке шурфов было выявлено наличие грунтовых вод, повсеместно наблюдается замокание стен и выкрашивание кирпича.

Обследование прилегающей территории показало визуальный уклон поверхности грунта к зданию и отсутствие отмостки.

Визуальное обследование надземных конструкций снаружи здания показало отсутствие деформаций здания, но были участки отделочного покрытия фасада здания, подверженные физическому разрушению, а также отсутствие организованного водостока с кровли.

Была произведена топографическая экспертиза с использованием системы «Google Планета Земля Pro», которая показала наличие общего уклона местности в сторону ТЦ «Малина».

Предварительный анализ причин подтопления домов старой городской застройки сводится к следующему: нарушен естественный отток грунтовых вод за счет строительства ТЦ «Малина» и других современных зданий с заглубленной подземной частью, неработоспособность ливневой канализации, потери из систем водоснабжения и водоотведения.

ЛИТЕРАТУРА

2. СП 13–102–2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
3. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

Гуськова В.А.

Карпушина Н.Н.

УНИКАЛЬНЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ МОСТ

Красноярский железнодорожный мост является уникальным сооружением и гордостью инженерной мысли рубежа XIX и XX веков. Он не просто соединил две части Сибири – Восточную и Западную, но и смог побороться за гран-при и золотую медаль на всемирной выставке в Париже с Эйфелевой башней.

Ключевые слова: *уникальный, памятник, Кнорре, Енисей.*

Рождение Красноярского моста через реку Енисей началось с сооружения Великого Сибирского железнодорожного пути. Река оставалась непокоренной, поэтому в 1895 году Комитет Сибирской железной дороги принимает решение о возведении постоянного искусственного сооружения.

Создание проекта доверили крупнейшему специалисту по мостостроению – Лавру Проскурякову. Главной проблемой проекта были природные условия. Но и они не помешали построить мост длиной 907 метров. За рекордные сроки профессор разработал проект моста из 6 ферм пролётом 144,5 и высотой 21,64

метра. Форма же самих ферм считалась выгодной, так как требовался меньший расход материала, соответственно конструкция была легкой и относительно дешевой, однако запас прочности позволял увеличить нагрузку еще на 52%.

Осуществление проекта произошло под руководством инженера-механика Евгения Кнорре. Сама стройка началась в августе 1896 года и продолжалась 10,5 месяцев. У Кнорре было гениальное решение – производить работы только зимой, когда река застывала. Для возведения речных опор прибегли к кессонному методу. Но кессоны соорудили деревянными, но они не дали потери прочности, а строительство удешевилось.

Чтобы стройка не застаивалась, Евгений предложил идею сбора ферм на берегу с января по осень. После чего собранные фермы с помощью деревянного подвижного крана за несколько часов оказывались на опорах.

28 марта 1899 года состоялось торжественное открытие моста через реку Енисей.

В 1900 году модель моста была отправлена на Всемирную выставку в Париж, где завоевал золотую медаль «За архитектурное совершенство и великолепное техническое исполнение», а также Гран-при.

По итогу уникальное сооружение царских времен в 2007 году окончательно демонтировали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кравченко А. «На зависть Эйфелевой башне»: как за 3 года в Красноярске уникальный железнодорожный мост через Енисей построили / А.Кравченко – Текст электронный // newslab.ru: Интернет-газета. – URL: <https://newslab.ru/article/1004078> (дата обращения: 24.03.2021);

2. Грязнухина, К. А. Проблемы сохранения объектов культурного наследия - памятников инженерной мысли в переходный период социально-экономического развития страны в конце XX века (на примере железнодорожного моста ЧЕРЕЗ Енисей) // Молодежь и наука: сборник материалов X Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 80-летию образования Красноярского края [Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014. — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2014/directions.html>, свободный (дата обращения: 25.03.2021).

Лебедев И.С.

Боронтова М.А.

Храпова Т.Е.

ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

В современном обществе количество загрязняющих веществ, попадающих в объекты окружающей среды, а также их разновидности постоянно растет. Уровень проникания химических веществ в окружающую

среду от различных источников таков, что естественные экологические системы становятся не готовыми сопротивляться к реализации своих буферных свойств и самому процессу самовосстановления. В статье рассказывается о методах очистки воды от органических веществ.

Ключевые слова: вода, методы водоочистки, органические вещества

В наше время качество питьевой воды является одним из самых важных факторов жизни и благополучия населения. 2020 год показал нам как влияют органические вещества и микроорганизмы на основные аспекты жизни человечества. В различных районах г. Рязани жители не однократно жаловались на качество питьевой воды.

Очищение питьевой воды от органических веществ и микроорганизмов должно проходить с соблюдением всех нормативов и стандартов. Существует множество современных методов очистки воды, такие как ультрафиолетовое излучение, электроимпульсный способ, обеззараживание ультразвуком и многие другие.

В настоящий момент самыми качественными методами очистки являются очистка питьевой воды при помощи ультрафиолетового излучения и электроимпульсным способом. Основное преимущество ультрафиолетового обеззараживания в том, что его мощность и применяемая частота, уничтожают 99 % всех известных микроорганизмов и при этом не меняют физико-химических показателей воды, сохраняют естественный вкус. Большим преимуществом является система автоматического включения установки и контроля дозы излучения без вмешательства технического персонала.

Из негативных факторов можно отметить тот, что вода после обработки в камере ультрафиолетового обеззараживания снова может подвергнуться бактерицидному воздействию. Для предотвращения повторного размножения болезнетворных микроорганизмов в воду добавляют в малой дозе гипохлорит натрия.

Обеззараживание воды электроимпульсным способом является достаточно новым методом. Начнем сразу с сущности метода, она заключается в возникновении электрогидравлического удара. В процессе обеззараживания питьевой воды электроимпульсным способом происходит большое количество явлений: мощные гидравлические процессы, образование ударных волн сверхвысокого давления, образование озона, явления кавитации, интенсивные ультразвуковые колебания, возникновение импульсивных магнитических и электрических полей, повышение температуры. Результатом всех этих явлений является уничтожение в воде практически всех патогенных микроорганизмов. Важно отметить, что вода, обработанная ИЭР, приобретает бактерицидные свойства, которые сохраняются до 4 мес.

Основным преимуществом электроимпульсного способа обеззараживания питьевой воды является экологическая чистота, а так же возможность использования в больших объемах жидкости.

Однако этот способ имеет ряд недостатков, в частности относительно высокую энергоемкость (0,2-1 кВтч/м³) и, как следствие - дороговизну.

В 2019-2020 году в г. Рязани остро встал вопрос качества подаваемой воды населению. Для повышения качества подаваемой воды населению на станциях водоподготовки города нужно установить современные методы очистки, которые смогли бы положительно повлиять на качество питьевой воды в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васяткин Д.В., Боронтова М.А. Системы водоподготовки с помощью ультрафиолетового обеззараживания на очистных водопроводных станциях города//В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 206-207.
2. Карттунен Э. Водоснабжение. - СПб, Новый журнал, 2005;
3. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: В 3-х т. – Т. 2. Очистка и кондиционирование природных вод / Научно-методическое руководство и общая редактора докт. техн. наук, проф. Журбы М.Г. Вологда-Москва: ВоГТУ, 2001. – 324 с.

Мачихина Е.А.

Левин В.Д.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НА ФИЗИЧЕСКИ НЕЛИНЕЙНУЮ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМУЮ ШАРНИРНО-СТЕРЖНЕВУЮ СИСТЕМУ МЕТОДОМ УПРУГИХ РЕШЕНИЙ

Расчеты на определение предельной нагрузки позволяют получать данные для надежного и экономичного проектирования зданий и сооружений. В работе рассмотрены 3 варианта расчета конструкции с целью выяснить более экономичный.

Ключевые слова: расчет, система, метод итераций, МУР.

Статически неопределимая система – геометрически неизменяемая система, в которой реакции связей не могут быть определены с помощью одних уравнений статики. Требуется совместное рассмотрение их с дополнительными уравнениями, характеризующими деформации системы.

Для нахождения предельной нагрузки в физической нелинейности используется метод упругих решений – МУР. Он позволяет свести нелинейную задачу к последовательности линейных задач для упругого тела.

Расчет конструкций методом МУР производится за счет составления системы уравнений в виде напряжений, а далее в виде относительных деформаций. Такая система будет использоваться для вычисления методом итерации.

Метод итерации заключается в составлении n-ых количеств приближений и нахождений последующих деформаций и предельной нагрузки. Данный метод расчета трудоемок для ручного вычисления, поэтому составляется

программа в ПО MATHCAD 15. Для написанной программы необходимо задаться ограничениями на количество циклов итераций по деформациям и силе F .

Задачи строительной механики предполагают нахождение тех значений, при которых конструкция будет надежна и экономична. При рассмотрении 2-х других методов расчета, а именно линейно-упругого решения и метода предельного равновесия (МПР), видна разница между найденными предельными усилиями F на конструкцию. При линейно-упругой задаче происходит перерасход материала, при МУР – происходит экономия материала, при МПР – расчет достигает максимальной экономии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильюшин А.А. Пластичность. Гостехиздат, 1948;
2. Ильюшин А.А., Поспелов И. И. О методе последовательных приближений в задаче о неустановившейся ползучести. Инженерный журнал т. IV, вып. 4, 1964.

Путилова С.М.

Боронтова М.А.

СНОС И ДЕМОНТАЖ ЗДАНИЙ ПРИ ПЛОТНОЙ ЗАСТРОЙКЕ РАЙОНА

Плотность населения современного города постоянно растет. Поэтому возникает необходимость проведения реновации районов с относительно малоэтажной застройкой зданий, для дальнейшего строительства на их месте более высоких зданий. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся демонтажа зданий при плотной застройке района.

Ключевые слова: снос, разборка, демонтаж, здания, застройка района.

В современном городе демонтажные работы проводят в достаточно сложных условиях – при плотной городской застройке, существует большой риск повреждения уже существующих инженерных коммуникаций, риск травмировать людей, причинение вреда окружающей среде, а также ограниченное время производства работ (рисунок 1).

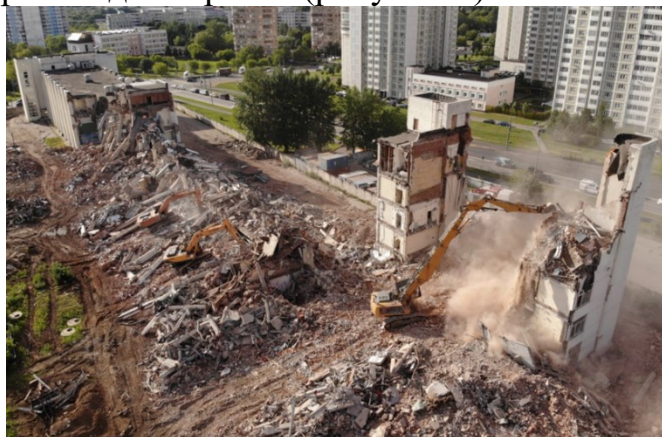


Рисунок 1 – Демонтаж здания.

Снос и демонтаж здания требует соблюдения правил и подготовительных мер. Для проведения сноса или демонтажа, у организации должен быть допуск СРО.

Существует всего два способа демонтажа здания - это снос и разборка. У этих способов есть свои плюсы и минусы, их мы и рассмотрим.

Самый главный плюс способа сноса – это его бюджетность. При выборе сноса объекта, здание должно иметь хорошую буферную зону, свободную от проложенных коммуникаций и соседних зданий. Так же должны обеспечить отсутствие людей на площадке. Все эти условия очень сложно соблюсти в условиях плотной городской застройки.

Когда снос невозможно провести, на помощь приходит способ разборки здания. Метод разборки особенно распространен, если здание выполнено из отдельных блоков модулей. Так же при разборке можно организовать одновременную работы по разборке здания и вывоза строительного мусора с площадки, а при сносе, вывоз строительного мусора, это отдельная статья расходов.

Какой бы способ демонтажа не был бы выбран, главное, чтобы исполнители и проектировщики отвечали необходимым компетенциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инвестиционные строительные проекты. Плотность застройки, 2018 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https:// project.bulgaria-burgas.ru/density.htm](https://project.bulgaria-burgas.ru/density.htm).

2. Шевченко П.А., Боронтова М.А. Факторы стесненности городской застройки в строительном производстве. В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 164-166.

Шевченко П.А.

Боронтова М.А.

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ НУЛЕВОГО ЦИКЛА В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Производство работ нулевого цикла является актуальной задачей при возведении зданий в условиях плотной городской застройки, решение которой осуществляется в период разработки организационно-технологической документации на объект до начала работ для определения наиболее эффективных методов ведения строительного производства. В материалах тезисов статьи приведены основные положения при выполнении земляных и свайных работ в рамках стесненности строительной площадки.

Ключевые слова: нулевой цикл, земляные работы, свайные работы.

В настоящее время градостроительный курс в Российской Федерации построен на реновации районов и уплотнения существующей городской застройки за счет «точечного» строительства.

В виду высокой стоимости земельных ресурсов инвесторы в строительном бизнесе ставят сложную задачу для проектировщиков – максимальное использование отведенной территории под застройку. Зачастую подземная часть здания занимает до 95% площади участка.

Поэтому производство работ нулевого цикла является актуальной задачей при возведении зданий в условиях плотной городской застройки, решение которой необходимо осуществлять в период разработки организационно-технологической документации на объект до начала работ для определения наиболее эффективных, безопасных и экономичных методов ведения строительного производства.

Первым вопросом, требующим основательную проработку на стадии изучения и анализа строительной площадки, находящейся в условиях стесненности, является производство земляных работ. Разработка котлована – ответственное мероприятие, которое нельзя осуществлять без предварительных геологических изысканий по причине высоких рисков по безопасности труда рабочих. В основном, в условиях таких стройплощадок, невозможно разработать котлован с необходимой крутизной откосов, поэтому при производстве работ нулевого цикла выполняется шпунтовое ограждение котлована для предотвращения осыпания грунта, по необходимости - в несколько ярусов с организацией пионерных котлованов. [1]

Вторым вопросом, возникающим при возведении высотных зданий, а также при строительстве сооружений на слабых грунтах в условиях плотной городской застройки, выступает организация свайных работ. В связи с непосредственной близостью существующей застройки и распространением в грунте динамических и вибрационных воздействий выявляется невозможность погружения свай заводского изготовления стандартным методом. Решением данной задачи является лидерное рыхление и создание экранов в грунте, а также отказ от ударных режимов сваебойных установок. [2]

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
2. СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»

Брынза А.А.

Боронтова М.А.

Храпова Т.Е.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

В городах России состояние жилищного фонда находится не в лучшем состоянии, в связи с этим возникает необходимость в реконструкции зданий и

сооружений. В статье рассматривается актуальность проблемы реконструкции зданий.

Ключевые слова: реконструкция, износ, жилищный фонд, модернизация.

В современных городах вопросы реконструкции и капитального ремонта зданий стали весьма актуальны. Это объясняется тем, что современные люди хотят жить в доступных и комфортабельных квартирах. Поэтому актуальность реконструкции жилищного фонда возрастает.

Сейчас значительную часть городского жилищного фонда составляют дома первой массовой индустриальной постройки 1950-1960 гг. Исходя из нормативного срока эксплуатации этих домов 75-100 лет, эти здания еще не исчерпали свой расчетный период по физическому износу, но морально они уже устарели, имеют множество конструктивных недостатков, не отвечающих современным стандартам.

В современном мире реконструкция должна решать ряд проблем, таких как социальные, экономические, экологические и градостроительные. На рисунке 1 показан пример реконструкции жилого дома.



Рисунок 1 – Жилой дом до и после реконструкции.

Многие считают, что проще снести старый жилой фонд и на месте него построить новые дома, но не учитывают возникающие социальные проблемы, что при застройке более высокими домами, возрастет население, школы и сады рассчитаны на определенное количество детей, так же могут возникнуть проблемы с парковочными местами, что весьма актуально в новых районах городов. Из этого всего выходит главная проблема реконструкции – какие же дома типовых серий еще можно модернизировать, а также разработать оптимальный проект реконструкции.

В результате реконструкции повышается уровень жизни населения, город решает проблему морального и физического износа зданий, отвечающим современным стандартам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьин, М. Ю. Реконструкция зданий. Модернизация жилого многоэтажного здания : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05356-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473503>

2. Корягина Н.В., Боронтова М.А., Панова А.А. Реконструкция производственных зданий под жилье или общественные здания. В сборнике: Новые технологии высшей школы. Наука, техника, педагогика. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 400-406.

3. Шевченко П.А., Боронтова М.А. Факторы стесненности городской застройки в строительном производстве. В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 164-166.

Сметанников Н.С.

Рудомин Е.Н.

ВИДЫ УЗЛОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В статье рассматриваются основные узловые соединения деревянных конструкций, их достоинства и недостатки.

***Ключевые слова:** узловые соединения, врубки, шпоночные, нагельные, клеевые соединения.*

Деревянные конструкции наряду с другими материалами имеют ряд преимуществ, из которых хотелось выделить: химическую стойкость, выполнение конструкций большого пролета при небольшом весе, высокой прочности, предел огнестойкости, который бы не уступал металлическим конструкциям, технологичность при изготовлении и монтаже.

При проектировании деревянных конструкций особое внимание следует уделять узловым соединениям, так как в них обычно разрушение начинается в первую очередь. Они являются важным участком соединения одного элемента к другим и не должны быть местом ослабления. Правильная работа элементов всей конструкции зависит от того насколько приближено реальное соединение к тому, что было задано в расчетной схеме.

В деревянных конструкциях можно выделить следующие виды соединений: врубки, шпоночные, нагельные, клеевые. Выбор вида узла зависит от того, как изготовлен элемент - цельной или клееной древесины, а также какие усилия воспринимает узел, технологичности его заводского изготовления и монтажа на объекте.

В соединениях на врубках передача усилия происходит от элемента, работающего на сжатие, к другому элементу без дополнительных конструктивных видов связей. Связевые элементы (шпильки, хомуты, скобы и т.п.), которые присутствуют в узле, являются не главными, они не дают смещаться соединяемым элементам под действием внешних нагрузок. К достоинствам данного вида соединения следует отнести открытость и доступ к осмотру, что позволяет легко проконтролировать устройство узла на этапе строительства, а также выполнять осмотр состояния узла при эксплуатации. К

недостатку можно отнести трудоемкость изготовления узла и требования высокой квалификации рабочих.

Нагельное соединение выполняется с использованием цилиндрических или пластинчатых нагелей из различных материалов, плотно установленных в предварительно подготовленные отверстия или прорези и работающих на сдвиг, сопровождающийся изгибом нагеля и смятием древесины, как утверждает ГОСТ Р 56711-2015 [1]. К цилиндрическим нагелям относят: штыри, винты, гвозди, болты. Пластинчатые нагели делят по материалу: дубовые деревянные пластинки, закладываемые в гнезда и стальные закладные или забивные. В настоящее время широкое распространение получили металлические зубчатые пластины позволяющие упростить выполнение конструкций заводского изготовления. К достоинствам нагельных соединений стоит отнести простоту конструкции узла и несложное выполнение при изготовлении конструкций. К недостаткам данного вида соединений можно отнести: дополнительные материальные расходы на изготовление нагеля, при выполнении большепролетных конструкций соединяемые металлическими зубчатыми пластинами требуется специальное оборудование для запресовки их в древесину, исключается возможность поэлементной сборки конструкции, при выполнении большепролетных конструкций увеличиваются транспортные расходы на доставку до объекта.

Шпоночные соединения является разновидностью нагельных соединений и предназначены для увеличения поперечного сечения за счет увеличения числа составляющих элементов. В составном сечении возникают сдвигающие усилия, которые в свою очередь создают поперечный распор. Соединяемые элементы скрепляются стяжными болтами для восприятия распора. Шпонки в основном воспринимают усилия сжатия и смятия и изготавливаются из дерева, металла и пластика. По форме вкладышей шпонки различают: цилиндрические, дисковые, кольцевые, зубчатые. Шпонки устанавливаются в заранее подготовленное гнездо, исключением являются зубчатые шпонки, которые вдавливают элемент при натяжении болта. К достоинствам данного вида соединения можно отнести: простота сборки элементов, возможность изготовления элементов на заводе и дальнейшая сборка на объекте. К недостаткам такого вида соединения можно отнести: изготовление шпоночных соединений весьма трудоемко и нуждается в высокой квалификации рабочих и техническом надзоре; ослабление соединяемых элементов при выборке гнезд; даже при весьма тщательном изготовлении возникают неплотности, которые являются причинами начальных остаточных деформаций шпоночных соединений, неравномерность загрузки отдельных шпонок особенно при многорядном расположении шпонок несущая способность снижается на 30%, дополнительные материальные расходы на изготовление шпонки.

Клеевые соединения применяют для создания клееных деревянных конструкций. Для склеивания деревянных конструкций применяют водостойкие и биостойкие, резорциновые, фенольно-резорциновые, алкилрезорциновые, фенольные, карбамидно-меламиновые и карбамидные клеи и принимают в зависимости от условий эксплуатации конструкции. Стыки

досок выполняют зубчатым шипом и реже соединением на «ус». К достоинствам такого соединения можно отнести: возможность изготовления конструкций любых форм и размеров, жесткое соединение элементов между собой, повышение прочности древесины за счет распределения пороков древесины при наборе клееного пакета. К недостаткам можно отнести: высокая стоимость изготовления, низкая теплостойкость, невысокое сопротивление растяжению и сдвигу, требуется специальное оборудование.

Перечисленные виды соединений деревянных конструкций имеют свои достоинства и недостатки. В настоящее время есть необходимость разработки соединения, отвечающего следующим характеристикам: простота сборки непосредственно на месте производства работ, небольшие материальные затраты на изготовление комплектующих, приближенность реальной работы узла к заданной в расчетной схеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 56711-2015 «Соединения нагельного типа для деревянных конструкций»;
2. СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции»;
3. Гаппоев М.М. Конструкции из дерева и пластмасс;
4. Альбом ТСК-СК «Стропила и кровля» - Л: Лениблпроект, 1987;
5. Серия 1.062.5-2 «Балки деревянные клееные стропильные межвидового применения». Проектный институт №1, 1991.

Тишин И.А.

Байдов А.В.

СИСТЕМЫ ПЕРЕГРУЗКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Статья посвящена научному обоснованию, исследованию технологически надежных схем и систем перегрузки сыпучих материалов в строительстве.

Ключевые слова: сыпучие материалы, пылевыведение, профессиональные заболевания, системы аспирации.

При разработке строительных материалов на предприятиях связанных с металлургией, химией, добычей полезных ископаемых одним из основных моментов выделения колоссального количества пыли являются технологические процессы, связанные с переработкой и перегрузкой сыпучего материала. В рабочей зоне конкретные источники очень сильно влияют на запыленность воздуха [1-4].

Перегрузка и транспортирование с конвейера на конвейер сыпучих материалов, дробильно-помольные операции и работу технологических агрегатов, таких как грохоты и питатели, являются основными источниками пылеобразования [5].

Возникновение профессиональных заболеваний у рабочих связано с

попаданием пыли в рабочую зону помещения, что является нежелательным и должно быть полностью устранено. Уровень предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ, установленного для предприятия является пределом для уровня запыленности воздуха рабочей зоны.

Пневмокиниоз – часто встречаемая и специфическая профессиональная пылевая заболеваемость.

К развитию силикоза может привести пыль, содержащая в себе двуокись кремния, являющейся опасной для здоровья человека. Это связано с тем что, такая пыль обладает фиброгенными свойствами.

Технические меры - надежный метод борьбы с пылью на рабочем месте, которые исключают и предотвращают попадания в зону дыхания человека, благодаря локализации места пылеобразования.

Применение местной обеспыливающей вентиляции является наиболее экономичным и эффективным способ локализации мест перегрузки сыпучего материала, а точнее местных вентиляционных отсосов закрытого типа - аспирационное укрытие [2, 3].

К аспирационным укрытиям предъявляются особые санитарно-гигиенические требования, которые хорошо изложены в нормативных документах и соответствующей литературе.

Возможность укрытия источника пылевыведения, не препятствующему технологическому процессу, относят к технологическому требованию. Экономические, экологические и санитарно-гигиенические требования зависят друг от друга и связаны между собой.

На сегодняшний день имеются и другие способы борьбы с пылевыведениями, которые образуются в рабочей зоне, такие как пеноподавление и гидрообеспыливание. При гидрообеспыливании материал пропитывается влагой, а при пеноподавлении - покрывается слоем пены.

К сожалению, данные способы являются только вспомогательными средствами для борьбы с пылеобразованием на том основании, что они не решают проблему, а в большинстве случаев и вовсе невозможны по технологическим причинам.

В последнее время стала достаточно актуальна проблема оптимизации локализирующих устройств и уменьшение их энергоемкости, так как использование систем аспирации для устранения пылеобразования требуют весьма огромных энергозатрат (до 25% мощности оборудования предприятия). Прежде всего, это связано с увеличением мощности производственного оборудования, стоимости электроэнергии и возрастания количества конвейерных перегрузочных узлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейков, О. Д. Аспирация и обеспыливание воздуха при производстве порошков / О. Д. Нейков, И. Н. Логачев. – М.: Металлургия, 1981. – 192 с.
2. Минко, В. А. Обеспыливание технологических процессов производства строительных материалов / В. А. Минко. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. – 176 с.

3. Минко, В. А. Обеспыливание в литейных цехах машиностроительных предприятий/В. А. Минко, М. И. Кулешов, Л. В. Плотникова. – М.: Машиностроение, 1987. – 224 с.

4. Пирумов, А. И. Обеспыливание воздуха / А. И. Пирумов. – М.: Стройиздат, 1974. – 207 с

5. Голышев, А. М. Исследование местной вытяжной вентиляции при обжиге грохочении железорудных окатышей: дис. ... канд. техн. наук : 05.23.03 / Александр Маркович Голышев. – Кривой Рог, 1980. – 242 с.

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Анисимов Н.А.

Фокина Е.Г.

Бондаренко А.П.

ОБЗОР СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ ТЕКУЧЕСТИ И ПРОВОДИМОСТИ

В статье рассмотрена актуальность сверхтекучести и сверхпроводимости в современном мире, их физические свойства, плюсы и минусы использования их во многих сферах жизни.

Ключевые слова: *сверхтекучесть, жидкий гелий, сверхпроводимость*

Пока что сверхтекучесть, невероятное физическое явление, было открыто только в гелии, но учёные исследуют новые и новые материалы, чтобы продвинуть развитие этого эффекта вперёд. Для неё нужен оптический квантовый генератор (ОКГ), который является дорогим оборудованием.

Для сверхпроводимости также нужны очень низкие температуры. Металлы со сверхпроводимыми свойствами являются очень хрупкими. Для решения данной проблемы используют сплавы или применяют защитные оболочки.

Впервые сверхтекучесть была обнаружена в 1938 году тремя физиками: Петром Капицей, Джоном Алленом и Доном Мизенером. Сверхтекучесть существует в сжиженном гелии температура ниже 2,17 К. Переход сопровождается резким скачком повышения теплоёмкости гелия. Сверхтекучесть — это состояние жидкости с вязкости. В сверхтекучем состоянии гелий состоит из обычной константы и конденсата Бозе — Эйнштейна (сверхтекучей константы). Атомы He II являются бозонами. Каждый опыт по измерению вязкости показывает кардинально разные результаты. При вытекании сверхтекучего гелия из внутреннего сосуда во

внешний температура в сосудах изменяется. Этот эффект – механокалорический.

В отличие от сверхтекучести, сверхпроводимость встречается в большом количестве элементов. При помещении металла в холодную среду его сопротивление уменьшается. Достигая определённой температуры, сопротивление в металле резко падает до нуля. После перехода в сверхпроводимое состояние колебания молекул в металле сводится до минимума. Сверхпроводники бывают первого и второго рода. Отличаются они тем, что при достижении критической температуры первые сразу теряют свои свойства, а вторые – частично, а после достижения более высокой температуры теряют свойства полностью. Также они разделяются по температуре перехода в сверхпроводимость на высокотемпературные ($>77\text{ K}$) и низко температурные ($<77\text{ K}$) сверхпроводники.

Жидкого гелий можно использовать в проверке чрезвычайно важных объектов на герметичность, для сверхэффективных систем охлаждения и регулировать температуру в плоть до сотых градусов по кельвину, а также для передачи звуковых сигналов на высоких скоростях колебаний гелия.

Система охладительная на сверхтекучем гелии будет очень полезна в электроэнергетике, так как при достижении данной температуры не только появляется сверхтекучесть в гелии, но и сверхпроводимость в металлах. Уже можно предположить, что подобные проводники будут эффективнее существующих в несколько раз.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс] spacegid.com/sverhtekuchest.html
2. [Электронный ресурс] nplus1.ru/material/2018/07/10/superfluidity
3. [Электронный ресурс] postnauka.ru/faq/96377
4. [Электронный ресурс] spacegid.com/sverhprovodimost.html
5. [Электронный ресурс] v-nayke.ru/?p=16263

Афанасова Е.П.

Рябова Т.Л.

Бондаренко А.П.

ЭФФЕКТ КАВИТАЦИИ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

В данной статье рассматривается актуальность проблему очистки сточных вод, явление и процесс кавитационной обработки, аналитика экспериментальных исследований дезинфекции сточных вод с помощью эффекта кавитации

Ключевые слова: *сточные воды, кавитация, дезинфекция*

На современном этапе развития промышленности и роста экономических показателей, в том числе, сфер потребления, проблемы очистки воды выходят на первое место, что делает данную задачу актуальной. На сегодняшний день

существует множество способов очистки воды, поэтому, мы решили исследовать наиболее выгодный метод по показателю финансовых затрат, т.е. кавитационную дезинфекцию.

Поговорим про сам процесс кавитации: он представляет собой процесс образования пузырьков, которые в дальнейшем схлопываются и производят высвобождение энергии.

Нам удалось выяснить, что вода обрабатываемая методом кавитационной обработки, имеет ряд положительных свойств, которые относятся к разделу физиологии и медицины, а также процесс её очистки происходит наиболее глубоко.

Проанализировав различные исследования по обеззараживанию кавитационной обработкой сточной бытовой воды, стоит отметить, что количество общих колиморфных бактерий (ОКБ) от воздействия кавитации уменьшается в 100 тыс. раз, термотолератных бактерий (ТКБ) – в 60 тыс. раз, колифагов – в 80 раз.

По результатам указанных нами исследований, мы можем прийти к выводу, что обеззараживание сточных вод методом эффекта кавитации может решить проблему очистки сточных вод. Этот способ позволяет в несколько раз снизить количество химических реагентов, применяемых при обеззараживании воды, при этом важные микроэлементы в ней сохраняются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карманов, А.П. Технология очистки сточных вод. Учебное пособие / А.П. Карманов, И.Н. Полина. – Вологда: Инфа-Инженерия, 2018. – 212 с.
2. Кнэпп, Р. Кавитация : пер. с англ. / Р. Кнэпп, Дж. Дейли, Ф. Хэммит. – Москва: Мир, 1974. – 678 с.
3. Шиян, Л.Н. Химия воды. Водоподготовка: учеб. пособие / Л.Н. Шиян. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 71 с.

Елисеева Е.С.

Комарова С.С.

Бондаренко А.П.

КАВИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

В статье дается определение такому понятию как «кавитация»; рассматривается использование кавитации для обработки нефти и различных нефтепродуктов, а также применение кавитационных технологий для увеличения светлых нефтепродуктов.

Ключевые слова: кавитация; нефть; нефтепродукты; кавитационный генератор-реактор; гидродинамический кавитатор.

В наше время распространено использование кавитационных технологий при обработке нефти и различных нефтепродуктов.

Сейчас для подготовки нефти для транспортировки по трубопроводам используют гидродинамический кавитационный генератор-реактор.

Молекулы нефти при атмосферном давлении и нормальной температуре имеют сложную кристаллическую решетку. Если внешнее давление резко снять, то внутренние силы начнут разрывать макромолекулы на более мелкие составляющие, причем, плотность продукта понижается. Такой принцип положен в основу обработки нефти с целью изменения ее структуры при помощи гидродинамического кавитационного генератора.

Сегодня кавитационное оборудование способствует наиболее качественной обработке нефти.

Кавитацию широко применяют для обработки топлива. Благодаря кавитации повышается качество и калорийность топлива, но при условии, что топливо сразу поступает к потребителю. Вследствие чего мы получаем более полное сгорание топлива и уменьшение массовой доли загрязняющих веществ.

Обработка жидкого топлива с использованием гидродинамического кавитационного генератора-реактора во все времена остается наиболее эффективным способом безреагентного изменения топлива и сейчас основная борьба идет за способы создания подобных устройств и процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спейшер В.А., Горбаненко А.Д. Повышение эффективности использования газа и мазута в энергетических установках. М., 1991.
2. Иванов В.М. Топливные эмульсии, М., 1962.
3. Корягин В.А. Сжигание водотопливных эмульсий и снижение вредных выбросов. С-П, 1995.
4. Промэнергетика, N1, 1987.

Новикова А.А.

Бондаренко А.П.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И НЕБОСКРЕБОВ

В данной статье рассматриваются основные гидравлические системы, применяемые в современных высотных зданиях и небоскребах, выявляются их достоинства и недостатки, а также проводится сравнительный анализ на основе данных исследования.

Ключевые слова: гидравлическая система, небоскреб, водообеспечение, высотное здание.

Обеспечение высотных зданий и небоскребов водой на современном этапе является крайне актуальной проблемой, потому как с каждым годом количество возведенных высотных зданий увеличивается в сотни раз, а единая эффективная гидравлическая система до сих пор отсутствует. Инженерам была поставлена задача разработки новой системы, которая бы удовлетворяла всем

заданным параметрам. С использованием методов сравнительного анализа в статье рассматриваются уже существующие на данный момент гидравлические системы для высотных зданий и небоскребов.

В статье рассмотрены три гидравлические системы: зональная, гибридная, а также система, основанная на мощнейших насосах. В качестве примера зональной системы водоснабжения рассматривается здание гостиницы «Украина» в Москве[1]. Основным преимуществом данной системы стала независимая работа отдельных зон, что способствовало снижению давления в трубах. Объектом для исследования гибридной системы стал Burj Khalifa – самое высокое здание планеты. Выяснилось, что данная система основана на общеизвестных методах водообеспечения зданий, а значит, она исключает возможность перебоев в процессе эксплуатации[2]. Представителем системы, основанной на мощнейших насосах, является Центр Джона Хэнкока в Чикаго.

Результаты исследования показали, что все перечисленные системы имеют совершенно разный механизм работы и являются дорогостоящими в аспектах закупочных материалов и последующем обслуживании. По итогам анализа, третья система, рассмотренная в статье, проигрывает зональной и гибридной системам по таким параметрам, как: наличие шума, стойкость к коррозии, возникновение избыточного давления. В свою очередь, гибридная гидравлическая система уступает зональной в вероятных последствиях в случае поломки какой-либо части системы.

Результаты исследования могут быть использованы в процессе создания единой гидравлической системы для высотных зданий и небоскребов. Характеристики, которые были выявлены в ходе изучения каждой системы в отдельности, помогут инженерам в процессе дальнейших разработок в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высотные здания в Москве: водоснабжение, вентиляция и холодоснабжение //Сантехника.2008.№2.
2. Попова, С.П. Как устроен водопровод в небоскребе. URL: <https://shkolazhizni.ru/computers/articles/71239/>

Рэйяну Д.В.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ В ЖИДКОЙ СРЕДЕ

Наночастицы из различных материалов в настоящее время активно используются в различных областях науки и техники. Поэтому актуальна и целесообразна разработка уникального физического метода синтеза электрических импульсов металлических наночастиц в жидкой диэлектрической среде из чистого металла, изучения их свойств и возможностей обработки наночастиц твердой поверхности, включая обработку порового пространства материалов.

Ключевые слова: *наночастицы, нанопорошки, механическое диспергирование.*

Одним из наиболее быстро развивающихся направлений науки является изучение свойств наноразмерных частиц. Это связано с тем, что новые возможности использования наноматериалов во многих областях науки и техники, в частности для получения эффективных информационных и селективных катализаторов для создания микроэлектронных и оптических устройств, эффективного хранения электроэнергии, биотехнологии и для синтеза новых материалов с уникальными характеристиками, недостижимыми для твердых материалов. Все методы синтеза можно классифицировать по принципу получения металлических нанобъектов:

1) физические методы, основанные на получении частиц путем физического воздействия (лазерная абляция, диспергирование, испарение / конденсация и др.);

2) химические методы, при которых процесс синтеза частиц инициируется химическим воздействием (химические реакции в газовой фазе, пиролиз, гидролиз, фото- и радиационно-химическое восстановление и др.);

3) комбинированные методы получения частиц (физико-химические);

4) биологические методы, основанные на восстановлении соединений металлов, содержащихся в живых организмах или продуцируемых ими в процессе жизнедеятельности (внутриклеточные, внеклеточные).

Положительной стороной методов механического измельчения является сравнительная простота оборудования и технологий, возможность измельчения различных материалов и получения порошков сплавов, а также возможность получения материала в больших количествах.

К недостаткам метода можно отнести возможность загрязнения измельченных порошкообразных абразивных материалов, а также сложность получения порошков с узким гранулометрическим составом и сложность контроля состава продукта в процессе измельчения

В отличие от резистивного испарения, метод лазерной абляции позволяет работать практически с любым металлом или металлической смесью, которая также может быть использована в любом составе и форме. Состав полученных таким образом металлических наночастиц можно отрегулировать для получения массивов для конкретных применений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушик А.И. Исследование динамики процессов при импульсном разряде на сложных электродах. Автореф. дис. канд, ф.-м. наук. Минск: ФТИ АН БССР, 1973, 23 с.

2. Антонов С.А. и др. Дуговая эрозия катодов, содержащих включения эмиссионноактивной фазы. ЖТФ, № 52, Вып. 52, 1982, с. 266-270.

3. Артамонов Б. А. и др. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Том 1. Москва: Высшая школа, 1983, 254 стр.

*Солодов Д.А.
Бондаренко А.П.*

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ НАСОСОВ В КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

В данной статье рассматриваются основные проблемы, возникающие при эксплуатации гидронасосов в современных котельных установках, путем анализа их преимуществ и недостатков; рассматриваются конструктивные особенности разных типов насосов.

Ключевые слова: циркуляционный насос, мокрый ротор, сухой ротор, характеристика насосов, проблемы эксплуатации

Циркуляционные насосы с мокрым ротором применяются, когда требуется выполнить циркуляцию относительно небольшого объема теплоносителя, например, в условиях квартиры. Среди преимуществ этого типа насосов следует выделить практически бесшумную работу мотора. Но для того, чтобы насос работал бесшумно, рекомендуется не разгонять теплоноситель быстрее 1.6 м/с – эта скорость соответствует шумовому порогу работы мотора [3].

Однако, несмотря на все преимущества, эти насосы имеют довольно низкий КПД (<50%). Также насос с мокрым ротором не следует устанавливать в открытую систему, например, на ГВС, поскольку в этом случае в воде могут оказаться разные примеси, в том числе песка [2].

Следующий тип – насосы с сухим ротором. Название данного типа насоса идёт от того факта, что его мотор при работе не имеет прямого контакта с водой. Основным отличием от предыдущего типа является наличие уплотнения между насосной частью и электродвигателем.

Основное преимущество насосов с сухим ротором – их высокий КПД (до 80%). Однако наряду с достоинствами насосов с сухим ротором существуют и проблемы, связанные с их эксплуатацией. Одной из них является высокий уровень шума мотора насоса во время работы.

Решением проблемы низкой производительности насоса в системе отопления может стать совместная работа нескольких насосов. Если насосы подключаются последовательно и производительность равна нулю, то при работе двух насосов с идентичными характеристиками возрастает напор [1].

Исходя из многообразия условий эксплуатации современных котельных, вряд ли можно порекомендовать универсальный тип насоса, подходящий для циркуляции теплоносителя в любых условиях, но можно, основываясь на его характеристиках и требованиях системы, достичь максимального эффекта при отоплении зданий, получив нужный в конкретном случае КПД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Recknagel, H. / Spenger, E. / Honmann, W.: Карманный справочник по отоплению и климатической технике. Издательство Ольденбург, 1992.

2. Насосная азбука №1: Циркуляционные насосы для систем отопления, Wilo Gmbh

3. Насосы и насосные станции. Промышленный портал [Электронный ресурс] – URL: <https://nasoskm.ru/vihrevie-nasosi/printsip-deystviya-tsentrobezhnogo-vihrevogo-nasosa>

Чернышев А.Д.

УСТАНОВКА ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ СКВАЖИСТОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Вопрос упаковки и хранения сельскохозяйственных продуктов всегда был важным и актуальным. Острее всего вопрос уменьшения скважистости при хранении кормов стоит для комбинированных и концентрированных кормов. Скважистость — это наличие в межзерновом пространстве зерновой массы воздуха [1].

Ключевые слова: комбикорм, скважистость, хранение сельскохозяйственных продуктов.

Корма всегда были и остаются важной компонентой для животноводства, они определяют ценовую политику, на мясную, молочную и рыбную продукцию. Много лет перед человечеством встает вопрос по выбору правильных способов хранения концентрированных и комбинированных кормов.

Хранение кормов основано на их свойствах, в первую очередь к факторам, влияющим на состояние продукции и сохранность питательности, являются влажность и температура кормов и окружающей среды, но в нынешних условиях к ключевому фактору можно отнести наличие свободного места на складе с кормами. Как раз для осуществления этого процесса было разработано устройство упаковки сельскохозяйственных продуктов (рисунок 1) [2].

Устройство (рисунок 1) состоит из мягкого контейнера 1, с вкладышем 2, который вставляется в кассету 3. Кассета представляет собой грузовую платформу 4 со стенками, выполненными в виде двух попарно жестко закрепленных стенок, которые соединены друг с другом шарнирно, а над кассетой установлены вальцы 5, образующие опорную поверхность. Грузовая платформа оборудована подвижным днищем 6, причем ее подъем осуществляется пневматическими баллонами 7. Устройство содержит загрузочный бункер 8 и запаечный аппарат 9.



Рисунок 1 – Устройство для уменьшения скажистости сельскохозяйственных продуктов, концентрированных и комбинированных кормов

Уплотняя сельскохозяйственные корма в Биг-Бэге добиваемся уменьшения скажистости и, следовательно, мягкий контейнер займет меньше места на складе в месте хранилища этого корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенов, Н. Н. (1896-). Избранные труды: в 4 т. / Н. Н. Семенов. - М.: Наука, 2004. – 250 с.
2. Способ упаковки сельскохозяйственных продуктов и кормов, в частности, чувствительных к воздействию кислорода Бышов Н.В., Бoryчев С.Н., Безносюк Р.В., Зарубин И.В., Костенко М.Ю., Рембалович Г.К., Гайдуков К.В., Ревич Я.Л., Жуков В.Д. Патент на изобретение RU 2672026 С1, 08.11.2018. Заявка № 2018106756 от 22.02.2018

Сухарева Д. Н.
Бондаренко А. П.

ПРОБЛЕМЫ ГИДРАВЛИКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Популярной технологической операцией, связанной с обработкой металлических деталей, является штамповка. Она применяется для серийного изготовления разногабаритных изделий или проведения единичных работ, где требуется очень высокое давление на рабочую поверхность. Гидравлический пресс для штамповки металла используется на разных предприятиях, в том числе и строительных.

Ключевые слова: гидравлический пресс, штамповка, обработка давлением, гидравлика

На сегодняшний день гидравлические прессы используются в различных отраслях промышленности. Использование гидравлических прессов позволяет прессовать толстостенные и более габаритные детали. В зависимости от конкретной модели такое оборудование, предназначенное для листовой и объёмной штамповки, может развивать усилия от 150 до 2000 тонн и более.

Несмотря на все положительные стороны использования гидравлических прессов при обработке металлов давлением, в ходе их эксплуатации может возникнуть ряд проблем. Неустойчивость рабочей жидкости к загрязнениям, значительные потери энергии при её передаче на большие расстояния, зависимость производительности гидравлического пресса от условий эксплуатации и его тихоходность не позволяют использовать данные устройства в ходе обработки металлов давлением в полной мере.

Если проблема низкой скорости работы гидравлических прессов на сегодняшний день считается неразрешимой, то над другими вопросами можно поработать.

Для увеличения надёжности целесообразно использование зажимов и тисков, которые способны удерживать изделия и детали в ходе их обработки на прессе. Также необходимо учитывать соответствие вида металла и типа пресса. Нельзя сжимать высокопрочные сплавы на слабом оборудовании.

Увеличение полезной мощности гидравлических прессов путём увеличения рабочего давления поршней позволит увеличить КПД и сравнить его значение со значениями КПД механических аналогов.

Чтобы уменьшить зависимость работы прессов от условий их эксплуатации целесообразно использование рабочих жидкостей, не меняющих значительно свою вязкость при понижении температуры. К таким относят современные масла синтетического происхождения. Эффективно использование полигликолей.

Устранение вышеперечисленных проблем позволит металлургической промышленности выйти на новый качественный уровень производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-журнал про металлы и сплавы [Электронный ресурс]: <https://metalloid.ru/stanki/press-gidravlicheskiy-dlya-shtampovki>
2. Механика жидкости и газа(гидравлика): Учебник/ А. Д. Гиргидов. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 704 с.
3. Интернет-журнал «Металл-спец» [Электронный ресурс]: <https://titan-spec.ru>

Унгефуг Д.В.

Сафронова О.Н.

Бондаренко А.П

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА КАВИТАЦИИ НА ДЕТАЛИ

В данной статье рассматривается влияние на детали такого явления как кавитация. Кавитационный износ вызывается в основном механическим

воздействием кавитирующего потока. Оно проявляется в виде ударов, которые возникают, когда захлопываются каверны на обтекаемой поверхности или рядом с ней. Разрушение происходит в виде выкрашивания, выбивания отдельных кристаллов, и поверхность металла становится губчатой.

Ключевые слова: кавитация, кавитационный износ, эрозия, явление.

Кавитация – это явление образования в движущемся жидкостном потоке полостей по поверхности твердого тела в виде пузырей, которые наполняются парами, воздухом или газами, растворенными в жидкости и выделившимися из нее [4]. Кавитационный износ вызывается в основном механическим воздействием кавитирующего потока. Проявляется в виде ударов, которые возникают, когда захлопываются каверны на обтекаемой поверхности или рядом с ней [2]. Происходит усталость металлов из-за каких-либо изменений свойств материала под долгим действием напряжений, изменяющихся во времени.

Кавитация вызывает вибрации, которые приводят к расшатыванию крепёжных связей, нарушению уплотнений, ржавчине, смятию резьб. Из-за данного явления КПД машин падает, происходит непосредственное разрушение поверхностей элементов и деталей [3]. Интенсивность кавитационного изнашивания деталей зависит от свойств материала деталей и жидкости, температуры.

Более результативным способом в борьбе с кавитацией в гидросистемах является увеличение рабочего давления в проблемных местах, также применяют противоэрозионные материалы, в частности покрытия из хрома, бронзы [1]. Наиболее стойкими к эрозии показали некоторые материалы, как бронза, нержавеющая сталь, титан

ЛИТЕРАТУРА

1. Хачиян А. С., Морозов К. А., Луканин В. Н. и др. Двигатели внутреннего сгорания. – М.: Высшая школа, 1985. – 311 с.
2. Башта Т. М. Машиностроительная гидравлика. Машиностроитель: Справочное пособие. – М., 1971. – 671 с.
3. Энциклопедия трибологии – [Электронный ресурс]. URL: http://tribology.site/index/kavitacionnoe_izn/0-42
4. Кавитационное изнашивание – [Электронный ресурс]. URL: https://studopedia.su/13_116047_kavitatsionnoe-iznashivanie.html

Ночуйкина А.Ю.

Бондаренко А.П.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ КАВИТАЦИИ

Статья посвящена исследованию того, как процесс гидродинамической кавитации может влиять на эффективность очистки воды.

Ключевые слова: гидродинамическая кавитация, кавитационный смеситель, эжекционный смеситель.

Так как в России высок уровень загрязнения водного бассейна, создание и исследование новых и экологически безопасных систем очистки воды, в которых будет использоваться явление гидродинамической кавитации, является актуальной задачей.

Под кавитацией понимают процесс нарушения сплошности внутри жидкости с образованием и схлопыванием парогазовых пузырьков и их скоплений. Гидродинамическая кавитация образуется в текущей жидкости в точках наибольшей скорости, где давления уменьшаются до критического значения [1]. Там возникают кавитационные полости, которые затем, попадая в области потока с низкими скоростями и высокими давлениями, схлопываются и разрушаются.

Принцип работы установки (рисунок 1) следующий [2]: очищаемая вода с заданной концентрацией фенола подавалась насосом 2 из бака 1 в кавитационный смеситель 3. В кавитационном смесителе происходило смешение обрабатываемой воды с озono-кислородной смесью, подаваемой из озонатора 4. Ротаметрами 8 и 9 устанавливался требуемый расход озono-кислородной смеси. Далее двухфазный поток направлялся в змеевик 5, потом в дегазатор 6, где происходило разделение газовой и жидкой фаз. Очищенная вода подводилась снизу дегазатора.

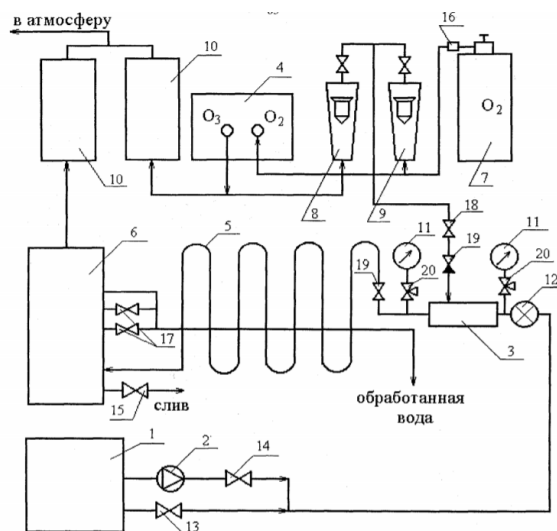


Рисунок 1 - Схема экспериментальной установки для очистки воды

В результате эксперимента содержание хлоридов снизилось с 12,5 до 12,0 мг/л, нитритов с 0,004 до 0,002 мг/л, аммиака с 0,21 до 0,20 мг/л.

Исходя из представленных результатов, можно сделать следующий вывод: гидродинамическая кавитация может оказывать незначительный эффект на улучшение показателей качества воды. Однако при совместном её использовании с другими методами очистки этот эффект может быть значительно увеличен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пирсол И. Кавитация / Пер. с англ. Ю. Ф. Журавлёва; Под ред., с предисл. и доп. Л. А. Эпштейна. – М.: Мир, 1975. – с. 180–128.
2. Габович Р.Д., Врочинский К.К., Куринный И.Л. Обесцвечивание, дезодорация и обезвреживание питьевой воды озоном // Гигиена и санитария. – 1969. – № 6. – с. 98–135.

Аверин Н.В.

Асаев А.С.

К ВОПРОСУ ОБ ОЧИСТКЕ ВОЗДУХА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Вентиляционная промышленных предприятий, как правило, включает в себя устройства очистки воздуха от загрязнений. Сейчас наиболее распространенными устройствами для очистки промышленного воздуха от пыли являются циклонные и НЕРА фильтры. Реже используют аквафильтры. В работе рассматривается метод увеличения эффективности работы аквафильтров за счет применения эффекта кавитации.

Ключевые слова: кавитация, вентиляция, очистка воздуха, аквафильтр.

Применение кавитационных технологий является перспективным для повышения эффективности и производительность труда при реализации многих технологических процессов в пищевой, химической, машиностроительной промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, водоснабжении и экологии.

В 1970 году Р. Кнэппом, Дж. Дэйли, Ф. Хеммитом эффект кавитации классифицирован по способу механического воздействия на жидкие среды, и выделены, в том числе присоединенная, вибрационная кавитация и вихревая кавитация [1]. Активация динамических параметров гетерогенных сред, основанная на воздействии эффекта кавитации, возможна за счет следующих гидродинамических процессов:

- образования кавитационных полостей, которые при турбулентном движении среды, из-за своей низкой плотности с высокой скоростью перемещаются в направлении центров осей вращения, создавая высокоэнергетические течения;
- образования в потоке за движущейся каверной турбулентных зон;
- возникновения интенсивных полей давления (до 1000 атм.) и волн возмущения, возникающих при пульсации парогазовых каверн;
- кинетического воздействия кумулятивных микроструек.

Принцип работы устройства (рисунок 1) заключается в следующем: устройство устанавливается в действующую систему вентиляции; внутрь корпуса, содержащего жидкую технологическую среду, системой вентиляции

нагнетается воздух; при этом во всем объеме жидкой технологической среды при помощи двух роторов продуцируется эффект кавитации.

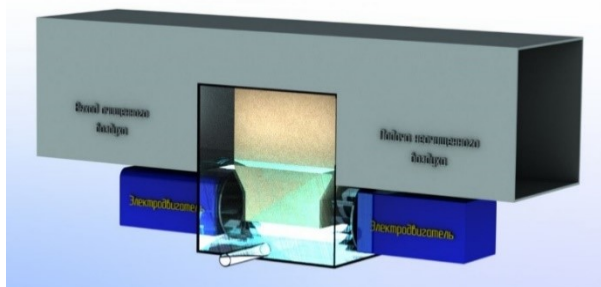


Рисунок 1 – Модель устройства

Данный эффект способствует увеличению площади смачивания проходящих через воду пузырьков воздуха за счет дробления на более мелкие.

Кроме того, предлагаемое устройство способно решить проблему низкой влажности воздуха в помещениях промышленных предприятий. При этом предлагаемую систему от применяемых увлажнителей отличает то, что воздух насыщается влагой не принудительно, как в увлажнителях воздуха ультразвукового и парового типов, а методом «холодного испарения», в котором воздух насыщается влагой естественным путем.

Растущая потребность рынка в подобных устройствах отмечается рядом экспертов [2]. Кроме того, большую часть рынка занимают устройства, произведенные за рубежом, что открывает возможность импортозамещения при производстве предлагаемого устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кнепп Р., Дейли Дж., Хеммит Ф. Кавитация // М.: Мир, 1974, 688 с.
2. [Электронный ресурс] <https://asninfo.ru>

СЕКЦИЯ «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

*Малкоч М.
Сербин Л.*

РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ОБУВИ ДЛЯ ДЕТЕЙ УЧИТЫВАЯ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В работе рассматриваются технологические характеристики и эксплуатационно-потребительные свойства обуви для детей. В настоящее время ассортимент обуви чрезвычайно разнообразен. Авторами было разработана коллекция сапогов для детей с кнопками для крепления на ноге и были использованы разные материалы, но которые в гигиеническом отношении являются наилучшими.

Ключевые слова: сапоги, материалы, детали, виды крепления

Обувь появилась на ранней стадии развития человечества. Самой примитивной обувью был кусок шкуры животного, которым человек обертывал стопу и закреплял в нескольких местах с помощью жил или корней и стеблей растений. В процессе развития обуви выделились четыре ее конструктивных вида: сандалии, поршни, лапти, опанки, туфли; полуботинки; ботинки; сапоги и полусапоги. Самой древней обувью являются сандалии [1].

В настоящее время ассортимент обуви чрезвычайно разнообразен. Обувь различают по целевому назначению, виду, конструкции верха и низа, материалам для верха, промежуточных деталей и низа, форме и размерам деталей, фасонам и моделям, размерам и полнотам, половозрастному признаку и др. Все это разнообразие необходимо для придания обуви определенных свойств, совокупность которых и отличает ее от других изделий.

Следует различать технологические характеристики материалов, полуфабриката и узлов обуви, проявляющиеся при изготовлении, и свойства готовой обуви, проявляющиеся непосредственно при эксплуатации. Процесс эксплуатации включает наряду с этапом носки и вспомогательные этапы. Поэтому качество обуви проявляется не только на этапе носки, но и на вспомогательных этапах: при надевании, снятии, уходе, смене деталей, подготовке к хранению. Этапы надевания включает в себя: подготовку к надеванию, надевание обуви и закрепление ее на ноге. Затем следует этап носки. При снятии обуви подготавливают к этому процессу и извлекают ноги из обуви. Уход за обувью включает удаления влаги, грязи, пыли и т.д., и чистку. При эксплуатации часто возникает необходимость в смене деталей (съемных набоек, шнурков, стельку вкладную и т.д.). На этапе подготовки к хранению в обувь вставляют расправ очные колодки и вкладыши [2].

По половозрастному признаку обувь делится на 10 групп: пинетки (для детей до 1 года), гусарики (до 2 лет), мало детская обувь (3-5 лет), детская обувь (5-7 лет), школьная для девочек (8-11 лет), девичья (11-14 лет), школьная для мальчиков (8-11 лет), мальчиковая (11-14 лет), женская и мужская обувь [1, 3].

Обувь для детей имеет свои особенности, так как здесь художник-модельер в процессе проектирования должен решать сразу несколько задач. Эстетика и целесообразность — это основные требования, предъявляемые к детской обуви. Но не надо уменьшать значения художественного оформления модели, главную роль все же отводится комфортности и рациональности [4]. Детская обувь не нуждается в значительном изменении и мало подвержен влиянию моды. Обновление в моделях происходит в основном за счет элементов декоративного оформления и цветовой гаммы. Стилиевые решения, используемые в детской обуви, могут быть самыми разнообразными. Для младшей возрастной группы ведущими можно назвать романтическое и фольклорное направление, а для детей 12-14 лет — спортивное, романтическое и фольклорное.

Важное значение для сохранения и укрепления здоровья подрастающего поколения имеет рациональная обувь. У детей дошкольного возраста половые различия в размерах стоп проявляются очень слабо, поэтому для возраста до 7

лет обувные колодки могут быть общими для девочек и мальчиков. С 8 до 17 лет обувь должна производиться с учетом половых особенностей [5].

Длина следа детской обуви всегда больше, чем длина стопы, за счет припуска в носочной части который равен 10 мм, в связи с:

- увеличением длины стопы за счет ее естественного роста, равняющимся в среднем полугодовому приросту стопы;
- удлинением стопы во время ходьбы и под действием нагрузок.

Если в обуви не будет припуска, то при удлинении стопы пальцы примут согнутое положение, что в дальнейшем может привести к патологическому изменению их формы. Такая обувь не дает возможности пальцам стопы правильно и свободно размещаться внутри ее, со временем это приведет к появлению когтеобразной или молоткообразной деформации пальцев [5].

Детская обувь должна иметь надежное и удобное закрепление на ноге, не препятствующее движениям. Для этого используются различные виды крепления как шнуровка, пряжки, застежка молния, лента велькро/липучек, кнопками, резинками (рис. 1). Открытые туфли без застежек недопустимы в дошкольной обуви, так как они за счет сжатия тыльной части стопы вызывают утомление мышц и нарушение кровообращения.



лента велькро/липучек



пряжка



застежка молния



эластичные шнурки



шнурки



эластичные шнурки

Рисунок 1 – Виды крепления обуви на ноге

Повседневная детская обувь чаще всего фиксируется на ноге с помощью липучек, потому что это самый легкий способ для детей и родителей. Самые большие трудности для детей создают шнурки на обувь. В процессе взросления дети начинают выполнять все больше действий самостоятельно, получая независимость от родителей в надевании или снятии обуви.

После анализа видов крепления авторы сделали коллекцию сапогов для детей которые закрепляются с помощи кнопок (рис. 2). В модель 1 кнопки расположены на наружные берцы с боковой стороны, а в модель 2 в пяточной части также на берцы.

Ответственными деталями верха обуви в коллекции являются задник, носок и подносок, которые создают и сохраняют форму носочного и пяточного узлов обуви и обеспечивают необходимую фиксацию пяточной части стопы при ходьбе. А прочный задник не допускает скольжения стопы кзади, что является одной из профилактических мер, предохраняющих детей от развития плоскостопия, способствующих формированию свода у детей. И ещё обувь с жесткой пяткой способствует правильному положению голеностопного сустава.



Модель 1



Модель 2

Рисунок 2 – Коллекция сапогов с видом крепления кнопками

Верх обуви должен обеспечивать комфортный температурно-влажностный режим внутри обувного пространства. В данной коллекции для верха обуви использовали натуральную кожу и текстильный материал, которые в гигиеническом отношении являются наилучшими.

Подошва является основным элементом низа обуви. К числу наиболее важных показателей обуви, обеспечивающих нормальное функционирование опорно-двигательного аппарата, относятся: гибкость, толщина, амортизация, масса, теплозащитные свойства. Требование достаточной гибкости обуви, не препятствующей работе мышц и свободе движения пальцев, имеет исключительное значение для детской развивающейся стопы. Ходьба в обуви с недостаточной гибкостью ограничивает движения суставов стопы, нарушает походку, вызывает быстрое утомление и дополнительные энерготраты организма, что может способствовать развитию плоскостопия, особенно у детей. Однако использование слишком мягкой обуви, для постоянной носки по твердому грунту, асфальту и т. д. может также явиться причиной плоскостопия[5].

Немаловажное значение для гибкости обуви имеют методы крепления. Для детской обуви допускаются ниточные, клеевые и комбинированные методы крепления (сандальный, доппельный, строчечно-клеевой, строчечно-доппельный и др.), обеспечивающие большую гибкость в пучковой области, легкость, лучшие показатели воздухопроницаемости и вентилируемости внутри обувного пространства. Для модель 1 и 2 был использован клеевой метод крепления.

Современная детская обувь все чаще выпускается на липучках, резинках или молниях, чтобы избавить родителей и малышей от необходимости возиться со шнурками. Очень важно чтоб ребенок не прилагал слишком много усилий при ходьбе и быстро устать. Обувь должна с легкостью надеваться и сниматься. Чтобы в будущем не было проблем с опорно-двигательным аппаратом, лучше заранее позаботиться о том, чтобы этот процесс проходил максимально корректно и ничто не становилось препятствием правильному развитию конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова В. С. *Моделирование и конструирование обуви и колодок*. Изд. Легпромбытиздат, Москва, 1987.
2. Лиокумович В. Х. *Структурный анализ качества обуви*. Изд. Легкая индустрия, Москва, 1980.
3. Бушин П. А. *Обувные товары*. Изд. Экономика, Москва, 1969.
4. Головастова И. Н. *Художественное проектирование обуви*. Изд. Легпромбытиздат, Москва, 1988.
5. *Гигиенические требования к детской обуви*. [online]. [доступ 09.03.21]. Доступ: http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_12615.htm

Аверьянов А.О.

Гречушкина Н.В.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

В статье рассмотрены возможности цифровой трансформации городов на основе применения современных информационных технологий.

Ключевые слова: *цифровизация, умный город, информационные технологии, цифровая трансформация городов.*

Цифровизация городского пространства – современный тренд в развитии территорий, обусловленный развитием современных информационных и коммуникационных технологий и их внедрением в управление городским хозяйством с целью его оптимизации [2]. Он реализуется в рамках программы «Цифровая экономика», продвигается государством, заинтересованным в своем присутствии в этом сегменте экономики, и отвечает запросу жителей городов, стремящихся к решению городских проблем и улучшению качества жизни.

Цифровизация города – процесс и результат создания его инфраструктуры, интегрирующей в сферы городской жизнедеятельности комплекс технических решений и организационных мероприятий, для оптимизации управления ресурсами и предоставления услуг и для создания устойчивых благоприятных условий проживания, пребывания и деловой активности людей [3]. В настоящее время «умный» город представляется управляемой единым центром вертикальной городской инфраструктурой на основе совместного использования цифровых технологий. Ключевыми

технологиями «умных» городов являются IoT, социальные коммуникации, BigData, облачные технологии, AI, технологии цифровой безопасности, предсказательная аналитика, цифровые платформы. Цифровая трансформация городов направлена на их развитие и повышение конкурентных качеств. Она связана с качественным изменением процессов в сферах и отраслях, концентрируемых в городах и обеспечивающих их жизнедеятельность, таких как муниципальное управление, производство, здравоохранение, транспорт, образование, торговля. Она реализуется органами государственной и муниципальной власти, коммерческими и некоммерческими организациями. Реализация проекта по цифровизации городского пространства включает разработку физической и цифровой инфраструктуры, создание цифровых платформ и «цифрового двойника» города. В России цифровизация обычно реализуется путем внедрения интеллектуальных услуг в городскую среду на основе частных инициатив или путем создания комплексных инфраструктурных площадок, таких как Иннополис, Сколково или Инноград [3].

По оценкам экспертов целостно эталонная архитектура «умного» города сегодня не собрана в рамках ни одного из реализуемых проектов. Большинство проектов находятся на стадии оцифровки отдельных городских структур и сервисов [2]. Барьерами их продвижения являются неразвитость нормативно-правовой базы, необходимость крупных инвестиций, недостаточное кадровое обеспечение. В этом контексте актуальна проблема подготовки инженеров-строителей, готовых к профессиональной деятельности в условиях «умных» городов. Решение данной задачи требует совместных усилий образовательных, производственных и проектных организаций [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н. А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.
2. Веселова. А. О. Перспективы создания "умных городов" в России: систематизация проблем и направлений их решения / А. О. Веселова, А. Н. Хацкелевич, Л. С. Ежова // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. – 2018. – Т. 13, № 1. – С. 75-89.
3. Попов, Е. В. Оптимизация процессов цифровизации городской среды / Е. В. Попов, К. А. Семячков // Проблемы развития территории. – 2019. – № 5 (103). – С. 53-63.

*Аджиева А.А.
Чекалина Л.А.
Тихонова О.В.*

К ВОПРОСУ О ЦИФРОВИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

В статье рассматриваются основные направления цифровой трансформации транспортной логистики.

Ключевые слова: цифровизация, транспортная логистика.

Цифровизация создает условия для прорыва в научном, технологическом, социальном и экономическом развитии общества, и в то же время влечет за собой ряд неоднозначных изменений в сложившемся жизненном укладе.

Процессы цифровой трансформации проникают и в сферу логистики, оказывая влияние на скорость, качество и прозрачность логистических процессов, изменяя архитектуру логистических цепочек за счет уменьшения количества звеньев. Следует отметить, что цифровизация сферы логистики отстает в развитии по сравнению со сферами телекоммуникаций, средств массовой информации, банковских услуг и розничной торговли, несмотря на широкое внедрение математических и инструментальных методов в решение задач транспортной логистики [1].

Среди основных целей цифровизации логистики можно выделить обеспечение доступности и качества транспортно-логистических услуг грузовых перевозок и услуг для населения в соответствии с социальными стандартами, повышение эффективности управления транспортной инфраструктурой, создание платформы тарифного регулирования перевозок и оплаты проезда [2].

Одной из основных задач логистики является мониторинг автопарка и товаров во всей продолжительности перевозки. IoT-технология, основанная на применении RFID-меток, обеспечивает такую возможность. При установке частной метки на каждый товар открывается возможность дистанционно проводить сканирование огромного количества меток, мгновенно совершать опись склада, или товара, находящегося в таре; применяя единственную RFID-метку на всем пути перевозки от производителя до продавцов.

Несмотря на интенсификацию возможностей современного транспорта, на данный момент все еще актуальны такие проблемы, как загруженность маршрутов, нерегулярность рейсов, малая информированность пассажиров, сложность навигации и т.п. Так же следует отметить, что актуальность цифровизации транспортной логистики особенно важна в наши дни, когда весь мир активно ведёт борьбу с пандемией коронавируса. Бумажные билеты, наличная оплата проезда, накладные уступают свое место цифровым аналогам.

Внедрение в отрасль новых цифровых технологий позволит создать единую платформу, которая позволяет обеспечить автоматическую фиксацию нарушений правил дорожного движения, создание условий для сокращения времени поездок пассажирами всех видов наземного транспорта, увеличение пропускной способности дорог и оптимизацию маршрутов движения. Единая цифровая платформа должна развиваться не только в масштабах страны, но и на уровне регионов и городов.

Тенденции последних лет убедительно доказывают целесообразность внедрения цифровых технологий в транспортную систему. Успешность цифровизации сферы транспортных услуг во многом определяется уровнем подготовки специалистов, в достаточной степени владеющих современными программными средствами [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Миронова, Е.И. Математические и инструментальные методы оптимизации транспортной логистики / Е.И. Миронова, О.В. Тихонова, А.С. Сивиркина, И.А. Азизян // Экономика и предпринимательство. 2019. № 2 (103). С. 1043-1050.
2. Аджиева, А.А. Основные направления цифровизации транспортной логистики / А.А. Аджиева, Л.А. Чекалина, О.В. Тихонова // Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации. Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «СибАДИ». – Омск, 2021. – С. 715-719.
3. Антоненко, Н.А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н.А. Антоненко, Т.А. Асаева, О.В. Тихонова, Н.В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. № 5. – С. 144-156.

Аджиева А.А.

Чекалина Л.А.

Воробьева Е.В.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.РЯЗАНИ

Вода- это основа жизни человека. Все живое в нашей жизни связано с водой, поэтому нет более волнующей и обсуждаемой темы, чем тема воды. Человеческий организм на 65-70 % состоит из воды, и как известно, без еды человек может жить несколько недель, без воды же он может прожить не более 3 дней. Это доказывает ценность воды, и особенно важное значение имеет её качество и состав.

Ключевые слова: *районы Рязани, питьевая вода, загрязнение воды*

Рязань-это небольшой город, но крупный промышленный центр, который по итогам 2018 года стал российским лидером по загрязнению атмосферного воздуха, что повлияло и на качество воды .

По последним данным за 2020-2021 г. самыми неблагоприятными районами по снабжению воды являются пос. Строитель и шлаковый район (27 тыс 864 чел). Хотя сравнительно недавно в 2018 эти районы получали чистую, 100%-ю артезианскую воду, следовательно, качество воды стремительно уменьшается. Посёлки Южный и Шлаковый, Горрошу обеспечивает водой Соколовская очистная водопроводная станция. Доля воды из подземных источников составляет здесь 60 %. Дашково-песочня и жители центра города (до «Первомайки») получают воду с Окской водопроводной станции, половину объёма которой содержит артезианская воды. Среди всех районов Рязани самая лучшая по показателям «Водоканала», поступает в Московский район (самый

населенный район с численностью 179 675 чел.) — с Павловской очистной водопроводной станции. Она проходит этап обезжелезивания и практически вся артезианская [1].

Целью нашей исследовательской работы было изучить физические показатели качества воды, которую мы сами ежедневно используем в обиходе. Исследовали образец воды района Шлаковый. Под физическими свойствами воды понимают ее органолептические свойства (запах, вкус, цвет, прозрачность). Сначала мы определили характер запаха воды. У образца присутствует хлорный запах, интенсивность запаха по пятибалльной шкале - 2 (слабый). Количественная интенсивность вкуса по пятибалльной шкале — 0 (отсутствует какой-либо характерный вкус). Путем сравнения с эталоном из дистиллированной воды мы оценили прозрачность образца — бесцветная, не мутная. Так же был определён показатель содержания хлоридов. К образцу в пробирке добавили 3 – 4 капли 10%-ного раствора нитрата серебра. Появление осадка или мути указывает на присутствие в воде хлоридов. Характеристика осадка - опалесценция или слабая муть следовательно содержание хлоридов - 1-10 мг/л. Для того чтобы убедиться, что осадок образовался за счет хлорид - ионов, в пробирку добавили несколько капель азотной кислоты. Нерастворившийся осадок или муть свидетельствует о содержании в воде именно хлоридов. Из проведенного эксперимента мы можем сделать вывод, что воду можно использовать для бытовых нужд, но пить не рекомендуется [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://rzn.aif.ru/>[Электронный ресурс].
2. «Общий анализ воды» составители В.И. Николаева, К.В. Буваков стр.6

Батина М.С.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматриваются методы и средства обучения, основанные на применении информационных технологий.

Ключевые слова: образовательный процесс, информационные технологии.

В настоящее время в эпоху цифровой экономики происходит активное внедрение информационных технологий во все сферы жизнедеятельности, в том числе и в систему образования. Информатизация образования представляет собой систему методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации в образовательных целях.

Наряду с внедрением в учебный процесс отдельных программных продуктов и автоматизированных обучающих систем по различным учебным дисциплинам, в настоящее время развиваются интеллектуальные обучающие

системы, которые моделируют процесс обучения, автоматически подбирают рациональную стратегию обучения и ведут автоматический учет знаний.

Совершенствование и развитие современного образования невозможно без использования электронных ресурсов, интегрирования графических, презентационных и мультимедийных материалов в учебный процесс.

Необходимой составляющей эффективной организации обучения является использование в педагогическом процессе информационных технологий контроля знаний [1, 2].

Применение информационных технологий в образовательном процессе должно основываться на соблюдении ряда дидактических принципов: принципа ведущей роли теоретических знаний, принципа единства образовательной, воспитательной и развивающей функций, принципа мотивации, принципа проблемности, принципа мультимедийности, принципа активизации самостоятельной деятельности обучающихся [3], а также принципа соответствия.

Использование компьютерных технологий позволяет осуществлять различные функции в работе педагога: организация учебного процесса на уровне класса и предмета в целом; организация активизации и координации познавательной деятельности учащихся, индивидуальное наблюдение за обучающимися и оказание индивидуальной помощи.

Преимуществами внедрения информационных технологий в образование выступают: электронные материалы онлайн; возможность быстрого доступа к учебной информации; программированное обучение; дистанционное обучение; возможность регулярного контроля; равный доступ всех к информации и информационным ресурсам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корягина, Н.В. Тестирование как форма организации самостоятельной работы и контроля знаний студентов // Н.В. Корягина, Е.С. Зуева, О.В. Тихонова // Материалы II Всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием "Естественнонаучные основы медико-биологических знаний". – 2019. – С. 276-279.

2. Зуева, Е.С. Обучающий тест как средство реализации дистанционных образовательных технологий в вузе / Е.С. Зуева, Н.В. Корягина, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Платонова, А.А. Бакулиной. 2019. С. 437-439.

3. Тихонова, О.В. Пути повышения качества подготовки в высшей школе на основе анализа отношения студентов к внеаудиторной самостоятельной работе / Тихонова О.В., Азизян И.А., Гречушкина Н.В. // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 5 (41). – С. 98-116.

Белобратова М.С.
Тепцова Д.Д.
Тихонова О.В.

«ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ

В статье рассматриваются возможности применения современных информационных технологий при эксплуатации строительных объектов.

Ключевые слова: интернет вещей, вычислительные сети, автоматизация и информатизация процессов в строительстве.

Интернет вещей (Internet of Thing, IoT) — это глобальная вычислительная сеть, объединяющая в себе различного рода физические объекты, способные взаимодействовать между собой и внешним миром.

С развитием беспроводных технологий и удешевлением производства микросхем концепция интернета вещей стала более востребована. Для беспроводных сетей обеспечение стабильности их работы на больших расстояниях, а также защиты от помех являются приоритетными задачами отрасли. Проводные технологии позволяют использовать уже существующие сети электроснабжения (PLC - Power Line Communication). Преимущество этой технологии заключается в том, что вся необходимые коммуникации уже существуют и огромное количество средств к ним подключено.

Одной из ведущих технологий является система эксплуатации строительного объекта (СЭСО), которая позволяет накапливать и систематизировать информацию о строительном объекте, получать информацию о состоянии объекта и его отдельных элементах в режиме онлайн, следить за состоянием инженерных коммуникаций, осуществлять плановый ремонт и ставить цели по дальнейшему периодическому обслуживанию. Наиболее эффективно система строительного объекта работает, если вносится в план на стадии проектирования [1].

Основным условием развития интернета вещей является наличие в устройствах контрольно измерительных средств, позволяющих накапливать сведения об объектах, процессах и операциях в цифровой форме для дальнейшей их обработки.

Одной из важных проблем внедрения технологии «интернета вещей» является необходимость обеспечения максимальной автономности средств измерения энергоснабжения датчиков. Если рассматривать данный вопрос в строительной отрасли, то серьёзных проблем в применении средств измерения не возникает, так как на строительной площадке есть возможность расположить средства измерения как на опорах освещения и непосредственно на строительных машинах, так и на дополнительном оборудовании. Так же часть датчиков можно расположить на поверхности строящегося здания (как внутри, так и снаружи) и использовать автономные источники питания (такими, как солнечные батареи) в виду их малого потребления энергии.

Основным преимуществом технологии интернета вещей является то, что вся собранная информация поступает и обрабатывается информационной системой эксплуатации в реальном времени и не требует участия человека [2]. Наличие информации собранной на стадии строительства здания и поступающей в процессе эксплуатации, позволяет системе мониторинга более точно прогнозировать и планировать периоды проведения ремонтных и восстановительных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колчин, В.Н. Специфика применения технологии «интернет вещей» в строительстве / В.Н. Колчин // Инновации и инвестиции. – 2017. № 5. – С. 19-22.
2. Гусева, С.А. Применение прикладного программного обеспечения для принятия управленческих решений в строительстве / С.А. Гусева, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XVI межвузовской научно-технической конференции. / Под ред. Платонова А.А., Бакулиной А.А. – 2018. – С. 417-419.

Березинец Е.Ю.

Купцова М.В.

Тихонова О.В.

МЕТОД ВЫБОРА ИЗ ДВУХ ОЧЕРЕДЕЙ

В статье рассматривается суть метода выбора из двух очередей и область его практического применения.

Ключевые слова: метод выбора из двух, имитационное моделирование.

Мы ежедневно используем Интернет для поиска необходимой информации на веб-страницах. Но для получения необходимого материала он должен пройти несколько этапов и также может «застрять» в очереди, так как многим людям, у которых есть доступ к Интернету, может понадобиться информация именно с этой веб-страницы. Чтобы понять, какая очередь будет наименьшей, был создан метод двух очередей.

Представим ситуацию, что человеку надо отправить запрос на один из пяти разных серверов, но у всех разная очередь. Где-то может быть один запрос, но на файл большого объема, а где-то много, но отправка этих файлов займёт намного меньше времени. Чтобы распределить запрос на нужный сервер, компьютер должен «знать», сколько времени займет обработка каждого запроса в очереди. Значит, человеку необходимо потребовать информацию о загруженности двух различных серверов, выбранных наугад, и выбрать тот, чья очередь меньше. Это и есть метод выбора из двух.

Метод выбора из двух впервые в 1986 г. был предложен учеными Д. Игерем, Э. Лазовски и Дж. Захорджаном. Они рассматривали данный метод в контексте разделения между ресурсами вычислительных работ. В ходе

работы они обратили внимание, что выбор из двух особенно эффективен, нежели чем выбор из трёх или четырёх.

Результаты были основаны исключительно на имитационном моделировании. Имитационное моделирование – это довольно мощный способ для получения информации о сложной системе. Многие могли бы подумать, что математические формулы не нужны и было бы достаточно одного имитационного моделирования, но имитационное моделирование имеет определенные ограничения: невозможность автоматического изменения параметров (из-за этого приходится пересчитывать все заново), также оно не даёт ответа на вопрос, почему же именно этот метод работает хорошо.

Огромную роль в обоснование метода внесли математики в 1996 году. Н. Д. Введенская, Р. Добрушин и Ф. Карпелевич опубликовали статью «Система обслуживания с выбором наименьшей из двух очередей – асимптотический подход». Система выбора из двух не поддаётся точному математическому анализу. Математическое уравнение имеет довольно громоздкий вид, но проблема может быть упрощена, если предположить, что самыми запутанными частями можно пренебречь. В таком случае, остаток поддаётся анализу. В дальнейшем система выбора из двух продолжала развиваться, начали рассматриваться особенности системы и различные пути решения ее. М. Митценмахер в 2001 году опубликовал статью, которая обзревала систему выбора из двух.

Есть несколько вариантов применения выбора из двух. Одно из приложений – это балансировка нагрузки, также есть и другие приложения – хеш-таблицы, системы с распределенной памятью.

Так в чем же секрет силы выбора из двух? Во-первых, мы не попадем в самую длинную очередь. Во-вторых, вероятность того, что мы подберем два сервера с большой очередью мала. В-третьих, шанс попасть на свободный сервер увеличивается. Но какая же из трех причин самая значимая? Из выведенных математических уравнений следует, что причина номер два.

В 2015 году свой доклад представила Кавита Раманан по теме метода выбора из двух на конференции в Стамбуле. На сегодняшний день эти исследования перешли на уровень обобщения и абстракции.

Технологии не стоят на месте, а вместе с этим проявляются и новые проблемы. Они ставят математикам все более масштабные задачи, которые, возможно, будут полезными в дальнейшем будущем [2]. Развитие математического знания позволит развивать информационные технологии дальше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвак, Н.В. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир / Литвак Н.В., Райгородский А.М. – М, 2017. – 192 с.
2. Тихонова, О.В. Математическое моделирование – один из факторов формирования профессиональных компетенций / О.В. Тихонова, О.А. Чихачева // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании: материалы XIX Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. – РГРТУ, 2014. – С. 73-75.

Бизина К.В.
Кудряшова А.Р.
Сивиркина А.С.

ЭТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ НОРМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Развитие научно-технического прогресса стало активно затрагивать не только технические стороны вопроса, но и человеческие отношения, причем дело может доходить до самых серьезных юридических нарушений. И это не только кража электронных денежных средств, но и защита собственного достоинства при выкладывании фото и видео сомнительного содержания, что относится к этическим и правовым нормам информационной деятельности человека.

Ключевые слова: *информационная деятельность, этические нормы, правовые нормы.*

Этика – это наука, регулирующая поведение людей в различных сферах жизни. Если раньше это было поведение при личных встречах, при звонках, в письмах, то сегодня можно скомпромитировать, обидеть или обмануть, даже находясь на другом континенте. Поэтому компьютеры, современные телефоны, гаджеты и интернет заставляют особенно внимательно относиться к своим поступкам, фотографиям, к своим постам и комментариям, к соблюдению этических и правовых норм в отношении себя, своих близких или совершенно посторонних людей.

Честность, точность, корректность, объективность и порядочность являются наиболее востребованными этическими нормами в информационной деятельности любого человека в любые времена. Информация, выложенная в интернет, никогда уже не сотрется, а наоборот может «раздуться» до невероятных масштабов и перевернуть ситуацию «с ног на голову», показав человека иногда в негативном виде.

Выявлено, что соблюдение этических норм при работе в интернете позволит избежать негативных последствий и создаст условия для обеспечения информационной безопасности, конфиденциальности [1].

Особенность правовых норм информационной деятельности человека – регулирование отношений, возникающих в информационной сфере. Основу этих норм составляют гипотезы, санкции и диспозиции. Информационно – правовые нормы содержат правила поведения в виртуальной среде, которые устанавливаются государством в определенном порядке и форме.

Выделяют императивные и диспозитивные правовые нормы в зависимости от вида и формы представления информации; материальные и процессуальные в зависимости от содержания. Правовые нормы в информационной деятельности регулируются юридическими документами: указами, законами, которые способствуют успешному развитию информационного общества [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобырева, В.А. Преимущества google сервиса в образовательном процессе/ В.А.Бобырева, С.С. Гришина, А.С. Сивиркина // В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 462-464.
2. Сивиркина, А.С. Применение современных компьютерных средств в высших учебных заведениях / А.С. Сивиркина, Н.С. Паршин // В книге: Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 213-215.

Богатов И.С.
Семина С.В.

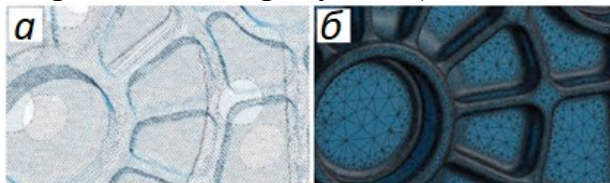
ТЕХНОЛОГИЯ 3D СКАНИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье рассмотрены возможности применения и особенности технологии лазерного трехмерного сканирования объектов в строительстве.

Ключевые слова: информационная модель, лазерное сканирование, BIM, 3D сканирование, 3D модель.

Цифровизация строительной отрасли приводит к появлению и развитию новых ИТ-решений, одним из которых является лазерное 3D сканирование. Комплексное применение его при обследовании и обмерах строительных объектов с BIM-технологией позволяет решать разные инженерные задачи. [2]

В процессе 3D-сканирования строительного объекта выполняется сбор данных о нем для использования в цифровых технологических процессах. Создание BIM-модели на основе данных 3D сканирования включает этапы: сканирования (получение неструктурированных трехмерных данных с пространственными координатами – рисунок 1); совмещения или регистрации



а) облако точек; б) сетка из треугольников

Рисунок 1 – Неструктурированные трехмерные данные (перевод полученных изображений в одну систему координат); постобработки, (получение трехмерной модели – рисунок 2); создания BIM-модели [4].

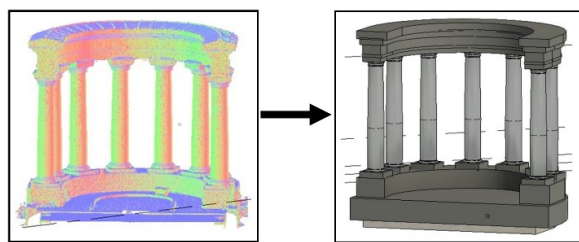


Рисунок 2 – Получение трехмерной модели на основе облака точек

Технологию бесконтактных 3D измерений применяют на этапе проектных изысканий и проектирования для проведения съемки участка строительного объекта с отображением его на плане или в модели, для создания BIM-модели и получения актуальной технической документации, цифрового архивирования, подготовки визуализации; на этапе строительства, монтажа, земляных работ и выноса точек в натуру для получения модели объекта; на этапе эксплуатации для осуществления реверс-инжиниринга, мониторинга состояния здания, авторского и технического надзора, выявления и оценки разрушений и деформаций, оценки необходимости ремонта, реконструкции, перепланировки или демонтажа [3, 4].

Применение 3D сканирования имеет большой потенциал применения при реконструкции и техническом обслуживании здания. В настоящее время барьерами его внедрения выступают отсутствие стандартизации, несоответствие уровней точности атрибутивной и геометрической информации [2], сложная процедура переноса данных для обработки в CAD и BIM-программы [3], нехватка специалистов и необходимость кастомизации их подготовки [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н.А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.
2. Клепко, К.Ю. Лазерное 3D сканирование / К. Ю. Клепко // Университетская наука. – 2016. – № 1 (1). – С. 26-29.
3. Кравченко, И. И. Цифровизация в строительной отрасли / И. И. Кравченко // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2020. – № 2 (77). – С. 66-73.
4. Сорокина, О. Н. Применение 3D сканирования в строительстве / О. Н. Сорокина, С. В. Семина, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации: материалы V Международной научно-практической конференции. – Омск : СибАДИ, 2021. – С. 596-599.

Булычев Д.И.
Азизян И.А.

ПРИМЕНЕНИЕ МАРКОВСКИХ ЦЕПЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ПАРКА АВТОМОБИЛЕЙ АВТОХОЗЯЙСТВА

В данной работе представлена возможность прогнозирования состояния транспортного средства автомобильного парка с помощью Марковской цепи. Применение такой системы прогнозирования позволяет грамотно распределять роли в обслуживании транспортных средств, снизить вероятность одновременного выхода из строя большого процента транспортных единиц автопарка.

Ключевые слова: прогнозирование, учёт, распределение.

Цепь Маркова – череда событий, где каждое последующее событие зависит от предыдущего через настоящее. Случайные функции Маркова применяются для описания сложных технических систем и систем массового обслуживания.

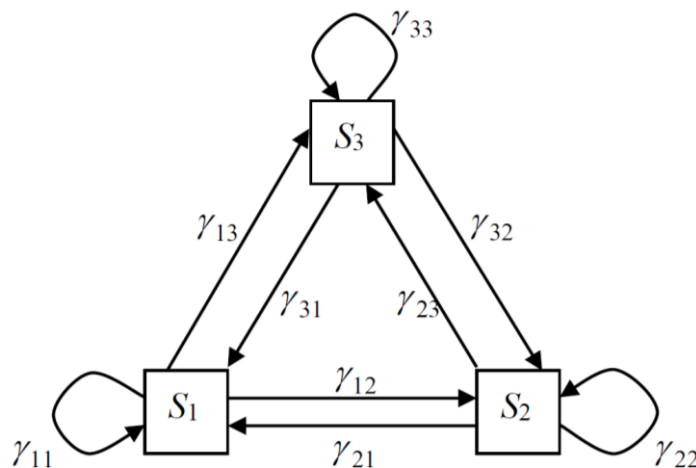


Рисунок 1. Ориентированный граф Марковской цепи с тремя состояниями (работа, ремонт, отказ).

Фиксировать состояние автомобильных средств ежедневно, представлять матрицу перехода состояний (работа, простой, ремонт, отказ и т.д.) за сутки, определить вероятность безотказной работы и отказа за определенный промежуток времени, коэффициент готовности и простоя системы, среднюю наработку до отказа, для составления полного диагностического маршрута и прогнозирования работы в будущем – вот вопросы, которые решаются с помощью алгоритма Марковских цепей. Прогнозирование предполагает определение состояний *завтра* и *послезавтра*, исходя из вектора состояний *сегодня*.

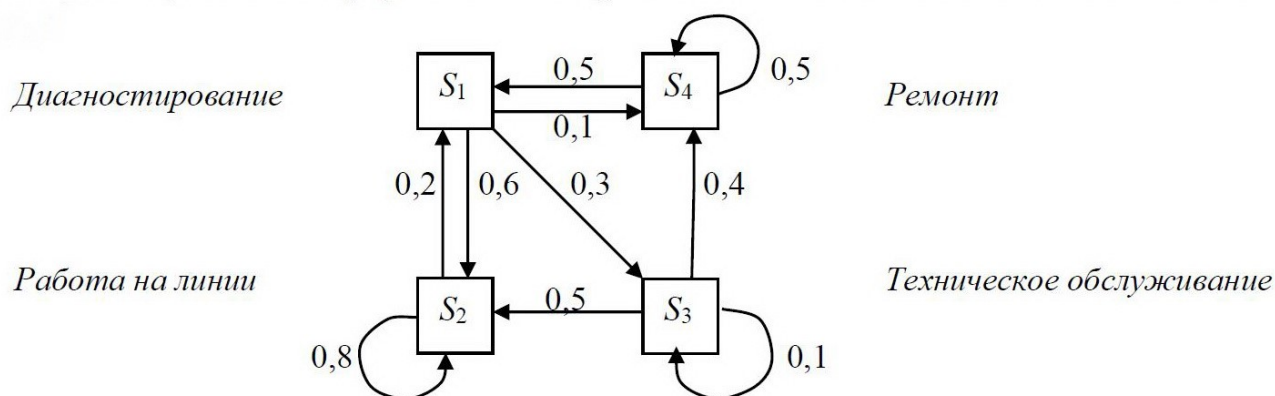


Рисунок 2. Ориентированный граф Марковской цепи с четырьмя состояниями.

В настоящее время в некоторых городах проблемой парков общественного транспорта является нехватка техники на маршрутных линиях, вследствие нерабочего состояния многих транспортных единиц.

Применение Марковской системы позволило бы прогнозировать процентное соотношение транспортных средств всего автопарка, готовых к работе, снизить вероятность одновременного выхода из строя большого процента транспортных единиц автопарка.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Владимиров, А.Ф. Рабочая тетрадь по приложению теории случайных функций к технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс] / А.Ф. Владимиров. – Рязань, 2015. – 50 с. – ЭБ РГАТУ.

Ветшев К.А.

Рубцова А.Д.

Юдаев С.А.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДБОР ЭЛЮЕНТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТИЛОВЫХ ЭФИРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С ПОМОЩЬЮ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

В данной статье рассмотрели алгоритм экспериментального подбора элюента для определения метиловых эфиров жирных кислот посредством тонкослойной хроматографии.

Ключевые слова: хроматографические методы анализа, тонкослойная хроматография, метиловые эфиры жирных кислот.

Метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК) - перспективный источник энергии. Актуальность их исследования обусловлена возобновляемостью сырья - растительных жиров [1].

Цель данной работы заключалась в отработке методики экспериментального подбора элюента для определения метиловых эфиров жирных кислот с помощью тонкослойной хроматографии [2].

Подбор элюента начали с рассмотрения наименее полярного растворителя, в качестве которого использовался н-гексан. На отмеченную карандашом линию старта на пластинке с тонким слоем силикагеля наносили одну маленькую каплю МЭЖК, после чего образец установили в емкость с тестируемым элюентом. Спустя некоторое время, когда н-гексан поднялся до линии финиша, пластинку просушили и анализировали на предмет перемещения исследуемого вещества. Так как оно не имеет окраса, производилась визуализация ультрафиолетовым излучением. Исходное пятно не изменило своего местоположения, фактор удерживания равен нулю, был продолжен подбор элюента. В качестве второй пробы использовали более полярную систему - смесь н-гексана с ацетоном в объемном соотношении 1:1. В данном случае МЭЖК были полностью перенесены к линии финиша, фактор удерживания равен 1.

Далее производилась проверка элюентов ацетона с н-гексаном с объемными соотношениями 1:3 и 1:9. В последнем случае МЭЖК были перенесены на середину пластинки, фактор удерживания равен 0,5.

Аналогичным образом была произведена проверка элюентов с содержанием ацетона в смеси 7%; 8%; 9%. Однако время удерживания оказалось недостаточно для разделения исходного вещества на компоненты.

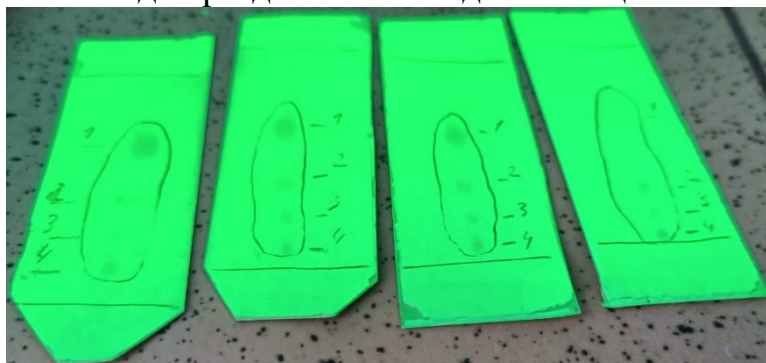


Рисунок 1 – Хроматографирование со смесью ацетона и н-гексана в объемном соотношении (слева направо) 1:9, 9:91, 2:23 и 7:93 соответственно

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что наиболее оптимальным элюентом для определения МЭЖК методом тонкослойной хроматографии является смесь ацетона с н-гексаном в объемном соотношении 1:9.

ЛИТЕРАТУРА

1. Avinash Kumar Agarwal. Biofuels (alcohols and biodiesel) applications as fuels for internal combustion engines // Progress in Energy and Combustion Science. – 2007. – Vol. 33. – pp. 233–2
2. Лит.: Высокоэффективная тонкослойная хроматография / Ред. А. Златкис, Р. Кайзер. М., 1979; Кирхнер Ю. Тонкослойная хроматография. М., 1981. [Т. 1–2]; Гейсс Ф. Основы тонкослойной хроматографии. М., 1999. Т. 1–2.

Вышегородцев А.Г.
Сивиркина А.С.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интеллектуальные информационные технологии облегчают жизнь человека во всех сферах его жизнедеятельности настолько, что исчезает необходимость физически что-то делать, достаточно нажать на кнопку или дать голосовую команду. Уже сейчас не надо вставать, чтобы включить свет или открыть дверь, автомобиль от нажатия кнопки начинает прогреваться или сам сообщает об изменении маршрута. Сэкономленное время, считается, человек должен не потратить не впустую, а направить на разработку новых идей и мыслительного процесса, который присущ пока только человеку.

Ключевые слова: технологии, искусственный интеллект, робот.

Интеллектуальные информационные технологии (ИИТ) – технологии помогающие человеку ускорить анализ экономической, технической и экономической ситуации. Поэтому развитие таких технологий основное направление для It-компаний. Например, такой компанией является Autodesk. Начиная с ее программы Autocad, помогающей проанализировать все расчеты проекта, еще задолго до строительства объекта, и, заканчивая программой Revit, которая при анализе заполняет техническую документацию сама автоматически [1], [2]. Сюда же можно отнести любой браузер, который анализирует историю поиска и предлагает рекламу, которая может заинтересовать данного пользователя именно в этот момент, как бы предугадывая.

Но самые главные ИИТ связаны с искусственным интеллектом (ИК): голосовые помощники; видеорегистраторы; пилоты автомобилей или самолетов, способные заменить водителя; медицинские аппараты и системы, помогающие в самых сложных операциях; военные технологии наведения или управления огнем.

Уже сейчас роботы под руководством искусственного интеллекта заменяют рабочих на заводских конвейерах или интегрируются в армию, тем самым заменяя людей и уменьшая жертвы.

Всё выше сказанное говорит о важности интеллектуальных информационных технологий, о необходимости дальнейших разработок в этой сфере науки, ведь они то, что позволяет нам-людям не тратить время на рутинные действия, а позволяет сосредоточиться на важных вопросах, не подвластных искусственному интеллекту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шашков, А.А. Вероятностные методы расчета разрушения высотных зданий в сейсмических районах / А.А. Шашков, А.С. Кожнов, А.С. Сивиркина // В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производстве Материалы XV межвузовской научно-технической конференции. Под редакцией

начальника НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. – 2017. – С. 208-211.

2. Сивиркина, А.С. Элементы математического программирования при изучении строительных дисциплин / А.С. Сивиркина, Е.И. Миронова // В сборнике: Современные тенденции в фундаментальных и прикладных исследованиях Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 14-19.

Вышегородцев А.Г.

Тинина Е.В.

К ВОПРОСУ О СУЩЕСТВОВАНИИ МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА

В данной работе рассматривается вопрос реальности нашего мира, приводятся примеры, показывающие возможность его существования в качестве компьютерной программы.

Ключевые слова: мир, материальный, программа, компьютерная, реальность, игра.

В двадцать первом веке идея, что наш мир – это компьютерная программа, стала набирать огромную популярность. Это связано с выходом огромного количества фильмов, снятых в этой тематике, развитию информационных технологий и компьютерных программ. Для подтверждения своих слов люди возводят на пьедестал числа, обосновывая это тем, что всё живое и неживое может быть описано ими. Это относится и к планетам, и к живым существам.

Уже сейчас технологии позволяют создавать удивительные игры-миры. А что будет через 20-50 лет?! Высока вероятность появления разноплановых симуляций, созданных людьми и для людей.

Любая игра любит порядок и старается даже в хаосе происходящего на экране придерживаться последовательности. К примеру, на различных уровнях шутеров можно увидеть, что противники начинают свои действия с одних и тех же точек и в том же количестве, что и прежде. Есть особые персонажи – боссы, которые ведут себя по-другому. Перейдём в нашу «реальность», где как стартовые локации для людей, это будильник по утрам или остановки маршруток. Так же есть те самые боссы, «элита общества», которая может перемещаться на вертолёте, не смешиваясь с толпой. Далее у неуникальных людей работа или учёба, а потом домой, и так повторяется, и выглядит, как цикл программы, называемый нами – рутина.

Если оглянуться в прошлое, то можно удивиться: благодаря какой удаче на Земле зародилась жизнь и насколько идеальные для неё условия. Почему Земля находится на таком расстоянии от Солнца, почему есть защита от радиации в виде магнитного поля? Также мы никак не можем понять, например, возникновение космоса. Есть теория Большого взрыва, который стал началом начал, но и здесь нет однозначного мнения, и эксперты пытаются найти другие

объяснения. А расширение Вселенной, может быть, из-за постоянного обновления и добавления различных модификаций. Подобное можно сравнить с обновлением игр, когда в них создают новые локации. А если наша Вселенная столь велика, где другие разумные жизни? Вдруг Землю специально поместили в данное место, чтобы была возможность нормально развиваться, создавая материальный мир.

Поразительно как много совпадений материального, реального для нас, мира и компьютерной программы. Видимо поэтому число сторонников идеи программирования жизни растёт, многие задумываются о том, что кто-то направляет нас. Оценивая свою судьбу, начинают понимать замысел, что если Бог это программист, а мы лишь его лабораторная работа. А если это окажется так, то не удалит ли он нас, закончив игру или изменив алгоритм? И единственный ли наш мир, ведь если вспомнить теорию о мультивселенной, мы, можем быть, лишь, например, двадцатые в этом квесте.

Возникающие вопросы пугают, наводят на мысль о бессмысленности бытия для человечества. И как узнать правду, осознать себя как материальный объект и исключить мир компьютерной иллюзии?

Гречихин Н.С.

Азизян И.А.

СОСТОЯНИЕ ПАРКА АВТОМОБИЛЕЙ В АВТОМОБИЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В МОДЕЛИ С НЕПРЕРЫВНЫМ ВРЕМЕНЕМ

В данной работе представлена возможность совмещения математических операций и контроля за состоянием автомобильного парка. Целью работы является изучение математического аппарата в ходе его применения к реальным процессам автомобильного хозяйства с непрерывным временем.

Ключевые слова: *марковский процесс, математическая модель, эксплуатация автомобиля.*

Порой соединить науку и реальную жизнь, казалось бы, нереально. Однако, множество задач производственной практики, поставленных перед нами в процессе обучения, решаются с помощью математического аппарата. В частности, контроль за состоянием и последующее обслуживание автотранспорта роднится с марковскими процессами в модели с непрерывным временем.

Марковский процесс — случайный процесс, эволюция которого после любого заданного значения временного параметра не зависит от эволюции предшествовавшей.

Рассмотрим такие марковские функции $S(t)$, которые принимают одно из n дискретных состояний и аргумент t (время) принимает любые значения на промежутке $[0, +\infty)$. Это и есть марковские процессы с дискретными

состояниями и непрерывным временем, названные так в честь русского математика А.А. Маркова.

Свойство марковости случайного процесса с непрерывным временем выражается в том, что он описывается системой дифференциальных уравнений первого порядка, и вероятности состояний в будущем определяются начальными условиями для вероятностей в данный момент времени. При решении задач, связанных с марковскими процессами, используются уравнения Колмогорова, имеющие общий вид:

$$\frac{dP_i(t)}{dt} = \left(- \sum_{\substack{k=1 \\ (k \neq i)}}^n \lambda_{ik} \right) P_i(t) + \sum_{\substack{k=1 \\ (k \neq i)}}^n \lambda_{ki} P_k(t), \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Для прикладной задачи целесообразно составлять граф состояний, который идет в помощь при составлении уравнений Колмогорова.

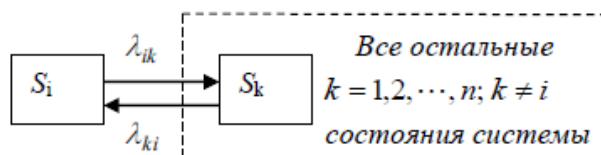


Рисунок 1 – граф состояний для уравнений Колмогорова

Задача (реализуемая в программе направления «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»). Пусть автомобиль из парка автомобильного хозяйства находится в одном из четырех состояний: S_1 – диагностирование, S_2 – работа на линии, S_3 – техническое обслуживание, S_4 – устранение неисправностей (ремонт). Требуется записать граф состояний парка автомобилей и составить систему уравнений для вероятностей состояний в стационарном режиме и решить ее, определив вектор вероятностей состояний.

Таким образом, математика помогает выяснить вероятность возникновения неисправностей автомобильных средств, что дает возможность избежать неприятных последствий в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров, А.Ф. Рабочая тетрадь по приложению теории случайных функций к технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]/ А.Ф. Владимиров. – Рязань.

Денискина Н.В.

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА СЕКЦИЙ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

В статье описан алгоритм построения математической модели подбора минимального количества секций отопительных приборов для обеспечения в помещении нормируемой температуры воздуха.

***Ключевые слова:** секционные отопительные приборы, теплопотери, математическая модель.*

В настоящее время быстрыми темпами идет совершенствование информационных технологий и методов математического моделирования, что значительно расширяет способы и возможности использования информационных ресурсов в различных отраслях промышленности, а также в сфере строительства. Использование средств вычислительной техники в строительной индустрии позволяет осуществлять технико-экономические расчеты, выбирать оптимальные решения при проектировании, планировании и управлении строительными системами [1, 2]. Основная часть прикладных задач требуют целочисленного решения, так как переменные величины обозначают количество неделимых единиц продукции, материалов, оборудования.

При проектировании новых и реконструкции старых зданий инженеры разрабатывают варианты планировок помещений большой площади различного назначения. Проектируя систему отопления, необходимо подобрать оптимальное количество секций отопительных приборов с учетом планировки и расположения оконных проемов, для обеспечения в помещении нормируемой температуры воздуха. Для заказчика экономически выгодно, чтобы количество секций было минимальным.

Отопительные приборы следует размещать под световыми проемами. При этом они должны перекрывать не менее 75% длины светового проема. В угловых помещениях приборы необходимо размещать на всех наружных стенах. При таком размещении движение восходящего теплового воздуха от отопительных приборов препятствует образованию ниспадающих холодных потоков от окон и холодных поверхностей стен и попаданию их в рабочую зону.

Алгоритм построения математической модели, позволяющей определить необходимое количество секций отопительных приборов, заключается в следующем.

1. Вычисляется площадь помещения и длина оконных проемов.
2. Определяются минимальные размеры отопительных приборов, располагающиеся под оконными проемами и на наружных стенах без окон, а так же максимальное количество секций для каждого вида приборов и тепловой поток секций.
3. Идентифицируются переменные: каждому виду секции ставится в соответствие переменная.
4. Составляется система функциональных ограничений, учитывающая теплопотери для данного помещения и минимальную суммарную длину отопительных приборов.
5. Составляется целевая функция, значение которой определяет суммарное количество секций отопительных приборов.

Ставится задача нахождения минимума целевой функции. Решение полученной задачи линейного программирования может быть найдено с использованием программных средств MathCAD [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонова, О.В. Вариации математической модели оптимизации планировки многоквартирного дома с учетом системы дисконтирования / О.В. Тихонова, О.А. Чихачева, Т.А. Асаева, Е.И. Миронова // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 2 (103). – С. 914-921.
2. Тихонова, О.В. Решение задачи оптимального раскроя арматурных стержней при производстве плит перекрытия / О.В. Тихонова, А.В. Плаксин, К.И. Зорина // Системные технологии. – 2016. – № 2 (19). – С. 59-63.
3. Антошкин, В.А. Выбор оптимальной планировки многоквартирного дома с использованием программных сред MATHCAD и PASCAL / В.А. Антошкин, А.А. Демкин, А.В. Осипенко, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А. – Рязань, 2016. – С. 358-362.

*Захарцова О.С.
Сорокин Д.А.
Арабчикова Ю.И.*

ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ВЕБ-РАЗРАБОТЧИКА

В настоящее время одной из самых популярных IT-профессий является профессия веб-разработчика. Каждый день мы пользуемся плодами работы этих специалистов: сайтами интернет-магазинов, соцсетями, поисковиками и т.д. Рассмотрим, какими же инструментами пользуется веб-разработчик в процессе верстки сайтов.

Ключевые слова: веб-разработка, сайт, браузер, браузерный движок, редактор кода, графический редактор, FTP-клиент.

Для начала узнаем, кто такой веб-разработчик.

Веб-разработчик создает новые сервисы и сайты или поддерживает и дополняет существующие. Он изучает задачу заказчика и помогает создать оптимальное решение, готовит код для фронтенда и бэкенда, тестирует его, исправляет ошибки и оценивает результаты.

Теперь перейдем непосредственно к инструментам веб – разработчика.

1. **Браузеры.** Они нужны для проверки работы сайта. Каждый верстальщик, когда создает веб-страницы, проверяет свою верстку и свой HTML-код сразу в нескольких браузерах.

2. **Браузерный движок (Blink, Webkit, Gecko, Trident).** Это такая библиотека, которая отвечает за загрузку компонентов сайта, его ресурсов, и за отрисовку этих компонентов в готовую страницу.

Сами браузеры могут быть собраны на базе одного и того же движка и при этом отличаться только своим внешним видом или интерфейсом.

Для грамотного тестирования верстки специалисту достаточно ставить по одному браузеру с каждого движка.

3. **Графический редактор (GIMP, Photoshop, Illustrator, Sketch).** Он нужен для того, чтобы использовать файлы, которые присылает разработчику дизайнер, а дизайнер присылает графические макеты.

Верстальщик открывает макет, снимает параметры шрифтов, размеры блоков, вырезаем картинки.

Для просмотра этих макетов и нужен графический редактор. Здесь есть работа со слоями, возможность вырезать картинку, снимать параметры шрифтов, измерять расстояния и т. д., то есть, все необходимое для верстальщика.

4. **Редактор кода (Notepad++, Sublime Text, Brackets, Atom).** Чаще всего используют обычные текстовые редакторы. Эти редакторы построены на интерфейсе, написанном на HTML+CSS, а в качестве языка программирования используется JavaScript.

5. **FTP-клиент (WinScp, CyberDuck).** Это компьютерная программа, упрощающая доступ к серверу, который предназначен для обмена сообщениями между сервером и клиентом.

Проще говоря, он нужен для того, чтобы закачивать сайты на хостинги или веб-серверы.

FTP-клиент представляет собой программу, непосредственно устанавливающуюся на отдельный компьютер. Помимо этого, есть специальные аддоны для браузеров, например, FileZilla для Firefox, которые добавляют функцию работы с FTP непосредственно в браузер.

Аддоны - необязательные данные для компьютерного программного обеспечения, изменяющие функциональность или настройки и могущие распространяться отдельно от самого ПО в виде файлов или на носителях.

6. **Онлайн-песочница.** Это удобный инструмент общения для веб-разработчиков, позволяющий обмениваться кусочками кода и искать ошибки друг у друга.

Ильиных К.П.

ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассмотрена целесообразность применения и интеграции BIM-моделирования в условиях современного строительства.

Ключевые слова: информационная модель, строительный проект, BIM, информационное моделирование зданий, строительство.

Информационная модель здания (BIM)– это представляемая в электронном виде совокупность графических и текстовых данных, а также иных документов об объекте строительства. Она содержит всю информацию об

объекте является инструментом управления его жизненным циклом (ЖЦ), представляемым последовательностью этапов проектирования, строительства и эксплуатации [2]. Характерной чертой информационной модели является её динамичность, позволяющая автоматически изменять ряд параметров, связанных между собой.

В настоящее время в нашей стране разрабатываются нормативные основы внедрения систем управления ЖЦ объектов капитального строительства с использованием *BIM*-технологий, что актуализирует эту тему в условиях современного строительного производства. Уже с 2022 года проектирование и строительство всех объектов госзаказа должно будет осуществляться с обязательным применением *BIM*-технологий [1].

Использование *BIM*-модели целесообразно и позволяет осуществить оптимизацию процессов на всех этапах ЖЦ здания [2, 3]. При проектировании упрощается коммуникация между специалистами, обеспеченная средой общих данных. Применение *BIM*-технологии позволяет выполнять подсчет объемов работ и оценку сметной стоимости, инженерно-технические расчеты, проверять целесообразность технических решений, получать спецификации и чертежи фасадов, разрезов, узлов строительных конструкций, снижая трудозатраты.

BIM-модель процесса строительства позволяет определить точную потребность в материально-технических ресурсах, оптимизировать график производства работ и логистических процессов. Ее используют для мониторинга охраны труда на строительной площадке и контроля качества строительства, что значительно снижает риски коллизий на строительной площадке и способствует выполнению проекта своевременно и с минимальными расхождениями в смете.

На стадии эксплуатации появляется возможность мониторинга, контроля и управления водными ресурсами, освещением, энергоинформацией и др. *BIM*-моделирование возведенного здания позволяет снизить вредное воздействие на природу и повысить энергоэффективность объекта, благодаря интеграции *BIM*-модели с автоматической системой управления зданием (АСУЗ, или BMS).

Результат *BIM*-моделирования здания – это комплексная компьютерная модель, которая содержит всю информацию об объекте и о процессах, реализуемых на каждом этапе его ЖЦ. Внедрение *BIM*-технологий значительно улучшает качество проектирования, строительства и эксплуатации объекта и является важным фактором развития современного строительного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2021 № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства».

2. Ильиных, К. П. Использование информационной модели здания на разных этапах его жизненного цикла / К. П. Ильиных // Сб.: Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства : сборник научных статей. – Гродно : ГрГУ, 2020. – С. 180-182.

3. Ильиных, К. П. Применение информационной модели здания на этапе его эксплуатации / К. П. Ильиных, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития : материалы международной научно-практической конференции. – Тюмень : ТИУ, 2020. – С. 169-174.

Коченов К.И.

Овчинникова Е.С.

Тихонова О.В.

ГЕОМЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ РЯЗАНИ

Статья посвящена геометрическим фигурам и формам, встречающимся в архитектуре Рязани.

Ключевые слова: архитектурный стиль, геометрические фигуры.

Существуют различные версии о происхождении Рязани, но наиболее релевантная до сих пор не найдена. Однако многие теории объединяют следующие факты:

1) первые упоминания об основании города выпадают на 1095 год, что дало официальное признание данного года годом основания Рязани;

2) проходящие через Рязань торговые пути, связывающие Русь со многими странами Европы и Азии, делали город одним из крупных культурных и торговых центров Древней Руси;

3) Рязань украшали три красивых белокаменных Храма: Борисоглебский, Успенский и Спасский.

Рассмотрим подробнее третий факт. Какова же архитектура трех первых храмов Рязани?

Самый древний – Борисоглебский, основанный в 1152 году. Храм является действующим и по сей день. В архитектуре этого здания можно увидеть такой геометрический элемент, как симметрия – принцип визуального разделения здания на две части, являющиеся зеркальным отображением друг друга. Помимо симметрии присутствуют такие геометрические формы, как прямоугольный параллелепипед, выпуклая призма (башенная часть до купола). Купол представлен усеченной пирамидой, верхняя поверхность которой несет на себе сферу с православным крестом. Внутри здания можно заметить дуги, являющиеся переходной частью между потолком и стенами.

Успенский собор Старой Рязани был построен в XII веке и разрушен во время нашествия Батыя. Согласно реконструкции, архитектурный стиль храма относится к Древнерусскому зодчеству. Он являлся трехнефным,

шестистолпным. Украшавшие полуколонны у лопаток имели геометрическую форму цилиндра с секущей плоскостью, проходящей вдоль его оси.

Спасский собор к нашему времени не сохранился, сейчас на его месте яма, заполненная строительным мусором. Однако сохранились некие сведения об архитектуре: кирпичи, из которых в основном был построен собор, имели форму кубов. Также можно увидеть в фасаде цилиндр, параллелепипед, а в куполе – усеченную сферу.

Прогуливаясь по современной Рязани, можно разглядеть в архитектуре зданий различные геометрические фигуры. Например, Соборная колокольня сочетает в себе четыре шестигранника, расположенные друг над другом, каждый последующий из которых, меньше предыдущего. На вершине – шестигранная пирамида, стремящаяся вверх.

Здание театра драмы в Рязани, украшенное колоннами цилиндрической формы, было построено в 1961 году. Архитектурный стиль соответствовал «сталинскому классицизму». Присутствуют параллелепипед и пирамида.

Новый жилой комплекс «Паруса», расположенный на Солотчинском шоссе, имеет вид эллиптического цилиндра.

Таким образом, геометрия окружает нас повсюду – в искусстве, дизайне и архитектуре [2]. Нужно лишь только уметь увидеть.

ЛИТЕРАТУРА

1. История Рязанского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ryazangov.ru/ryazan/history/centuries>.

2. Маркова, А.В. Применение фрактальных моделей в архитектуре / А.В. Маркова, О.В. Тихонова // Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XV межвузовской научно-технической конференции. / Под редакцией нач. НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. – 2017. – С. 233-237.

Кристал Г.И.

Чердакова А.С.

Гальченко С.В.

ОХРАНА И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

В статье описано значение биоразнообразия. Перечислены основные угрозы биоразнообразию. Приводятся примеры некоторых методов его охраны.

Ключевые слова: биоразнообразие; восстановление биоразнообразия.

Биоразнообразие – это разнообразие жизни на Земле, включающее все организмы, виды и популяции, генетические вариации, комплексные совокупности общин и экосистем, а также их связи с окружающей средой.

Все виды живых организмов играют важные роли в своих экосистемах и дополняют друг друга, находятся во взаимозависимом состоянии. Исчезновение

одного вида приведет к изменению всей экосистемы. Потеря биоразнообразия в конечном счете ведет к экологической катастрофе. По этой причине его сохранение должно стать одной из главных задач человечества.

На сегодняшний день выделяют несколько основных угроз биоразнообразию:

- разрушение и деградация природных сред, связанные, в частности, с ростом урбанизации, развитием туризма, расширением сельскохозяйственных угодий и развитием транспортной, рыболовной, горнодобывающей и лесной инфраструктур;
- интенсивное использование диких видов растений, древесины, животных и продуктов из них (чрезмерные вылов рыбы и охота, вырубка лесов и т.д.);
- загрязнение воды, почвы и воздуха из промышленных, сельскохозяйственных и бытовых источников; интродукция инвазивных экзотических видов – преднамеренное или случайное переселение человеком биологического вида, распространение которого угрожает биологическому многообразию;
- климатические изменения, которые накладываются на эти явления или усугубляют их, способствуют изменению условий обитания видов, вынуждая их переселяться или адаптировать свой образ жизни, на что способны не все [1].

В настоящее время Президентом Российской Федерации были утверждены основные задачи в области экологического развития России в целях сохранения биологического разнообразия:

- предотвращение и снижение текущего негативного воздействия на окружающую среду;
- восстановление нарушенных естественных экологических систем;
- обеспечение экологически безопасного обращения с отходами;
- сохранение природной среды и обеспечения экологической безопасности;
- совершенствование системы государственного экологического мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также изменения климата;
- создание эффективной системы мер, направленных на сохранение редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира;
- сохранение генетического фонда диких животных [2].

Далеко не последнее слово в решении проблемы использования и сохранения биоразнообразия остается за каждым из нас. Сделанный нами, пусть даже небольшой, выбор является составной частью воздействия, поскольку именно личное потребление определяет процесс развития, который в свою очередь использует и загрязняет природу. Тщательно отбирая покупаемые продукты и поддерживая соответствующую политику правительства, общественность может своими действиями ориентировать мир в направлении устойчивого развития. Правительства, компании и прочие органы обязаны

руководить и информировать общественность. Но, в конечном итоге, именно индивидуальный выбор каждого, который на ежедневной основе делается миллиардами людей, имеет важнейшее значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия и План действий по сохранению биологического разнообразия Российской Федерации // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2014 г.
2. Конвенция о биологическом разнообразии // Рио-де-Жанейро – 5 июня 1992 г.

Кудинова Д.И.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ BIM

В работе рассмотрены этапы и перспективы развития информационного моделирования зданий, принципы реализации этого подхода в строительстве.

Ключевые слова: BIM, технологии, строительство, проектирование, информационное моделирование зданий.

Информационное моделирование зданий (BIM) является технологией разработки и применения цифровой информационной модели строительного объекта для управления его полным жизненным циклом [2]. Технологии BIM развиваются и активно внедряются в практику, реализуя идеи цифровизации строительной отрасли [1, 2, 3]. Протообразом BIM стала программа BDS (1975) – база данных объектов для размещения их в пространстве модели, не получившая практического применения. Но уже программа RUCAPS (1980) использовалась в реальном проектировании зданий, а в середине 80-х гг. XX в. появились первые объекты, спроектированные с помощью компьютеров. Первой BIM-программой стал ArchiCAD (1984), сохранявший лидерство до появления REVIT в 2000 г. [4].

Совершенствование технологий BIM и вытеснение ими CAD-технологий обусловлено возрастанием сложности проектов и требований к точности расчета эксплуатационных и технико-экономических показателей, сокращением сроков их реализации, увеличением числа проектов по реконструкции зданий; необходимостью учета ограничений уплотненной городской застройки [1, 4].

BIM – концептуальный подход к проектированию, получивший широкое распространение наряду с другими подходами [1]. К основным принципам BIM относятся целостность информационной модели; параметризация объектов; динамичность проектирования; визуализация объектов в пространстве модели; планирование проектных работ и др. [4]. Возможности BIM включают в себя совместную работу над моделью с консолидацией данных; оптимизацию управления ресурсами; определение эксплуатационных свойств объекта и его

конструктивных элементов, проведение анализа и расчета показателей; работу с информацией об объекте на всех этапах его жизненного цикла [1, 2].

ВІМ-технологии позволяют разрабатывать и реализовывать сложные строительные проекты, но их внедрение сдерживают недостаточность нормативного обеспечения, высокие издержки на приобретение и внедрение программного обеспечения и подготовку квалифицированного персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирова, И. Л. Применение цифровых технологий на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства / И. Л. Владимирова, В. А. Ивочкина // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – № 13. – С. 142-148.

2. Ильиных, К. П. Применение информационной модели здания на этапе его эксплуатации / К. П. Ильиных, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития : материалы международной научно-практической конференции. – Тюмень : ТИУ, 2020. – С. 169-174.

3. Сорокина, О. Н. Применение 3D сканирования в строительстве / О. Н. Сорокина, С. В. Семина, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации: материалы V Международной научно-практической конференции. – Омск : СибАДИ, 2021. – С. 596-599.

4. Чегодаева, М. А. Этапы формирования и перспективы развития ВІМ-технологий / М. А. Чегодаева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 10 (144). – С. 105-108.

Ларькина А.С.

ПРИМЕНЕНИЕ ВІМ НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ

В статье рассмотрены возможности применения информационного моделирования зданий при работе с объектами, находящимися в эксплуатации, а также выделены факторы и барьеры внедрения ВІМ-технологий.

Ключевые слова: информационная модель, строительный проект, ВІМ, информационное моделирование зданий, электронная библиотека элементов.

Внедрение цифровых технологий форсирует цифровизацию строительной отрасли, переходящей от технологий проектирования с использованием САПР к информационному моделированию зданий (ВІМ) и сооружений [1].

Информационное моделирование как концептуальный подход к созданию новых объектов повышает эффективность реализации строительного проекта, а информационная модель объекта может применяться на протяжении всего его жизненного цикла [2]. ВІМ-модель является виртуальной копией сооружения, содержащей геометрические и числовые характеристики, которые определяют структуру и параметры как объекта в целом, так и всех его составляющих [2].

Применение BIM целесообразно при решении задач, связанных с существующими объектами, такими как их реконструкция, анализ их поведения в чрезвычайной ситуации, оценка состояния их конструкций и систем. BIM позволяет оценивать и варьировать характеристики возможных конструктивных изменений, получать данные о текущем состоянии сооружения и его систем, моделировать ситуации негативного воздействия природных и техногенных факторов и получать данные о его устойчивости к этому воздействию и к разрушению[2]. Создание BIM-модели реконструируемого или реставрируемого здания предполагает не только работу с архивными документами, но и проведение лазерного сканирования объекта с получением цифровой модели на основе результатов обработки данных сканирования [3].

Результатом BIM-моделирования существующего здания является модель и электронная библиотека элементов, использование которой при реставрации зданий или проектировании новых объектов вблизи памятников архитектуры целесообразно и позволяет достигать единства и целостности ансамбля зданий, сохраняя стилистические особенности архитектуры района застройки.

BIM повышает качество и скорость разработки и реализации проектов. Барьеры, препятствующие расширению практики применения BIM в России, связаны с неразвитостью нормативной базы применения BIM, слабостью отечественного сегмента рынка ИТ-решений в этой сфере, необходимостью инвестиций и модернизации подготовки кадров на этапе внедрения BIM.

ЛИТЕРАТУРА

1. Изотова, А. Г. Исследование практики цифровой трансформации в строительной отрасли / А. Г. Изотова, Н. А. Литвинова // Modern Science. – 2020. – № 12-4. – С. 87-90.

2. Ильиных, К. П. Применение информационной модели здания на этапе его эксплуатации / К. П. Ильиных, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития : материалы международной научно-практической конференции. – Тюмень : ТИУ, 2020. – С. 169-174.

3. Сорокина, О. Н. Применение 3D сканирования в строительстве / О. Н. Сорокина, С. В. Семина, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации: материалы V Международной научно-практической конференции. – Омск : СибАДИ, 2021. – С. 596-599.

Лобанова М.С.

Воробьева Е.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ШЛАМА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Исследованы способы утилизации осадков гальванических производств, возможность их применения при производстве строительных материалов.

Выбран оптимальный метод утилизации гальванического шлама как наиболее перспективный, экономически и экологически выгодный.

Ключевые слова: гальванический шлам, ионы тяжелых металлов, утилизация, добавка в бетон, пластифицирующее действие.

Гальваническое производство - один из опасных источников загрязнения окружающей среды. Наиболее токсичными являются осадки, образующиеся после очистки сточных вод и оказывающие канцерогенное воздействие.

В настоящее время существует проблема захоронения и утилизации образующихся осадков, поскольку в последние годы увеличиваются их объемы. Затраты на утилизацию составляют до 15-20% стоимости производства продукции, требуются большие площади полигонов, а также они представляют экологическую опасность, вызванную дисперсной структурой и наличием в составе ионов тяжелых металлов. Поэтому, вопрос их переработки и утилизации весьма актуален.

Цель нашей работы – выбор оптимального метода утилизации осадков сточных вод.

Нами был проведен анализ существующих способов утилизации гальваношлама, позволивший сделать вывод, что наиболее перспективным, экономически и экологически выгодным является использование его в качестве сырья для производства строительных материалов.

Гальванический шлам можно использовать в керамической промышленности при производстве стеновых и кровельных керамических материалов, что позволит повысить прочность и морозостойкость. [1, 2]

Перспективным направлением является утилизация их при производстве строительных материалов на основе гидравлических вяжущих.

Также нами была изучена возможность использования каталитического и пластифицирующего действия данных осадков при производстве бетона.

На основании полученных данных мы пришли к выводу, что использование гальванического шлама при производстве строительных материалов является целесообразным.

Необходимо отметить, что технологии утилизации осадков сточных вод в качестве сырья для строительных материалов могут найти стабильное применение только при соблюдении следующих условий:

1. Наличие соответствующих предприятий в городе или регионе, которые бы стабильно потребляли отходы;
2. Постоянство химического состава сырья;
3. Экологическая безопасность получаемой продукции [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайнуллин Х.Н. Утилизация осадков сточных вод гальванических производств / Х.Н. Зайнуллин, В. В. Бабков, Д. М. Закиров, А. Н. Чулков, Е. М. Иксанова. – М. : Руда и металлы, 2003. – 272 с.
2. Вигдорович В. И. Теоретические основы, техника и технология обезвреживания, переработки и утилизации отходов : Учеб. пособие / В. И. Вигдорович, Н. В. Щель, И. В. Зарапина. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2008. – 216 с.
3. Гюнтер Л. И. Состояние и перспективы обработки и утилизации осадков сточных вод / Л. И. Гюнтер // Водоснабжение и санитарная техника. – 2005. – № 12. – Ч. 2. – С. 3–8.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ВУЗЕ

В статье рассмотрены особенности организации проектной деятельности студентов при подготовке специалистов инженерного профиля.

Ключевые слова: *проектная деятельность, высшее образование, кастомизация образования, информационные технологии, строительство.*

Цифровизация различных отраслей экономики значительно изменяет требования к профессиональной подготовке специалистов в высшей школе. Сближение профессиональных и образовательных стандартов предполагает повышение значимости практико-ориентированной подготовки, к которой относится и проектная деятельность [1]. Формирование навыков проектной деятельности является актуальной задачей подготовки специалистов инженерно-строительного профиля, важность которой признают и сами студенты [2].

Теоретическая и практическая подготовка в вузе ориентирована в большей мере на приобретение фундаментальных знаний и базовых профессиональных компетенций и недостаточно учитывает специфику профессиональной деятельности в современных строительных организациях [3]. Анализ отношений на производстве и структуры подготовки студентов к реализации проектов показывает востребованность навыков реализации этапов деятельности инженера-проектировщика: умения формировать вид проектируемого объекта, совершать прогноз структуры и технологического содержания задуманного объекта; определять последовательность действий при создании его прототипа.

Актуализация проектной деятельности на вузовском этапе обучения обусловлена не только необходимостью освоения будущими специалистами современных компьютерных технологий, применяемых в строительной отрасли, овладением цифровыми компетенциями, но и теми изменениями, которые цифровизация привносит в деятельность инженера. Происходит усложнение проектов при одновременном сокращении сроков их реализации, повышаются требования к точности проектирования и оценки затрат на реализацию проекта, изменяются задачи профессиональной деятельности инженера-строителя.

В подготовке инженеров строительного профиля важное значение имеет приобретение знаний и навыков применения BIM-технологий. Обучение деятельности в сфере проектирования наиболее результативно при применении современных ИТ-решений для строительной отрасли, поскольку позволяет осуществлять виртуальное моделирование реальных процессов реализации строительного проекта [3]. Применение BIM позволяет снизить число вероятных ошибок уже на стадии проектирования; выполнять и визуализировать расчеты строительных конструкций с использованием

библиотек типовых узлов и элементов; управлять процессами проекта в реальном времени и осуществлять мониторинг и контроль хода работ; формировать отчетную документацию, в том числе по результатам инженерных изысканий и испытания конструкции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н.А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н.А. Антоненко, Т.А. Асаева, О.В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.

2. Тихонова, О.В. Пути повышения качества подготовки в высшей школе на основе анализа отношения студентов к внеаудиторной самостоятельной работе / О. В. Тихонова, И.А. Азизян, Н. В. Гречушкина // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 5 (41). – С. 98-116.

3. Фролова, Я. А. Педагогические условия формирования проектной культуры обучающихся в бакалавриате по направлению «Строительство» / А. Я. Фролова, Л. Г. Дьячкова // Сб.: Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции. – Хабаровск : ФАД ТОГУ, 2015. – Т. 2. – С. 427-433.

Минков М.Д.

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ. ПОДХОД CDIO

В статье рассмотрены современные требования к подготовке инженерных кадров и механизмы их реализации на основе подхода CDIO.

Ключевые слова: *высшее образование, инженерное образование, кастомизация, CDIO.*

Необходимость усиления практико-ориентированной направленности подготовки будущих инженеров в вузе предполагает не только повышение объемов производственных практик и проектной деятельности, но и изменение подхода к формированию содержания обучения.

Фундаментальная теоретическая подготовка инженеров сохраняет свою актуальность и традиционно является сильной стороной вузовского образования. Практическая подготовка, связанная с формированием общепрофессиональных и отраслевых компетенций проектной, исследовательской, изобретательской, рационализаторской и других видов деятельности в условиях высшей школы не может быть реализована в том объеме, который обеспечит максимальную готовность будущего выпускника к трудовой деятельности. Решение данной задачи требует взаимодействия вузов с работодателями на основе комплексных программ стратегического партнерства, ориентированного на сотрудничество при реализации кастомизированных образовательных программ [1].

Зарубежная инженерная школа для решения указанной задачи предлагает комплексное реформирование инженерного образования на основе методологии CDIO, которая предполагает комплексный подход к реализации программ подготовки инженерных кадров, включающий требования и инструкции к различным аспектам жизнедеятельности инженерного вуза, включая разработку учебных программ, их материально-техническое и кадровое обеспечение [2].

Ключевыми в методологии CDIO являются понятия, образующие эту аббревиатуру: Conceive (Замысел), Design (Разработка), Implement (Внедрение), Operate (Использование). Применение CDIO позволяет обеспечить системную подготовку инженеров, способных реализовывать инженерный проект и управлять им на всех этапах его жизненного цикла: генерировать идеи инновационных инженерных разработок и продуктов, проектировать, производить, внедрять в производство или практику, эксплуатировать и утилизировать их. Контекст обучения составляет инженерная практика. Важная роль отводится исследовательской и проектной деятельности. Дисциплинарные знания интегрируются с универсальными, общепрофессиональными и отраслевыми компетенциями. Актуальным методом подготовки специалиста является опережающая подготовка.

Кастомизация и CDIO являются современными подходами к модернизации инженерного образования. Методология CDIO предполагает комплексную трансформацию инженерного образования. Кастомизированный подход ориентирован на учет потребностей потенциальных работодателей. Несмотря на наличие точек соприкосновения они не идентичны, и возможность их одновременной реализации нуждается в дополнительном исследовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н.А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т.А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.

2. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э. Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д. Р. Бродер, К. Эдстрем; пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 504 с.

Михалов Р.А.

Михалов Е.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г.РЯЗАНИ

Основным источником загрязнения окружающей среды в городах является транспортно-дорожный комплекс. Выбросы транспорта и дорожно-строительного комплекса составляют до 91% из всех 45 млн. тонн вредных

выбросов. Работа двигателей транспорта порождает твердые выбросы, а именно аэрозольные и пылевые частицы. Большую часть образующихся отходов составляют соединения свинца и углерода

Ключевые слова: *Загрязнение свинцом, выбросы транспорта, транспортная нагрузка магистралей.*

В данной работе нами была проведена оценка загрязнения свинцом атмосферного воздуха. Источником поступления его в окружающую среду является автотранспорт. В государствах ОЭСР (организация экономического сотрудничества и развития) выброс в атмосферу от автотранспорта за промежуток времени 1995 - 2015 увеличилась от 20% до 70%. В развивающихся государствах показатели намного выше. Например, в Москве выброс газов от выхлопа автомобилей составляет около 70% от всех вредоносных выбросов в атмосферу. Из-за выхлопа автомобильного транспорта в воздухе содержится до 70% оксидов азота, до 90% оксидов углерода, около 50% свинца из общего количества выбросов в атмосферу.

При работе ДВС на бензине вместе с эмиссией газов происходит вредоносное испускание соединений свинца. Это происходит потому что некоторые соединения свинца добавляют в бензин в качестве антидетонирующего компонента.

Магистрали в городах составляют до 30% от общего объёма протяжённости всех улиц. На этих улицах содержится до 70% всего автодвижения. Из этого можно сделать вывод, что магистрали загружены примерно в 10 раз больше, чем обычные улицы.

Сеть магистральных дорог скоростного движения в городе способствует увеличению скорости транспортного потока, повышает пропускную способность улиц, сокращает количество ДТП, ограничивает плотный транспортный поток через жилые районы.

Для исследования выбрали улицы, расположенные в центре города. Нами была посчитана среднесуточная мощность эмиссии свинца.

Для нивелирования транспортной нагрузки на основных магистралях города существует множество технических и планировочных решений. Следуя основному приёму нужно рационально размещать жилые районы и промышленные зоны. Также самые загруженные участки автомобильной дороги необходимо расширять или дублировать новыми линиями.

Исходя из полученных результатов, мы пришли к выводу, что выбросы автомобилей очень опасны и оказывают негативное воздействие на здоровье человека и на состояние экосистемы в целом. В центре города Рязань воздух и почва сильно загрязнены соединениями свинца. Поэтому следует развивать следующие направления:

- использование горючего топлива для всего транспорта должно кардинально сокращаться.

- введение и повсеместное использование общемировых стандартов вредных выбросов в атмосферу для всех видов транспорта.

-создать доступную для каждого, надёжную, развитию систему общественного транспорта.

-планировать и развивать транспортные системы систематично, устранять возможные причины экологических проблем на ранней стадии их появления.

ЛИТЕРАТУРА

1.Яковлев А. Д., Воробьева Е. В. – Оценка количества выбросов вредных веществ в воздушную среду от различных категорий автомобильного транспорта.

Михеев Е.Р.

Абанин Е.Ю.

Сивиркина А.С.

СОВРЕМЕННЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В современном мире все активнее совершенствуются и развиваются IT-технологии. Сложно представить жизнь без телефонов, компьютеров, которые мы, зачастую, не выпускаем из рук. Современные технологии значительно облегчают жизнь людей, делают ее другой. Среди многообразия новинок большую популярность приобретают облачные технологии.

Ключевые слова: память, облачное хранилище, технологии.

Облачные технологии – это дистанционная и распределенная обработка данных, которая выступает в качестве онлайн сервиса, то есть это рабочая площадка на удаленном сервере – «вычислительном облаке».

К достоинствам применения облачных хранилищ, безусловно, нужно отнести: возможность воспользоваться информацией из «облака» с любого устройства и даже чужого; высокий уровень технологичности; возможность редактировать, сохранять и изменять информацию. Но в тоже время можно найти и недостатки: зависимость «облака» от интернета и индивидуальность настройки создателя, которые могут быть не удобны пользователю.

Можно выделить самые популярные облачные хранилища:

– iCloud – облачный сервис от компании Apple. Он осуществляет облачное хранение контактов, документов, календарей, музыки, видео, заметок, фотографий.

– Google Диск – один из самых популярных сервисов для владельцев Android. Данное приложение изначально установлено на смартфонах и планшетах на базе этой ОС. Основным преимуществом является большой объём бесплатного хранилища. Так же стоит отметить глубокую интеграция с множеством сервисов Google: от «Gmail» до «Google Фото».

– Яндекс Диск – это облако отечественной разработки. Разумеется, сервис хорошо интегрирован в систему «Яндекса». Более того, пользователи получают безлимитное хранилище для фотографий и видео, снятых на смартфон.

Мы сами пользуемся облачным сервисом Dropbox. Он предназначен для бесплатного и безопасного хранения данных. Файлы, находящиеся в облаке, можно легко найти и синхронизировать с телефоном или компьютером. Программа работает даже в офлайн режиме, поэтому доступ осуществляется даже без интернета. Чтобы начать пользоваться сервисом, необходимо скачать приложение Dropbox, затем создать на компьютере папку, содержимое которой будет храниться в облаке и файлы автоматически синхронизируются на устройствах с одним аккаунтом. Пользоваться приложением могут как фрилансеры, так и огромные организации. Ведь Dropbox предоставляет возможность работать не только с фото и видео, но и с проектами Sketch, Microsoft Word, Microsoft Excel Photoshop, PowerPoint

Таким образом, облачные технологии – уже неотъемлемая часть современного мира [1]. Продолжая свое развитие, данные сервисы будут предоставлять нам новые возможности и гибкие решения для оптимизации IT бизнеса и хранения данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сивиркина А.С., Миронова Е.И. Элементы математического программирования при изучении строительных дисциплин // В сборнике: Современные тенденции в фундаментальных и прикладных исследованиях Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 14-19.

Назарова А.А.

ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ

В статье рассмотрены понятие цифровых компетенций и их типология, приведены описание и содержание для основных групп цифровых компетенций.

Ключевые слова: цифровые компетенции, кастомизация образования, цифровизация образования, цифровые технологии, строительство.

Цифровизация – это общемировой тренд в развитии сферы образования, в котором экспансия информационных технологий в систему образования в значительной мере форсируется извне, обусловленная цифровизацией других сфер общественной жизни, экономики и производства. Запрос со стороны потенциальных работодателей на формирование у будущих специалистов цифровых компетенций в контексте реализации национального проекта «Цифровая экономика» высок и будет продолжать повышаться [1].

Цифровыми называют компетенции, необходимые человеку для успешного выполнения всех видов деятельности в цифровом пространстве, осознанного и ответственного использования цифровых технологий и цифрового сотрудничества [3]. Конкретные требования к работникам строительной отрасли задаются набором цифровых компетенций (знаний, умений, навыков, опыта деятельности, необходимых для решения задач

профессиональной деятельности с использованием цифровых технологий) в профессиональных стандартах. Они соответствуют *ключевым компетенциям цифровой экономики* и включают способность к критическому и креативному мышлению при решении нетривиальных задач профессиональной деятельности; к управлению информацией и реализации информационных процессов с использованием цифровых средств; к коммуникации и сотрудничеству с другими людьми в цифровой среде; к саморазвитию в условиях неопределенности, временного характера рабочих коллективов и нелинейности трудовых траекторий [3].

Соответственно, по уровню сложности и типу решаемых задач выделяют четыре группы цифровых компетенций инженера-строителя: *базовые* (знания, умения, навыки работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, стандартными средствами просмотра текстовой и графической информации), *универсальные* (знания, умения, навыки работы с стандартными текстовыми, табличными и графическими редакторами, средствами вычислений, системами электронного документооборота, глобальными сетями), *общепрофессиональные* (решение инженерных задач с применением специализированного профессионально-ориентированного программного обеспечения) и *специальные* (отраслевые) [2]. Перечень актуальных отраслевых цифровых компетенций определяется конкретным видом профессиональной деятельности, востребован узкой номенклатурой профессий и специальностей работников и должен формироваться с учетом требований потенциальных работодателей в строительной отрасли [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н. А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.
2. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Цифровое обучение в контексте современного образования: практика применения : монография /М. Е. Вайндорф-Сысоева, М. Л. Субочева. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Диона», 2020. – 244 с.
3. Мартишина, Н. В. Цифровизация образовательного процесса и новые вызовы для педагога / Н. В. Мартишина, Н. В. Гречушкина // Кн.: Педагогическая деятельность в современном образовательном пространстве: коллективная монография / под ред. Н. Г. Миловановой. – Тюмень : ТОГИРРО, 2021. – С. 57-73.

Овчинников М.А.
Овчинникова Н.А.
Селезнева И.Г.

КАРБОНОВЫЕ ПОЛИГОНЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В докладе рассматривается ряд проблемных вопросов, связанных с текущим состоянием окружающей среды в Российской Федерации. В настоящее время природа загрязнена бытовым мусором, побочными составляющими работы фабрик, заводов, в воду попадает большое число химикатов и отравляющих веществ. В России принимаются меры по снижению воздействия на окружающую среду, создаются особо охраняемые природные территории, повышаются экологические стандарты, появляются средства отслеживания концентрации опасных веществ в воздухе.

Ключевые слова: *загрязнение, контроль, карбоновые полигоны, меры*

В докладе рассматривается ряд проблемных вопросов, связанных с текущим состоянием окружающей среды в Российской Федерации. В настоящее время природа загрязнена бытовым мусором, побочными составляющими работы фабрик, заводов, в воду попадает большое число химикатов и отравляющих веществ, [1]. Ученые подсчитали, что на сегодняшний день в моря и океаны попадает около 11 миллионов тонн пластиковых отходов, а к 2040 году эта цифра увеличится до 30 миллионов тонн, [1]. Также ведется вырубка лесов. Из-за снижения количества деревьев и лесов в воздухе увеличивается концентрация CO₂, часто намного превышающая ПДК. Все эти факторы приводят к гибели животных, исчезновению видов некоторых из них, разрушению экологических систем, что в свою очередь неизбежно приведет к экологической катастрофе мирового масштаба, [2].

В России принимаются меры по снижению воздействия на окружающую среду, создаются особо охраняемые природные территории, повышаются экологические стандарты, появляются средства отслеживания концентрации опасных веществ в воздухе, [2]. Одними из последних являются карбоновые полигоны. Карбоновые полигоны – территории, на которых при участии университетов и научных организаций ведется исследование климатических активных газов. На данный момент в России есть 1 такой полигон. Он расположен в Калужской области на границе Национального парка «Угра» на площади 600 га. Цель создания подобных комплексов – экологический контроль с применением технологий дистанционного измерения углеродного секвестрационного потенциала различных территорий (разработка и испытание технологий дистанционного и наземного контроля эмиссии парниковых газов и других значимых для изменения климата параметров на лесных территориях и сельскохозяйственных землях). В ближайшее время планируется увеличить количество карбоновых полигонов до 80 единиц. На территории полигонов будут производиться анализ территорий, сбор информации при помощи

космических, беспилотных и наземных систем, которая будет отправлена в единый банк данных, где будет проанализирована при помощи искусственного интеллекта и методик обработки больших массивов данных.

Карбоновые полигоны несут в себе не только экологическую пользу. На сегодняшний день объем мирового рынка торговли карбоновыми квотами оценивается в \$100 млрд. При последующем росте карбоновая отрасль станет одной из важнейших и ведущих в мировой экономике. Развитие подобных комплексов будет способствовать появлению новых рабочих мест и экономическому и техническому развитию России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фридман В.С., Глобальный экологический кризис. 2017.
2. Игнотовски Р., Большая маленькая планета, Экосистемы, или как все живое взаимосвязано. 2020.

Перепёлкин К.А.

Сорокина О.Н.

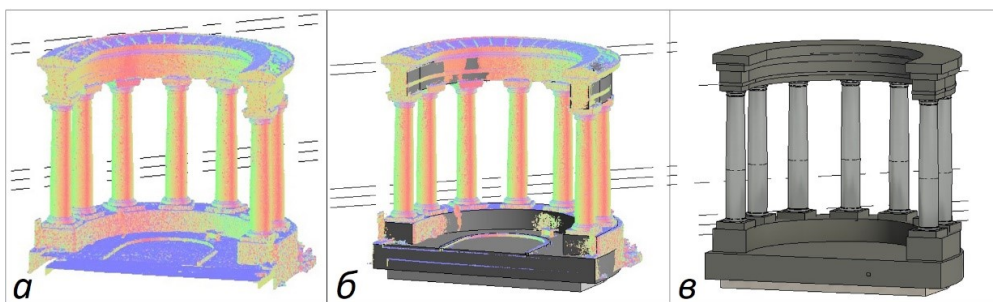
СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ 3D СКАНИРОВАНИЯ

В статье рассмотрены этапы обработки данных 3D сканирования объектов строительства для создания их информационной модели.

Ключевые слова: *информационная модель, лазерное сканирование, BIM, 3D сканирование, 3D модель.*

Применение технологии бесконтактных 3D-измерений с использованием лазерных сканеров в комплексе с информационным моделированием зданий (BIM) позволяет получать полные и точные данные о здании, его элементах, системах и коммуникациях. 3D сканирование является современной технологией исследования и обмеров объектов капитального строительства, которая активно развивается в сфере строительства в контексте его цифровизации [2].

Создание информационной модели на основе данных 3D сканирования включает в себя несколько основных этапов [4]. Первый этап – 3D сканирование, с получением неструктурированных трехмерных данных в виде облака точек или сетки из треугольников с пространственными координатами. На этапе совмещения (регистрации) полученные изображения переводят в единую систему координат для создания модели. Затем выполняется постобработка облака точек для получения трехмерной модели (рисунок 1).



а) облако точек объекта; б) этап отрисовки основных элементов; в) трехмерная модель

Рисунок 1 – Создание трехмерной модели на основе облака точек

На данном этапе производят отрисовку основных элементов конструкции объекта, а также создают семейства элементов (например, колонны, двери и др.), используя их ортофотографии с использованием CAD и BIM программ. Затем по трехмерной модели, полученной из облака точек, создают BIM-модель объекта.

Применение 3D сканирования обеспечивает сокращение затрат времени и ресурсов при реконструкции и техническом обслуживании здания. К числу недостатков техники и технологии 3D сканирования относятся высокая детализация геометрии объекта при низкой точности получаемых данных о цвете и фактуре материалов, невозможность установления разной точности для различных элементов объекта, возможные потери данных при их автоматизированном переносе в CAD или BIM-программу [2, 3]. Важным фактором внедрения технологии 3D сканирования является качественная подготовка кадров для строительной отрасли, которая возможна на основе сотрудничества образовательных и строительных организаций [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н. А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.
2. Клепко, К. Ю. Лазерное 3D сканирование / К. Ю. Клепко // Университетская наука. – 2016. – № 1 (1). – С. 26-29.
3. Смольников, С. С. Цифровизация строительной отрасли / С. С. Смольников // Вестник научных конференций. – 2020. – № 3-2 (55). – С. 175-178.
4. Сорокина, О. Н. Применение 3D сканирования в строительстве / О. Н. Сорокина, С. В. Семина, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации: материалы V Международной научно-практической конференции. – Омск : СибАДИ, 2021. – С. 596-599.

Ушакова В.Е.
Пестрякова В.А.

ВІМ КАК КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ

В статье рассмотрены особенности информационного моделирования зданий как концептуального подхода к созданию строительных объектов.

Ключевые слова: *строительство, информационное моделирование зданий, цифровая модель, ВІМ, проектирование.*

Развитие строительной отрасли предполагает практическое применение результатов научных и прикладных исследований, новых форм, методов и средств проектирования и реализации строительных проектов. Одним из современных подходов является информационное моделирование зданий (ВІМ), внедрение в практику которого актуализировано такими задачами, как повышение эффективности и результативности реализации строительных проектов, улучшение качества работ на всех этапах жизненного цикла проекта, сокращение издержек и оптимизация управления ресурсами.

ВІМ (Building Information Modeling) – создание и использование цифровой модели здания для управления его жизненным циклом [2]. Информационная модель здания представляет собой полную совокупность взаимосвязанной и согласованной информации о создаваемом, существующем или утраченном объекте капитального строительства, необходимой и достаточной для решения конкретной задачи и допускающей обработку с использованием систем компьютерного расчета и анализа, обновление и корректировку [4]. Работа над моделью ведется коллективом специалистов, а потому одним из важнейших направлений развития информационного моделирования является консолидация данных, обмен информацией между приложениями без потери и искажения данных, совместная работа над моделью.

Ключевые принципы ВІМ сформулировал и применил при реконструкции третьего терминала аэропорта в Лондоне Р.Эйш в 1980-х гг. К ним относятся: перенос создания модели в 3D-пространство; использование базы данных для хранения информации о модели и проектной документации; интеллектуальная параметризация; автоматизация формирования документации (чертежей и спецификаций); возможность расчета расходов и сокращения издержек [3].

ВІМ – это объектно-ориентированный подход к разработке модели здания, которая рассматривается как совокупность объектов, заданных геометрическими и негеометрическими параметрами. ВІМ-модель формируется в процессе обработки информации, и ее заверченный инвариант не может быть получен, так как она всегда может быть дополнена информацией. ВІМ позволяет решать различные задачи управления жизненным циклом здания, что обуславливает многоплановость этой концепции и возможностей ее

реализации. Объективные причины, затрудняющие внедрение BIM в России связаны с разрывом между возможностями применения BIM и отсутствием полноценной нормативной основы для этого, между потребностью практики в BIM-специалистах и отрывом подготовки инженеров в вузах от реалий развития отрасли и др. [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н. А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.

2. Ильиных, К. П. Применение информационной модели здания на этапе его эксплуатации / К. П. Ильиных, Н. В. Гречушкина // Сб.: Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития : материалы международной научно-практической конференции. – Тюмень : ТИУ, 2020. – С. 169-174..

3. Рахматуллина, Е. С. BIM-моделирование как элемент современного строительства / Е. С. Рахматуллина // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18, №19. – С. 2849-2866.

4. Талапов, В. В. Введение в информационное моделирование зданий : монография / В. В. Талапов. – Саратов : Профобразование, 2017. – 392 с.

Розулькин В.Б.

Гальченко С.В.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТУПИКОВОГО МЕТОДА И ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ ПОТОЧНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ НА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ

Приведены результаты сравнительного анализа экспериментального процесса на стадии микроультраfiltrации на биотехнологическом производстве при получении вакцин от вируса гриппа тупиковым методом и методом тангенциальной поточной фильтрации. Выявлены недостатки и преимущества каждого из них.

Ключевые слова: микроультраfiltrация, вирусосодержащая аллантоисная жидкость, тупиковый метод filtration, тангенциальная поточная filtration

Цель данного эксперимента заключалась в сравнительном анализе двух методов filtration вирусосодержащей аллантоисной жидкости (ВАЖ) на производственном процессе микроультраfiltrации при получении вакцин от вируса гриппа типов А (А/Н1N1, А/Н3N2) на биофармацевтическом производстве «ООО» ФОРТ.

В ходе экспериментального процесса в сборник поступил объём 800 л ВАЖ, который прибыл из «заразной зоны» производства перед процессом микроультрафильтрации (МУФ)

В установке МУФ при тупиковом режиме фильтрации используют 5 мембранных фильтров (производство – «технофильтр», площадь каждого из них 2,5 м², что в сумме даёт площадь фильтрации ВАЖ 12,5 м². Показатели давления перед началом процесса фильтрования ($P_{\text{нагн}} = 0,2$ бар), после процесса фильтрования ($P_{\text{конц}} = 1,5$ бар). В начале процесса скорость фильтрации составляла = 10 л/мин. Затем, к завершению процесса, пропускающая скорость фильтров резко упала до 2,5 л/мин. Это объясняется постепенным забиванием и загрязнением пор мембраны фильтров, что способствует их быстрому изнашиванию, в следствие чего ВАЖ проходит гораздо медленнее. При регенерации мембраны после завершения процесса, качество фильтрации заметно ухудшалось, что сказывалось на выходе продукта очищенного белка. Общее время процесса фильтрации при тупиковом режиме составил около 2,5 часов. Так же стоит отметить, что применяются действия режима разбавления. Фильтруемую жидкость разбавляют солевым буферным раствором (СБР) около 60 литров, чтобы градиент концентраций сохранялся и фильтрат переходил неконцентрированную часть. Из этого следует отметить вывод, что при тупиковом методе, пропускающая скорость фильтров постепенно падает и снижается до очень низких показателей, так как фильтры забиваются и оставшийся продукт не извлекается, а это влечёт за собой потери продукта.

В режиме тангенциальной поточной фильтрации ВАЖ используются фильтр кассеты в количестве 20 штук, площадь каждого из них = 0,6 м². Общая площадь составляет = 12 м². Показатели давления перед началом процесса фильтрования ($P_{\text{нагн}} = 0,2$ бар), после процесса фильтрования ($P_{\text{конц}} = 0,8$ бар). Важной характеристикой процесса МУФ в режиме тангенциальной фильтрации являлось трансмембранное давление (TMP). Мы его рассчитывали по следующей формуле:

$$\text{TMP} = (P_{\text{нагн}} + P_{\text{конц}}) / 2$$

Соответственно $\text{TMP} = (0,8 + 0,2) / 2 = 0,5$ бар. Изначальная пропускающая скорость составляла на уровне = 25 л/мин; через 100 литров пропустившего объема из 800 = 18 л/ мин; На половине пропустившего объема из 800 л, = 15 л/ мин. Остальной оставшийся объём пропускался со скоростью 15 л/ мин. Из этого следует отметить, что скорость тангенциальной фильтрации значительно превышает скорость фильтрации при тупиковом методе. Если бы мы подали ВАЖ больше 800 литров при тупиковой фильтрации, то с данным объём фильтр не справился и процесс был бы остановлен и невозможен. А вот если бы подали больший объём ВАЖ при тангенциальном режиме фильтрования, то весь объём полупродукта все равно бы в итоге прошёл, тем самым затратив чуть большее время на оставшуюся часть ВАЖ. Это связано с тем, что при тупике методе фильтры сильно забиваются, как уже было ранее отмечено и они уже не справляются со своей задачей. На тангенциальной

установке процесс фильтрации идёт за счет давления, которое подается на входе и создания трансмембранного давления (ТМР). Часть жидкости подается в чистый резервуар, а не отфильтрованная часть всасывается в грязный резервуар. Стоит отметить, что тангенциальная фильтрация в качестве самой фильтрации эффективнее, но более затратная в плане добавления СБР (солевого буферного раствора) около 400 литров.

После завершения процесса фильтрации идёт отбор проб с грязных реакторов и выявляют показатели РГА, анализируя параметры (при тангенциальной фильтрации). Перед проведением процесса прогонки СБР изначально показатель РГА = 512 г. а. е. После подачи 200 л. (половины объёма) СБР, показатель РГА = 128 г. а. е.; После того как пропустили весь объём СБР (400 л), показатель РГА = 8 г. а. е. Таким образом, получив показатель 8 г. а. е, мы убеждаемся, что процесс фильтрации прошёл успешно, потери продукта минимальны. В плане соотношения выхода целевого продукта, прошедшего стадии микроультрафильтрации в одинаковом соотношении с фильтруемой жидкостью чуть больше потерь продукта наблюдается при тупиковом методе.

Таким образом, тангенциальный поточный метод фильтрации приемлем для фильтрации полупродукта в больших объём в широкомасштабных производствах. Фильтры тангенциальной установки способны к регенерации для дальнейших повторных использований, что делает эту технологию экономически рентабельной для производства.

Тупиковая фильтрация применяется как правило в прогонке не больших объёмов ВАЖ, рассчитанных на одноразовую стерилизующую фильтрацию. Применение одного из двух методов фильтрации зависит от целей проведения работы. Если необходимо отфильтровать большие объёмы ВАЖ, то несомненно выбор идёт в пользу тангенциальной поточной технологии фильтрации. Если же нужно прогнать не большой объём или фильтрация рассчитана на одноразовое применение, то применяют примитивный тупиковый метод.

С экологической точки зрения основным неизученным вопросом в данном аспекте является проблема большого водопотребления при дальнейшей реабилитации фильтров (около 600 л за один процесс) как при тангенциальной поточной технологии фильтрации, так и тупиковой.

Саликов Р.И.

Гречушкина Н.В.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

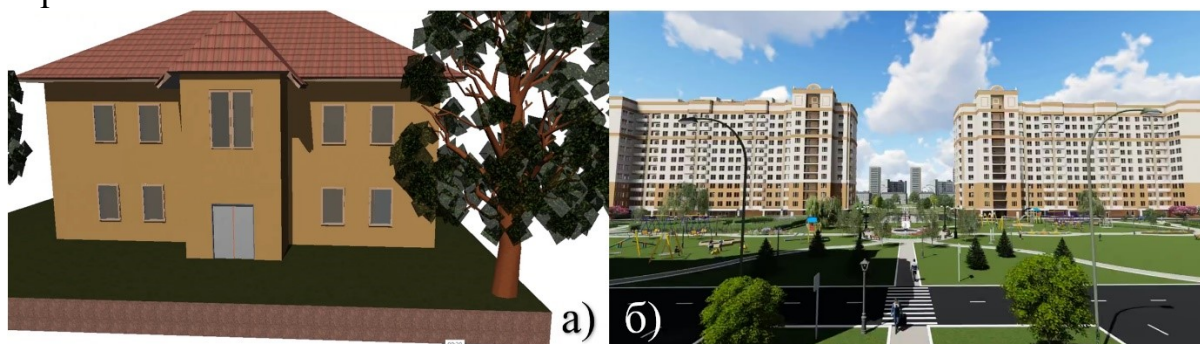
В статье рассмотрены особенности компьютерной визуализации объектов строительства для демонстрации проектных решений.

Ключевые слова: компьютерная визуализация, рендеринг, рендер, 3D модель, анимация.

Эффектная презентация проекта важна при его демонстрации заказчику, поскольку помогает продемонстрировать особенности принятых проектных решений и показать, как будет выглядеть завершённый проект. Результат во многом зависит от программы для рендеринга, с помощью которой он получен, что особенно важно на этапе концептуального и эскизного проектирования. К достоинствам компьютерной визуализации относятся высокая скорость, низкая стоимость, универсальность и конвертируемость результата. Она позволяет реализовать не только эстетичность подачи, но используется для визуализации строительных процессов, поведения здания при различных неблагоприятных воздействиях (ураганах, землетрясениях, пожарах и т.д.) [1].

Создание с помощью компьютерных программ объёмного изображения геометрической модели с заполнением пространства модели и имитацией освещённости, теней, отражений с учетом геометрии модели и свойств ее материалов для придания реалистичности этому изображению называется рендерингом [2]. Реалистичность изображения предполагает введение большого числа параметров, на основе которых алгоритм программы формирует макет сцены в заданных координатах. Качество рендеринга зависит от числа учитываемых при его создании параметров (рисунок 1).

Рендер видео – это создание видеоряда из серии фотореалистичных изображений (кадров) с применением эффектов анимации. Рендеринг может предполагать статичность или подвижность камеры – точки, с которой обозревается сцена. Возможна настройка параметров камеры: длины объектива, дистанции видимости и глубины резкости. Динамичная камера в процессе записи рендеринга движется по заданной контрольными точками траектории. Анимированные объекты сцены и те, для которых задана траектория движения также перемещаются, независимо от того, находятся ли они в объективе камеры.



а) рендеринг модели при помощи встроенных возможностей программы ArchiCAD;
б) рендеринг модели в программе Lumion

Рисунок 1 – Компьютерная визуализация моделей

Компьютерная визуализация применяется для решения разных задач, самой распространенной из которых является создание рендеринга для презентации строительного проекта. Современные специализированные программные средства, такие как LUMION, TwinMotion и др. позволяют создавать высококачественные анимационные ролики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хроменок, Д. В. Анализ возможностей 3D-визуализации в строительстве / Д. В. Хроменок, И. Р. Зеленский, К. В. Деревцова // Перспективы науки. – 2020. – № 4 (127). – С. 69-70.
2. Чеснокова, О. Г. Возможности трехмерной визуализации, предоставляемые пакетом LUMION 10 / О. Г. Чеснокова, В. Д. Чеснокова, М. Д. Чеснокова // Сб.: Актуальные проблемы и перспективы развития строительного комплекса : сборник статей международной научно-практической конференции. – Волгоград : ВГТУ, 2019. – С. 360-364.

Свинтрадзе И.З.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЕМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ В ВУЗЕ

В статье рассмотрены основные аспекты взаимодействия работодателей и вузов при подготовке инженерных кадров.

Ключевые слова: выпускник, работодатель, профессиональные компетенции.

Взаимодействия работодателей и вузов является актуальным вопросом подготовки кадров в современном обществе. В условиях рыночной экономики первостепенными считаются интересы работодателя – потребителя вузовского «продукта», которым являются дипломированные выпускники.

Работодатели на сегодняшний день ставят высокие требования к уровню подготовки выпускников. В то же время, сами работодатели не сильно проявляют инициативу участия в учебном процессе, не обеспечивают будущему специалисту качественную практику, из-за отсутствия возможности заниматься практикантом.

Ключевая претензия работодателей к высшим учебным заведениям – оторванность знаний, полученных специалистами в ходе обучения, от практики. Это проявляется в неумении обращаться с инновационным оборудованием, психологической неподготовленности к трудовому процессу, руководству подчиненными.

В настоящее время в концепции высшего профессионального образования РФ утвердилась образовательная парадигма, в рамках которой уровень качества образовательного процесса определяется исходя из сформированности компетенций выпускников – способности связать знания, полученные в вузе, с ситуациями на производстве и умение их применять. Эти компетенции обязаны учитываться при формировании учебных и практических программ. Кроме того, необходимы измерители этих компетенций, формируемых прежде всего на производственной практике, в последующем это привело бы к созданию такого рынка труда, где могут пересекаться

интересы и работодателей, и системы образования, что позволит наладить механизмы регулирования занятости выпускников [1].

Одним из эффективных способов взаимодействия работодателя и вуза является кастомизированный подход [2], реализация которого предполагает совместную работу по следующим направлениям: разработка учебных планов, проведение практических занятий и практик на предприятии, обеспечение работодателями высшие учебные заведения инновационным оборудованием, организация научных конференций [2].

Следовательно, вузы и работодатели — звенья одной цепи. Работодатели определяют требования подготовки специалистов, а вузы обязаны соответствовать этим требованиям, но этот процесс должен быть двусторонним. Тесное взаимодействие вузов с работодателями позволит не только сформировать необходимые компетенции у выпускников, но и определить стратегические приоритеты в развитии эффективных форм взаимодействия.

Одним из основных аспектов деятельности в формировании развития взаимодействия вузов с работодателями является разработка комплексных программ стратегического партнерства, направленного на долгосрочное сотрудничество.

ЛИТЕРАТУРА

1. Звонников, В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход): учебное пособие / В.И. Звонников, М.Б. Чельшкова. — М.: Логос, 2012.

2. Антоненко, Н. А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. — 2020. — Т. 29. — № 5. — С. 144-156.

Сёма А. В.

Сивиркина А.С.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

В настоящее время компьютеры и сотовые телефоны содержат многочисленные данные о их владельцах, многие сделки совершаются через электронный документооборот, люди активно выкладывают свои фото в интернет, поэтому появляются новые задачи: защититься от кибермошенничества, хищения персональных данных, компьютерных вирусов и кибератак.

Ключевые слова: интернет, информация, информационные технологии, защита информации, безопасность, компьютерные вирусы, угрозы.

Умение собирать, защищать и передавать информацию на протяжении веков определяло судьбы людей и наций. Теперь же любые письма моментально передаются через сеть. Гигантские массивы данных хранятся в облачных сервисах, а число мобильных телефонов превысило общую численность населения земли. С каждым днем новые технологии делают способы обмена информацией доступней, и чем легче становится передать сообщение, тем проще и украсть его содержимое [1].

Информационные технологии применяются в промышленности, торговле, в управление, в банковской системе, образовании, здравоохранении, медицине и науке, транспорте и связи, в сельском хозяйстве, системе социального обеспечения, помогают людям различных профессий, детям и домохозяйкам. Можно с уверенностью сказать, что ускорение передачи информации до скорости света только дело времени.

Любые технологии имеют две стороны: позитивную (если использовать их в благих целях развития) и негативную (любые технологии провоцируют тех, кто овладел ими первыми, к тому, чтобы богатеть и властвовать).

Информационные технологии 21 века способны мгновенно донести и сохранить огромные объемы различных сведений [2]. На фоне удобств мы видим возрастание угроз. Тема защиты информации, в том числе персональных данных клиентов в любой сфере деятельности, будь то банк, спорт или образование, сейчас крайне актуальна [3].

Парадокс, но все мировое сообщество в век развитых экономических систем и технологий, которые призваны развивать, ускорять и защищать, вдруг оказалось тотально уязвимым и нуждающимся в безопасности.

При решении возникшей проблемы гипердоступности любой информации важно привлекать к разработке и внедрению средств защиты только профессионалов, необходимо четко организовать взаимодействие внутри системы безопасности с единым координационным центром. Соблюдение этих принципов намного снизит риск угроз и активно будет противостоять нежелательному контенту, несанкционированному доступу и утечке информации, мошенничеству и все возрастающей террористической угрозе, кибер шпионажу и информационной войне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цыгичко В.Н., Вотрин Д.С., Крутских А.В. и др. Информационное оружие – новый вызов информационной безопасности. – М., 2000.

2. Бобырева, В.А. Преимущества Google сервиса в образовательном процессе / Бобырева В.А., Гришина С.С., Сивиркина А.С. // В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 462-464.

3. Сивиркина, А.С. Применение современных компьютерных средств в высших учебных заведениях / Сивиркина А.С., Паршин Н.С. // В книге: Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 213-215.

Суворкина В.В.
Тумаева С.З.
Сивиркина А.С.

СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОВЫХ ПЛАТФОРМ

Тест (англ, test – испытание, исследование) – это определенное количество заданий, имеющих стандартную форму, по результатам выполнения которых оцениваются личностные качества, знания, умения и навыки человека. Тесты настолько удобны в использовании, что кажется с помощью них можно проверить любые знания, но так ли это на самом деле?

Ключевые слова: *тест, тестовая платформа, тестирование, дистанционное образование.*

К достоинствам тестов можно отнести:

1. Шаблонная форма данных и результатов.
2. Эффективность и показатель рентабельности.
3. Количественный дифференцированный характер оценивания.
4. Несколько уровней сложности.
5. Точная и моментальная оценка информации.
6. Возможность компьютеризации.

Среди недостатков работы с тестами, можно выделить следующие:

1. Вероятность возникновения автоматических ошибок.
2. Риск получения неточных результатов у людей с пониженной стрессоустойчивостью.
3. Потеря индивидуального подхода.
4. Неясность.
5. Исчезновение личного подхода.

Системы для проведения тестирования дают возможность оперативно осуществлять опрос и даже производить переквалификацию работников фирмы, обучающихся в образовательных заведениях [1]. Данные платформы позволяют как создавать системы тестирования, так и осуществлять тренинги и опросы в формате онлайн, не отходя от рабочего места или от дома [2].

Перед тем выбрать наиболее удобную систему, нужно понять, какие задачи она будет решать, кто и как будет использовать систему.

На текущий момент существуют следующие популярные тестовые платформы:

1. Indigo. В данной системе возможно создание тестов и анкет. Также создатель теста может отслеживать итоги тестирования.
2. StartExam. Помогает создавать тестовые вопросы и наблюдать за результатами.
3. SunRav. Предоставляет возможность отслеживания результатов тестов, но для того, чтобы их создать необходима установка дополнительной программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-ресурс URL: <https://vkrabota.ru/blog/hr/onlain-platformy-dlia-obuchieniia-i-tiestirovaniia-sotrudnikov>.
2. Сивиркина, А.С. Элементы математического программирования при изучении строительных дисциплин / А.С. Сивиркина, Е.И. Миронова // В сборнике: Современные тенденции в фундаментальных и прикладных исследованиях Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 14-19.

Сухарева Д.Н.

Таранова К.О.

Сивиркина А.С.

ОБ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Информатизация образования представляет собой область научно-практической деятельности человека, направленной на применение методов и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации для систематизации имеющихся и формирования новых знаний в рамках достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

Ключевые слова: информатизация, образование, технологии.

Проникновение информационных технологий в различные сферы современной системы образования принимает все более серьёзный и масштабный характер. Стоит понимать, что информатизация образования гарантирует достижение двух стратегических целей. Первая из них состоит в увеличении эффективности абсолютно всех видов образовательной деятельности на базе применения телекоммуникационных и информационных технологий. Вторая заключается в повышении качества подготовки высококлассных специалистов с новым типом мышления, соответствующим требованиям современного общества. Специальные средства и подходы информатизации образования нужны при информатизации контроля и измерения результатов обучения [1].

В связи со сложной эпидемиологической обстановкой учащиеся школ и вузов были вынуждены перейти на дистанционное обучение, благодаря которому появляется возможность самостоятельно оценить все положительные и отрицательные моменты данного вида образования, исходя из личного опыта [2]. С одной стороны, в процессе дистанционного обучения большую часть материала мы осваиваем самостоятельно. А значит, время и место для занятий выбираем сами. С другой стороны, дистанционное образование требует развитой силы воли, ответственности и самоконтроля.

Информатизация современного образования хоть и имеет ряд преимуществ, но отменять традиционный процесс обучения нельзя.

В современных условиях информационные технологии выступают как технические средства разрешения основных вопросов в период развития новых общественно-экономических условий жизни общества. Несмотря на постоянное развитие форм и методов информатизации образования, данный процесс сопряжен с целым рядом проблем, в решении которых необходимо активное участие государства и всех участников образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобырева, В.А. Преимущества google сервиса в образовательном процессе/ В.А.Бобырева, С.С. Гришина, А.С. Сивиркина // В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 462-464.

2. Сивиркина, А.С. Применение современных компьютерных средств в высших учебных заведениях / А.С. Сивиркина, Н.С. Паршин // В книге: Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 213-215.

Тишин И.А.

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛИ

В статье рассмотрены современные требования к подготовке инженера-строителя, а также факторы и барьеры их реализации в практике высшей школы.

Ключевые слова: *высшее образование, модернизация образования, строительство, кастомизация, информационные технологии.*

Основной задачей подготовки инженеров для строительной отрасли является повышение качества образования. Решение данной задачи в условиях цифровизации отрасли и сближения профессиональных и образовательных стандартов возможно путем привлечения представителей проектных и строительных организаций региона к разработке образовательных программ и их реализации на основе сетевого взаимодействия [1].

Обучение в вузе ориентировано на обеспечение обучающимся фундаментальной теоретической и практической подготовки, формирование их профессиональной культуры, подготовку к самостоятельной профессиональной и познавательной деятельности на протяжении всей жизни. В то же время в студенческой среде высок запрос на практико-ориентированное обучение, приобретение навыков проектной деятельности, выполнение профессионально-ориентированных заданий различной сложности, в том числе на материалах реально выполняемых или уже реализованных проектов [2]. Помимо компетенций, входящих в профессиональный стандарт, современный инженер-

строитель должен иметь навыки работы с программными средствами решения инженерных задач: информационного моделирования зданий, компьютерного моделирования нагрузок и воздействий, численного моделирования напряжённо-деформированного состояния (НДС), динамики и устойчивости при основных и особых сочетаниях нагрузок и воздействий на значимых этапах жизненного цикла строительного объекта, применения цифровых технологий в экспериментальных и натурных исследованиях, в производстве материалов, изделий и конструкций, использования достижений компьютерного материаловедения. Названные задачи предполагают освоение программных продуктов различного назначения, как комплексных, так и предназначенных для решения частных задач [3]. Ресурсы образовательной организации не всегда позволяют обеспечить формирование у студентов навыков работы в этими программными средствами по причине отсутствия специалиста-преподавателя, невозможности приобрести все необходимое ПО, нехватки учебно-методических материалов и др.

В этих условиях качество подготовки специалистов напрямую зависит от взаимодействия высших учебных заведений и будущих работодателей – проектных и строительных организаций, которые являются основными выгодоприобретателями от высшего образования и потому заинтересованы в том, чтобы подготовка специалистов отвечала современным требованиям и запросам строительной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, Н. А. Кастомизированный подход к реализации образовательных программ при подготовке инженерных кадров / Н. А. Антоненко, Т. А. Асаева, О. В. Тихонова, Н. В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 5. – С. 144-156.
2. Тихонова, О. В. Пути повышения качества подготовки в высшей школе на основе анализа отношения студентов к внеаудиторной самостоятельной работе / О. В. Тихонова, И. А. Азизян, Н. В. Гречушкина // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 5 (41). – С. 98-116.
3. Травуш, В. И. Цифровые технологии в строительстве / В. И. Травуш// ACADEMIA. Архитектура и строительство. – 2018. – № 3. – С. 107-117.

Гальченко С.В.

Токарева А.А.

ВАКЦИНЫ: ОТ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ДО ПОЛУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ

Рассматриваются аспекты создания вакцин от английского врача Эдварда Дженнера до современных на ООО «ФОРТ» г.Рязани.

Ключевые слова: вакцина, Эдвард Дженнер, Луи Пастер, вирусосодержащая аллантоисная жидкость, аллантоис, грипп.

Инфекционные заболевания с самых древних времен были главными врагами развития человечества. Последствия таких заболеваний как оспа, чума, холера, тиф, дизентерия, корь, грипп всем известны из истории развития человеческой цивилизации. Люди всегда искали средства против инфекционных заболеваний: заговоры, молитвы и сжигание на костре «ведьм», которых считали посланцами дьявола, наводивших эпидемии на народ. Применялись и различные дезинфицирующие средства, карантинные меры. Однако только с появлением вакцин началась новая эра борьбы с инфекционными заболеваниями [1].

Термин «вакцина» переводится как корова, от латинского слова «vassa» – корова. Впервые его использовал Луи Пастер в память об английском враче Эдварде Дженнере. Именно его исследования считаются до сих пор первыми в области вакцинопрофилактики. Дженнер во время своей практики в одной из деревень в 1796 году обратил внимание на то, что доярки, доящие инфицированных оспой коров, не болеют натуральной оспой. Он привил коровью оспу мальчику и тем самым доказал, что тот стал невосприимчивым к натуральной оспе. Стоит отметить, что в это время еще не были открыты ни бактерии, ни вирусы. В дальнейшем именно этот метод использовался при ликвидации оспы во всех странах. Однако лишь спустя столетие был предложен естественнонаучный подход к вакцинации. Его автором стал Луи Пастер, применивший свою концепцию инфекционных возбудителей для создания вакцины против бешенства [1,2]. Ученый впервые применил выделенную им вакцину для спасения жизни мальчика, которого укусила взбесившаяся сторожевая собака. Примечательно, что Пастер сделал прививку «тайно».

Начиная с XX века, с развитием микробиологии и вирусологии, началась разработка новых вакцин. В этот период появились методы стабильной аттенуации микроорганизмов, которые исключают риск развития болезни, а также появилась возможность использовать для вакцинации обезвреженные бактериальные токсины.

С тех пор появилось более ста различных вакцин, защищающие от сорока с лишним инфекций, вызываемых бактериями, вирусами и простейшими микроорганизмами.

Серьезным сезонным инфекционным заболеванием является грипп, широко распространённый по всему земному шару. В России доля гриппа и других ОРВИ составляет до 90% всей инфекционных заболеваний. Вакцинация населения является научно подтверждённым методом профилактики заболеваний от гриппа. В нашем регионе успешно функционирует предприятие по получению вакцины против гриппа – ООО «ФОРТ». Здесь производят инкубирование вируса гриппа в куриных эмбрионах и дальнейший сбор вирусосодержащей аллантоисной жидкости (ВАЖ). Аллантоис – это эмбриональный орган дыхания высших позвоночных животных, зародышевая оболочка которого развивающаяся из вентральной стенки задней кишки эмбриона, благодаря чему является возможным газообмен, иными словами дыхание зародыша. Ещё одной важной функцией аллантоиса является

скопление жидких продуктов выделения. По той причине, что в аллантоисной жидкости содержится вирус, ее активно используют в процессе производства вакцины.

В ходе проведения экспериментальных исследований куриные эмбрионы были заражены штаммом вируса гриппа А (H1N1)/Brisbane/02/2018. Всего было использовано 5000 штук эмбрионов. Общий объем собранной аллантоисной жидкости составил 377 л. Перед сбором аллантоиса куриного эмбриона, в биотехнологическом процессе производства вакцины существует стадия охлаждения. Различные температурные режимы неодинаково влияют на выход аллантоиса, поэтому необходимо опытным путем выбрать оптимальный. Эксперимент проводился на пяти вариантах, отличающихся по температуре охлаждения эмбриона: +20, +10, +8, +6, +4°C. В работе использовались иглы для извлечения аллантоисной жидкости и холодильные камеры.

В результате эксперимента выявлено влияние температуры охлаждения куриных эмбрионов на количественное содержание вирионов вируса гриппа: с повышением температуры охлаждения количество вирионов вируса гриппа снижалось, а при снижении температуры – повышалось.

Данный эффект объясняется действием низких температур на куриные эмбрионы: при охлаждении происходит "сжатие" сосудов, эмбрион погибает и опускается на дно яйца, что оказывает непосредственное влияние на количество кровяных включений – количество крови снижается

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Зверев. Вакцины: от Дженнера и Пастера до наших дней // Наука и жизнь – № 3, 2006.
2. М. С. Савенкова. Грипп и другие острые респираторные вирусные инфекции у детей. Аспекты противовирусной терапии [Электронный ресурс] <https://www.lsgeotar.ru/gripp-drugiye-ostriye-respiratorniye-virusniye.html>

Федорова В.С.

Жукова Е.С.

Сивиркина А.С.

САМЫЕ ДОРОГИЕ ИНЖЕНЕРНО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ В ИСТОРИИ

В статье рассматриваются самые дорогостоящие инженерные ошибки, которые были допущены из-за неправильных математических расчётов. Рассматривается важность математических расчётов при постройке сооружений и различных объектов. Уделяется внимание конкретным случаям, в которых именно из-за математики случились серьёзные аварии и катастрофы.

Ключевые слова: арифметика, центр тяжести, балка жёсткости, аэроупругость, иллюминатор.

Математика окружает людей повсюду, хотя часто это незаметно, привычно. Ещё Пифагор доказал, что числа и арифметика есть даже в музыке, и в учениях о Вселенной. При широком правильном использовании математических знаний, к сожалению, есть и ошибки, причем очень крупные.

Первым случаем крупной и известной ошибки стало создание боевого судна «Ваза», затонувшего почти сразу после спуска на воду в 1628 году. Расследование произошедшего дало понять, что авария случилась из-за неправильной конструкции корабля. Судно было слишком узким при соотношении длины и высоты, помимо этого у корабля был слишком низкий центр тяжести, который сильно влиял на устойчивость. Кроме того, его подводная часть была слишком лёгкой относительно надводной конструкции полностью снаряжённого судна.

Ошибка в расчетах при строительстве Такомского моста – висячем мосте в Вашингтоне, привела к тому, что он рухнул в считанные секунды при скорости ветра 65 км/ч. Известно, что мост был открыт 1 июля 1940 года и уже изначально не славился своей устойчивостью. При малейшем ветре мост начинал качаться и полотно дороги буквально становилось мягким. Причиной этому явилась слишком маленькая высота балки жёсткости. Именно эта авария дала толчок в исследовании аэродинамики и аэроупругости [1].

Первые запущенные реактивные лайнеры разваливались прямо в полёте, а причиной этого явилась всего лишь неправильная геометрическая форма иллюминатора – её сделали квадратной. Оказалось, что угловые элементы имеют в точках схода слабые места, а у квадрата их четыре. У круглой формы минимальная возможность образования слабых мест для давления. Известно, что по круглой форме давление распределяется равномерно и не сходится только в одной точке. Именно с расследовании этой трагедии у всех самолётов иллюминаторы стали делать только круглой формы.

Можно прийти к выводу, что математика сделала многие свои открытия именно благодаря строительству: строительству домов, мостов, кораблей, самолетов. Ведь строительство явилось стимулом к новым исследованиям в сфере математики, при расчётах и строительстве зданий и сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

Шашков, А.А. Вероятностные методы расчета разрушения высотных зданий в сейсмических районах/А.А.Шашков, А.С.Кожнов, А.С. Сивиркина // В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производстве Материалы XV межвузовской научно-технической конференции. Под редакцией начальника НИО Платонова А.А. – 2017. – С. 208-211.

Чекалина Л.А.

Аджиева А.А.

«СПУТНИК-1» – ПРОРЫВ В КОСМИЧЕСКОЙ ГОНКЕ

Статья посвящена историческим событиям, которые положили начало освоения космоса.

Ключевые слова: искусственный спутник, космос.

Мы привыкли, что живём в эпоху освоения космоса. И, наблюдая, за великими открытиями, должны помнить, с чего всё начиналось. 64 года назад «Спутник-1» стал первым искусственным спутником, выведенным на околоземную орбиту нашими русскими учёными. Этот научный прорыв открыл космическую эру в истории человечества.

Запуск этого спутника был осуществлен в Советском Союзе 4 октября 1957 года. СССР и США схлестнулись в космической гонке, стремясь превзойти друг друга и одержать победу в «холодной войне».

Советский ученый-конструктор, основоположник практической космонавтики и ведущий инженер космической программы «Спутник» Сергей Королёв руководил созданием простого, но эффективного космического аппарата «Спутник-1», который представлял собой обычную 58-сантиметровую полированную металлическую сферу, весом 83,6 кг, оборудованную всего одним радиопередатчиком, теплоизмерительными приборами и несколькими батареями питания [1].

«Спутник-1» находился на орбите, регулярно издавая звуковой сигнал, всего 92 дня, совершил 1440 оборотов вокруг планеты за 96 мин 12 сек. Но, из-за трения в атмосфере, спутник начал снижать скорость и полностью сгорел в плотных слоях атмосферы [2]. 5 октября 1957 года на всех языках в эфире было слышно только одно: «Россия, спутник!». Это достижение разрушило монополию Соединенных Штатов на технологическое превосходство.

Закрепил советский успех в космосе «Спутник-2», разработанный и запущенный уже через месяц 3 ноября. Это была увеличенная капсула конусообразной формы, которая несла на борту не только набор передатчиков и научных приборов, но на этот раз ещё и живое существо – собаку Лайку, которая стала первым животным, запущенным на орбиту, но, к сожалению, Лайка продержалась всего шесть часов, прежде чем умерла от стресса и перегрева.

Космическая гонка была не только битвой между учёными, но и частью политического и зачастую военного соперничества. Можно с уверенностью сказать, что Советский Союз выиграл второй раунд в космической гонке и закрепил свою победу над США.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рейнольдс, Д. Двадцатый век / Д. Рейнольдс, Г. Чи, К. Коннелли, К. Гучер и др. [пер. с англ. И.А. Литвиновой]. – М.: РИПОЛ-классик, 2017. – 160 с.
2. Александров, А. Путь к звёздам. Из истории советской космонавтики / Анатолий Александров, - М.: Вече, 2011. – 384 с.

Чердакова А.С.
Гальченко С.В.
Сипатая И.А.

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОЦЕССЫ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДНЫХ СРЕД

Представлены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния гуминовых препаратов на процессы микробиологической ремедиации водных сред, загрязненных различными нефтепродуктами.

Ключевые слова: *гуминовые препараты, биоремедиация, загрязнение вод нефтепродуктами*

В настоящее время одними из наиболее распространенных и опасных загрязнителей водной среды выступают нефть и продукты ее переработки.

Среди множества способов ремедиации нефтезагрязненных вод, наиболее экологически безопасными и экономически выгодными являются биологические методы, а именно использование биодеструкторов – микробиоремедиаторов, для которых нефтеуглеводороды служат питательной средой [1]. Однако при постоянном увеличении масштабов загрязнения водной среды нефтяными углеводородами возникает необходимость научного поиска способов стимуляции деятельности нефтеокисляющей микрофлоры [2]. По нашему мнению, в данном аспекте весьма перспективно рассмотрение вопроса применения экологически безопасных природных соединений – гуминовых веществ и препаратов, полученных на их основе.

Целью исследования являлась оценка влияния препаратов на основе гуминовых веществ на процессы микробиологической ремедиации водных сред, загрязненных различными нефтепродуктами.

Объектом исследования выступали промышленные гуминовые препараты, полученные из торфа, угля и вермикомпоста по различным технологиям. В серии экспериментов были смоделированы процессы микробиологической биоремедиации водной среды, загрязненной нефтепродуктами разных фракций (бензин, дизельное топливо, мазут). В качестве источника нефтеокисляющих микроорганизмов-биоремедиаторов применялся промышленный препарат «Дестройл». В искусственно загрязненную нефтепродуктами водную среду вносили указанный микробиоремедиатор и гуминовые препараты. Контролем выступали образцы без внесения гуминовых препаратов.

В ходе проведенных исследований выявлено проявление гуминовыми препаратами поверхностно-активных свойств по отношению к различным нефтепродуктам. Вследствие чего наблюдалось их интенсивное диспергирование в водной среде, происходило дробление пленки нефтепродуктов на водной поверхности на отдельные сферические структуры, сильно увеличивалась площадь взаимодействия микроорганизмов-нефтедеструкторов с питательным субстратом, и, следовательно, возрастала эффективность биоремедиации.

Экспериментальным путем установлено, что гуминовые препараты в значительной степени стимулируют процессы биодеструкции нефтепродуктов в водной среде. При этом в отношении нефтепродуктов легких и средних фракций (бензин и дизельное топливо) более эффективны гуминовые препараты, полученные из торфа и вермикомпоста, а в отношении нефтепродуктов тяжелых фракций (мазут) – препараты, выделенные из угля.

Полученные результаты указывают на перспективность совместного использования нефтеокисляющей микрофлоры и гуминовых препаратов в целях биоремедиации водных сред, загрязненных различными нефтепродуктами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Atlas R.M., Hazen T.C. Oil Biodegradation and Bioremediation: A Tale of the Two Worst Spills in US History // Environmental Science & Technology. 2011. № 45. Pp. 67-75.
2. Brown L.D. et al. Bioremediation of Oil Spills on Land. In book: Oil Spill Science and Technology. New York: Wiley, 2017. Pp. 699-729.

Чихачев А.А.
Ойцев М.Д.
Воробьева Е.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ pH-ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЯМЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Исследование влияния pH-дисперсионной среды на процесс очистки сточных вод. Устойчивость эмульсий рассматривалась при двух различных условиях: в состоянии полного покоя, и в условиях интенсивного перемешивания эмульсии воздухом (барботаж).

Ключевые слова: pH-дисперсионная среда, устойчивость жидкофазных коллоидных систем, концентрация нефтепродуктов.

В настоящее время предприятия нефтепереработки являются ключевыми источниками загрязнения природных вод. Сложность очистки промышленных сточных вод от нефтепродуктов заключается в трудностях при удалении сложных дисперсных структур с высокой агрегативной устойчивостью.

Цель данной работы – исследование специфических свойств многокомпонентных эмульсий, составляющих основу промышленных стоков.

Объекты исследования: «условно чистые» эмульсии типа «масло-дистиллированная вода»; системы, моделирующие по химическому составу промышленные стоки ЗАО РНПК; образцы сточных вод, отобранных непосредственно в отделении механической очистки РНПК.

Концентрация нефтепродуктов в системе определялась фотоколориметрическим методом. В качестве характеристики агрегативной устойчивости жидкофазных коллоидных систем принята величина: $\alpha = \frac{C_0 - C}{C_0}$.

где C_0 – концентрация введенной примеси *n-n* до начала хранения, C – концентрация введенной примеси *n-n* после хранения в течение 3-х суток. [1, 2]

Устойчивость эмульсии Y оценивали количественно в долях единицы величиной $Y=1-\alpha$ при двух различных условиях: Y_n – в состоянии полного покоя, и Y_6 – в условиях барботаж (интенсивного перемешивания эмульсии воздухом с размерами пузырьков 1÷2 мм). В условиях барботажа содержание *n-n* уменьшается с течением времени вплоть до его предельного значения C_{min} .

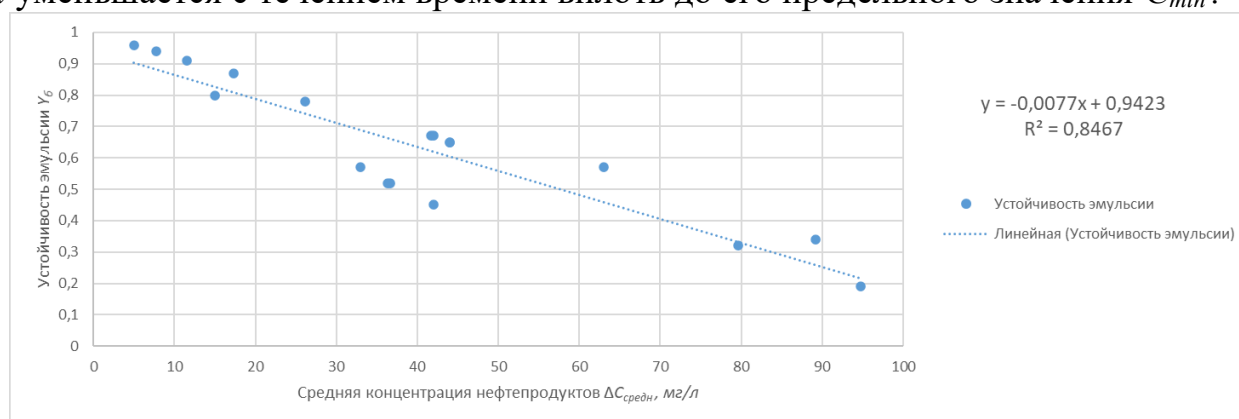


Рисунок 1 – Зависимость устойчивости эмульсий от средней концентрации нефтепродуктов в промышленных и модельных образцах

В присутствии $Ca(OH)_2$ степень удаления примесей нефтепродуктов от кислотности среды намного больше по сравнению с образцами, не содержащими этот электролит, возрастая в 1,5÷2 раза. В отсутствие раствора $Ca(OH)_2$, количество отделяемых нефтяных примесей не зависит от химического состава и концентрации эмульсий и определяется в основном величиной показателя pH воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кувшинников И.М., Черепанова Е.В. (Воробьева Е.В.) Устойчивость эмульсий нефтепродуктов в воде и способы их коагуляции. // Энергосбережение и водоподготовка. – 2009. – № 3. С. 50 – 56.
2. Воробьева Е.В., Кувшинников И.М. Очистка природной воды и промышленных стоков от примесей нефтепродуктов методом воздушной пневмосепарации. // Энергосбережение и водоподготовка. – 2011. – № 2. С. 15 – 20.

Шмелева И.О.

Гречушкина Н.В.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье рассмотрены перспективы цифровизации строительной отрасли.

Ключевые слова: цифровые технологии, строительство, автоматизация, информационные технологии, BIM.

Инновационное развитие строительной отрасли на современном этапе связано с переходом к цифровой экономике [2]. Цифровизация строительства приводит к его технологической трансформации, связанной с внедрением цифровых решений в процессы создания и реализации строительных проектов.

К перспективным в контексте строительства цифровым технологиям относят интеллектуальные, мобильные, геоинформационные (GIS) и облачные технологии, технологии математического и компьютерного моделирования, технологии Big Data и радиочастотной идентификации (RFID), технологии 3D сканирования и печати, интернет вещей (IoT) и др. [1].

Важным направлением применения цифровых технологий в строительстве является компьютерное моделирование при определении различных характеристик строительного объекта, в экспериментальных и натурных исследованиях [3]. Активно развиваются экспериментальное компьютерное моделирование и визуализация сейсмической нагрузки, ветровых потоков и нагрузок на строительный объект, процессов деформирования, разрушения и обрушения конструкций строительного объекта в результате воздействия природных и техногенных факторов; моделирование и расчетные исследования напряжённо-деформированного состояния элементов объекта, их динамики и устойчивости при заданных нагрузках и воздействиях на значимых этапах жизненного цикла здания; конечноэлементное моделирование наиболее напряженных конструктивных узлов; численное моделирование задач аэрогидроупругости и термоупругости и др. Внедряются технологии бесконтактных 3D-измерений (лазерного сканирования) и производства материалов, изделий и конструкций способом 3D печати. Концептуальные изменения в реализацию строительных проектов вносит информационное моделирование зданий (BIM), предполагающее создание BIM-модели здания, которая содержит всю информацию о нем и является средством управления его жизненным циклом от этапа предпроектных решений до принятия решения о реконструкции или сносе объекта. Современным трендом является создание цифровых городов, понимаемое как процесс и результат создания их инфраструктуры, которая интегрирует комплекс технических решений и организационных мероприятий в сферы и отрасли, концентрируемые в городах и обеспечивающие их жизнедеятельность, для оптимизации управления ресурсами и предоставления услуг и создания устойчивых благоприятных условий проживания, пребывания и деловой активности людей [1, 2, 3].

Внедрение цифровых технологий как фактор развития строительной отрасли предполагает как перевод данных и процессов в цифровой вид, так и переход к концептуально новым подходам и моделям, позволяющим решать ряд задач разработки, реализации и управления строительными проектами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Провоторов, И. А. Актуальные направления цифровизации строительной отрасли / И. А. Провоторов, А. В. Вторников // Цифровая и отраслевая экономика. – 2020. – № 2 (19). – С. 126-129.

2. Смольников, С. С. Цифровизация строительной отрасли / С. С. Смольников // Вестник научных конференций. – 2020. – № 3-2 (55). – С. 175-178.

3. Травуш, В. И. Цифровые технологии в строительстве / В. И. Травуш // АCADEMIA. Архитектура и строительство. – 2018. – № 3. – С. 107-117.

Ярославцева Д.К.

Сивиркина А.С.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматриваются программные обеспечения, помогающие в решении разного рода задач. В частности, одно из них – «Fine metronome». Проведено исследование платформы: сделаны выводы о простоте использования, работоспособности, доступности. В результате анализа выявлены качества, делающие эту программу незаменимой в своей сфере – потенциал, полезность для обучения, легкодоступность. Статья будет интересна как новичкам, так и специалистам в области творчества, преимущественно музыкантам.

Ключевые слова: программа, метроном, анализ.

В современном мире активно продвигаются различные программные обеспечения для облегчения выполнения некоторых задач в жизни людей [1]. Всё больше программы становятся незаменимым помощником в разных сферах деятельности. Они помогают в обучении, работе, жизни: решают бытовые проблемы и выполняют индивидуальные поручения. Интерфейс упрощается иногда до хлопанья в ладоши или словесной команды. Все это, безусловно, является залогом качественного понимания материала, что в свою очередь ведёт к росту профессионализма. Как результат – на освоение уходит меньше времени, физических ресурсов. Сейчас существуют системы, софты для решения огромного количества конкретных задач: построение молекулы, расшифровка и выведение на экран нотного стана, рисование картин, создание основы для вышивки. В погоне за интересом пользователей, создатели стремятся повысить качество продукта, удешевить его. Придумывают индивидуальные особенности, стараются завлечь ярким дизайном.

Метроном – это неотъемлемая часть музыки. Музыканту следует понимать ритмическую структуру – важнейший элемент пьесы. Каждый удар – это определённая нота. Это знание помогает при заучивании партий. Да и ровную, не сбивчивую мелодию слушать намного приятнее. Fine metronome – одна из программ, обеспечивающих музыкантов хорошим чувством ритма, не требует от человека сложных умений или специальных знаний. Всё что нужно – это желание, и базовые навыки при работе на компьютере. Бесплатная программа легко устанавливается на компьютер и совместима со всеми версиями Windows.

Функционал этой программы не может не восхищать. Помимо стандартных настроек скорости есть возможность самостоятельно настраивать ударные доли, создавать пресеты, менять звуковую дорожку ритма, включать и регулировать «суббиты». Единственный минус – отсутствие русского языка. Но используемые термины настолько просты, что понять их не составит труда.

В заключении хотелось бы сказать, что без программ, которые, очевидно, упрощают нам жизнь, прогресс был бы не таким стремительным. Многие вещи были бы недоступны из-за нерациональной траты времени. Мы бы не смогли так легко пробовать, рисковать, ошибаться и искать новое.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паршин, Н.С. Применение современных технических средств построения графиков различной сложности / Н.С. Паршин, А.С. Сивиркина // В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производстве Материалы XV межвузовской научно-технической конференции – 2017. – С. 203-205.

Ястребцева Д.О.

Кондачкова А.М.

Чихачева О.А.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Моделирование распределения доходов среди групп населения Рязанской области на основе исследования кривой Лоренца и вычисления коэффициента Джини по данным статистики Рязанской области.

Ключевые слова: распределение доходов, кривая Лоренца, коэффициент Джини.

Формирование доходов населения является одной из приоритетных задач не только социальной политики государства, но и важной составляющей экономики любого региона. Однако сегодня несмотря на общие принципы формирования доходов в различных отраслях экономики, сохраняется их неравенство и, как следствие, биполярность уровней жизни различных слоев и групп населения.

Цель данной работы – исследование распределения доходов среди групп населения Рязанской области.

В экономической теории зависимость процента доходов (y) от процента имеющего их населения (x) называют кривой Лоренца. Данная кривая отражает неравномерность распределения совокупного дохода общества между различными группами населения. Степень неравенства в распределении доходов населения характеризует коэффициент Джини

$$GI = 2 \int_0^1 (x - f(x)) dx$$

В условиях абсолютного равенства площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = x$ и $y = f(x)$, $S = 0$, тогда и $GI = 0$. В условиях абсолютного неравенства площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = x$ и $y = f(x)$, равна единице, следовательно, $GI = 1$. Значит, $0 \leq GI \leq 1$, причем тем ближе значение GI к единице, чем более неравномерно распределены доходы в данной экономике.

На основе эконометрического исследования официальных статистических публикаций Рязаньстата установлено, что распределение доходов среди групп населения Рязанской области задает кривая Лоренца $y = 0,0265 \cdot e^{9,0195 \cdot x}$.

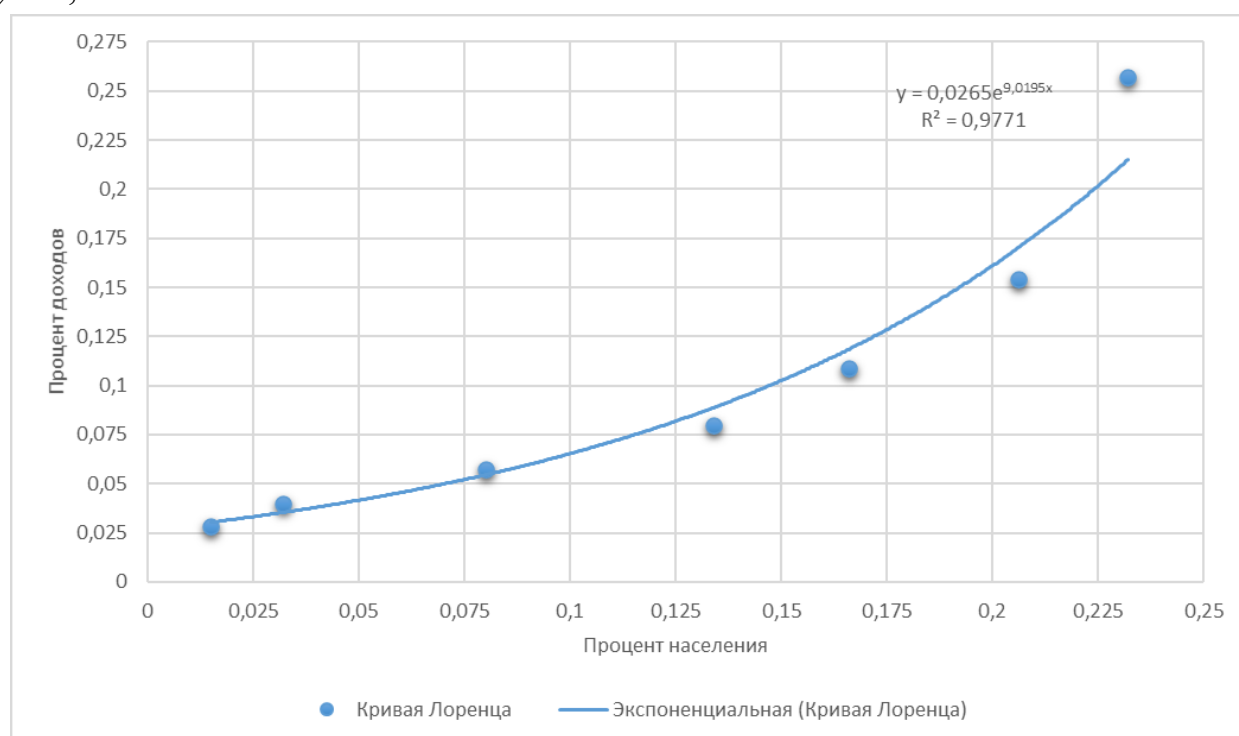


Рисунок 1 – Распределение доходов среди групп населения Рязанской области

Вычисляя коэффициент Джини, согласно упомянутой выше формуле, найдем $GI = 0,013$. На основании полученных данных можно сделать вывод о достаточно равномерном распределении доходов в экономике Рязанской области.

СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ ЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ»

Аджиева А.А.

Чекалина Л.А.

Гончарова Т.В.

ШИРОКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКОВЫХ АФОРИЗМОВ (ПОСЛОВИЦ, ПОГОВОРК, КРЫЛАТЫХ СЛОВ)

Фольклор испокон веков вбирал в себя мудрость каждого народа, его культуру, традиции и обычаи. Только образованная, начитанная личность будет знать устное народное творчество своих предков, и относиться к нему не просто, как к бесполезной информации, а как к ценнейшему багажу знаний, опыта и мудрости!

Ключевые слова: афоризмы, поговорки, пословицы, крылатые слова.

Афоризмам всегда уделяли особое внимание – их учили в школах, рассказывали детям, говорили в уместных или не очень уместных ситуациях. Все потому, что афоризм – это оригинальная законченная мысль, изречение (обычно в форме фразы), которое записано в запоминающейся лаконичной текстовой форме и употребляемое людьми неоднократно [1].

Говорят, чем больше человек знает, тем больше он человек. Для всех, кто хочет понять свою жизнь во всей ее многогранности и сложности проявлений, существуют афоризмы, а это в свою очередь великие мысли великих людей.

Согласно всеобщему мнению каждая пословица – это мудрость, которая неоспоримо призвана научить человека определенным вещам и прежде всего это ответственности за свои поступки, пониманию ценностей, правилам, которых следует соблюдать каждому человеку [2]. Нам, прежде всего важно не просто знать пословицы, но и понимать их смысл, основное значение.

Крылатые выражения и пословицы с поговорками имеют свои различия. И первое отличие заключается в их происхождении. У крылатых выражений есть определенный автор, а у пословиц и поговорок автора нет: они имеют глубокие народные корни. Второе отличие заключается в том, что пословицы, прежде всего, имеют прямой смысл, являясь в то же время иносказанием. Сохранение прямого значения каждым из слов, входящих в пословицу, обеспечивает ей жизнь в языке.

Афоризмы, пословицы, поговорки и крылатые слова являются средством речевой характеристики; они придают языку выразительность, яркость, эмоциональную разрядку. Их можно встретить, как и в художественных произведениях, так и в нашей повседневной жизни. Употребление мудрых и остроумных изречений передавалось от поколения к поколению, и будет существовать еще очень долго, поскольку это часть культурного наследия нашей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриева О.А. Культурно-языковые характеристики пословиц и афоризмов (на материале фран- цузского и русского языков), дис. канд. филол. наук. Специальность 10.02.20 - сравнительно-историческое, типологическое, сопоставительное языкознание. Волгоград, 1997.
2. Мудрость веков – молодым / сост. Гавриков В.А., Гавриков Н.А. Краснодар: Краснодарское книжное издательство. 1987. 190 с.

Гончарова Т.В.

ЖИВОТВОРНЫЕ ЛУЧИ САТИРЫ М.Е. САЛТЫКОВА-ЩЕДРИНА

Данная статья посвящена сатирическим произведениям М. Е. Салтыкова-Щедрина, истории их создания.

Ключевые слова: *вековые недуги, сатирический талант, семейное тепло, сатирическое изображение, христианский смысл, уездный городишко.*

В «Истории одного города» Щедрин поднялся до правительственных верхов; в центре этого произведения - сатирическое изображение народа и власти, глуповцев и их градоначальников. По-старому толпились люди и на улицах и в театрах; по-старому они то догоняли, то перегоняли друг друга; по старому суетились и ловили на лету куски; и никто не догадывался, что чего-то вдруг стало недоставать, и что в общем жизненном оркестре перестала играть какая-то дудка. «Я люблю Россию до боли сердечной и даже не могу помыслить себя где-либо, кроме России, - писал Щедрин. – Только раз в жизни мне пришлось выжить довольно долгий срок в благорастворенных заграничных местах, и я не упомяну минуты, в которую сердце моё не рвалось бы к России». Эти слова можно считать эпиграфом ко всему творчеству сатирика, гнев и презрение которого рождались из суровой и требовательной, любви к Родине, из выстраданной веры в ее творческие силы, одним из ярчайших проявлений которых была русская литература.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гоголь Н.В. Собрание Сочинений: в 6 т. - М., 2000. - т. 5. – С. 138-139
2. Достоевский Ф.М. Два лагеря теоретиков II достоевский Ф.М. Полное собрание сочинений: в 30 т. – Л., 1980. - Т. 20. - С. 21-22

Ефремова Л.В.

Пушкарева С.Ю.

Соломатина О.С.

ЭПОНИМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ В ПСИХИАТРИИ

В статье рассматриваются наименования психических заболеваний, содержащих эпонимы. В связи с развитием когнитивного направления в лингвистике, один из основных вопросов, которые изучает данная отрасль,

является взаимосвязь языка с различными областями знания человека. Появление эпонимов в различных областях знаний – процесс нередкий в настоящее время.

Ключевые слова: медицинская терминология, эпонимы, психиатрия

Эпоним – это лицо, от имени которого образованы имена нарицательные или другие имена собственные [1]. Существует еще одно определение этого понятия. Эпоним – термин, образованный от имени собственного [2]. В любом случае, сейчас эпоним – это не личное имя, давшее название объекту или процессу, а название самого объекта или процесса. Любую область медицины трудно представить без использования эпонимических названий.

В медицинской терминологии появляются новые термины, которые отражают этапы развития медицины, приоритет того или иного ученого, страны в открытии новых фактов. Сейчас активно продолжаются научные и терминологические дискуссии по поводу употребления эпонимических терминов. *Актуальность* данной темы подсказана тем, что эпонимических терминов становится больше, они проникают в различные области медицины, в том числе и в область психиатрии. *Методы* исследования – сравнение, анализ, аналогия. *Целью* исследования является составление классификации эпонимических терминов в области психиатрии.

В работе мы рассмотрели более 40 психиатрических терминов. Всего выделено 4 вида названий, содержащих эпонимы. Все рассмотренные эпонимические названия имеют четкую структуру: *Синдром + Фамилия/ Имя; Комплекс + Фамилия/ Имя.*

1. Психические расстройства, состояния и симптомы, названные в честь известных личностей.

Синдром Стендаля (англ. Stendhal syndrome) или Гиперкультуремия (англ. Hyperculturemia) – психическое расстройство, которое вызывается влиянием произведений искусства или, реже, влиянием красот природы^[3]. Синдром назван в честь французского писателя Анри-Мари Бейль, которые писал под псевдонимом Стендаль. После своей поездки во Флоренцию он описал свои эмоции при просмотре флорентийского искусства времен эпохи Возрождения.

Синдром Ван Гога (англ. Van Gogh Syndrome) – проявляется в навязчивом желании наносить себе увечья в виде обширных порезов или даже самостоятельно проведенных хирургических операциях^[4]. Расстройство было названо в честь всемирно известного художника Винсента Ван Гога, вероятно страдавшего этим расстройством, из-за которого он ампутировал самому себе ухо во время одного из обострений заболевания.

Симптом Фреголи (англ. Fregoly Syndrome) или бред положительного двойника. Назван в честь итальянского актера Леопольдо Фреголи, который умел менять свою внешность по ходу действия.

2. Синдромы, расстройства и психопатологические состояния, названные в честь литературных персонажей.

Синдром Дориана Грея (англ. Dorian Gray Syndrome) или «культ молодости» представляет собой панический страх перед старением во всех его проявлениях. Назван в честь героя романа Оскарда Уайльда «Портрет Дориана Грея».

Синдром Мюнхгаузена (лат. Sindrom Saduka) – описан как своеобразная любовь к болезням. Существует также Делегированный синдром Мюнхгаузена. Он проявляется в приписывании несуществующих болезней другим людям, чаще всего детям или супругам.

Синдром Алисы в стране чудес (англ. Alice in Wonderland Syndrome, AIWS). Является состоянием, при котором происходит нарушение восприятия формы, пространства и времени. Назван в честь главной героини произведения Льюиса Кэрролла «Алиса в стране чудес».

3. Синдромы, расстройства и психопатологические состояния, названные в честь богов или героев мифов.

Эдипов комплекс (лат. Oedipus complex). Синдром был назван в честь Эдипа - персонажа древнегреческих мифов, убившего своего отца и женившегося на своей матери. Женскую версию синдрома иногда выделяют в отдельный синдром – синдром Электры.

Комплекс Клитемнестры (лат. Clytemnestra complexus) . Понятие было названо так в честь героини древнегреческих мифов – Клитемнестры. Она была насильно выдана замуж, после чего, не выдержав, убила своего мужа и вышла за другого.

Комплекс Нарцисса или нарциссизм (лат. Narcissisme) – расстройство личности, проявляющееся в чрезмерной любви к себе, убежденностью в своей уникальности. Название расстройства произошло от имени героя древнегреческих мифов – Нарцисса. Он увидел свое отражение в зеркале и влюбился настолько, что не мог оторваться от созерцания своей красоты, что привело к смерти героя.

4. Синдромы, расстройства и психопатологические состояния, названные в честь географических объектов.

Иерусалимский синдром (англ. Jerusalem syndrome) – один из видов мании величия, при котором верующий человек, находящийся в Иерусалиме начинает чувствовать, что он обладает сверхъестественной, божественной силой. Именно такое название было выбрано благодаря ассоциациям с Иерусалимом. Сложно вообразить город, который был бы пропитан религией в большей степени, чем Иерусалим.

Стокгольмский синдром (англ. Stockholm syndrome), идентификация с агрессором, синдром идентификации заложника. Термин был создан криминалистом Нильсом Бейеротом, который анализировал захват заложников в Стокгольме в августе 1973 года. Известно, что жертвы начали испытывать эмоциональную привязанность к своим похитителям, всяко их защищая даже после освобождения из плена.

Лимский синдром (англ. Lime syndrome) – состояние, обратное стокгольмскому синдрому. Название было дано в честь города в Перу, в

котором произошел инцидент с взятием японского посольства в заложники во время бала. Однако уже через несколько недель большинство из них, в том числе самые ценные, были отпущены на свободу. Таких названий меньше всего: 20 % от общего количества терминов.

Так, для образования эпонимических названий чаще всего используются фамилии известных личностей. Они образуются по схеме *Синдром+Фамилия/Имя*. Скорее всего это связано с тем, что большинство имен, употребленных для названия синдромов, имеют необычную яркую судьбу, с ними связаны гипертрофированные ассоциации. В ходе проведенного исследования выяснилось, что меньше всего эпонимов в группе, названных в честь богов и героев мифов. Это объясняется тем, что актуальным способом образования терминов является образование терминов по именам или фамилиям известных личностей, которые ближе к современным реалиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фролова М.А. Роль и место эпонимов в медицинской терминологии [Электронный ресурс]: медицинские интернет-конференции, Саратов – 2017. Режим доступа: <https://medconfer.com/>
2. Майкова Т.А. Термины-эпонимы в составе англоязычной терминологической лексики предметной области «Социология»: Журнал «Вестник РУДН» № 2 326-334, Москва – 2017
3. Ильницкая Т.Ю. Редкие синдромы в психиатрической практике [Электронный ресурс]: медицинский журнал «НейроNews», Украина – 2013 №5'2013. Режим доступа: <https://neuronews.com.ua>
4. Resham Bahadur Thapa и др. Van Gogh Syndrome [Электронный ресурс]: Электронная библиотека «ResearchGate», Непал – 2011. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/>
5. Табакеев А. Синдром Ван Гога [Электронный ресурс]: Медицинский журнал «Medach» - 2018. Режим доступа: <https://medach.pro/>
6. Корсини Р. Психологическая энциклопедия/ Реймонд Корсини, Алан Ауэрбах, Санкт-Петербург, 2006.

Журавлева А.И.

ЖЕНСКИЙ ХАРАКТЕР КОНЦА XIX -НАЧАЛА XX ВЕКОВ: СЛУЖЕНИЕ СЕМЬЕ

В статье рассматривается жизнь женщины XIX-XX века в разных сословиях и ее жертвенность семье.

Ключевые слова: женский характер, жертвенность.

«Женская тема» в отечественной науке существует не одно десятилетие. В какое бы время ни возникал этот естественный интерес к роли женщины в семье, обществе, государстве, всегда присутствует чувство неценности её труда, сложности замужества и материнства.

Женщины из духовного сословия представляли собой наиболее консервативную часть женского сообщества, более основательно были подвержены традиционализму в поведении, восприятии жизни, реакции на события. В России женщины из духовного сословия являлись, пожалуй, самой дискриминированной частью женского мира [1].

Крестьянская традиция отмечала в невесте работоспособность, покорность, здоровье и обрекала замужнюю женщину на тяготы быта, непосильные физические нагрузки и часто тиранию в семье мужа.

Главной обязанностью крестьянки считалось рождение детей. На рубеже XIX – XX вв. крестьянская семья могла рассчитывать на зажиточную жизнь только при наличии взрослых детей, особенно сыновей [2].

Воплощением сильной женщины, пожертвовавшей всем ради семьи, является Мария Дмитриевна Менделеева, Мать Русского Гения.

Летом 1849 года Мария Дмитриевна Менделеева распродает все свое движимое имущество и выезжает в Москву. А Дмитрию всего-то 15 лет. К такому же средств почти нет. А главное, так ли уверена Мария Дмитриевна в великой или хотя бы в успешной будущности младшего сына.

От Марии Дмитриевны жизнь потребовала именно подвигов или, как минимум, рискованных, нестандартных решений с принятием на себя всей ответственности, не говоря уж о тяжелейшем ежедневном труде.

Почти достигнув возраста, когда ушла из жизни мать, в 53 года Дмитрий Иванович Менделеев подпишет одну из своих научных работ. Заветы матери Менделеев считал священными [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вахромеева О.Б. Женщина и семья в Европейской России на рубеже XIX-XX веков. СПб.: Знаменитые университеты, 2008. – 231с.
2. Безгин В.Б. Крестьянская повседневность (традиция конца XIX-XX вв.) / Тамбов. Гос. Техн. Уит. М.; Тамбов, 2004
3. Яценко Ю.К. Русские опыты воспитания гениев. М.: ДеЛибри, 2019. – 473с.

Игнатьева Т.В.

ТИПИЧНЫЕ РЕЧЕВЫЕ ОШИБКИ В НАУЧНОМ ТЕКСТЕ

Статья посвящена вопросам соблюдения языковой нормы в письменной научной речи. Закрепление речевых ошибок в письменной научной речи отрицательно влияет на качество научной информации, ставит под сомнение возможность выработки нового достоверного знания.

Ключевые слова: научный текст, научный стиль речи, языковая норма, точность речи.

Понятие «научный текст» может быть рассмотрено с различных позиций. Современный научный текст – это многомерное явление, порожденное

инновационными запросами технологически эволюционирующего общества, с другой стороны – это речевое явление, рождающее новые образные структуры и информацию [2, с. 127]. Для научного текста характерны точность, логичность, целостность, системность, стереотипность и абстрактность. Реализация этих коммуникативных качеств требует особенно тщательного отбора языковых средств, однако научный текст становится отражением проблем, существующих в речи общества. Для выявления речевых ошибок в научном тексте требуется анализ лексики и грамматики.

В научном стиле функционирует большое количество клише и устойчивых сочетаний, следует быть осторожным при их использовании, т.к. возникает вероятность нарушения лексической сочетаемости: «... предприятия сталкиваются с определенными трудностями в процессе внедрения новой системы, вследствие этого не все отечественные предприятия *имеют успех* в результате внедрения новых методов организации производства». Значение выражения *иметь успех* обычно связано с представлением об общественном признании (*книга имеет успех*) [1, с. 840]. В приведенном контексте рекомендуется: *достигают успеха после внедрения* (т.е. улучшения финансовых результатов).

Отступления от языковой нормы касаются не только лексики, но и грамматики. Затруднение вызывают вопросы управления в словосочетании, употребление причастий, деепричастий и возвратных форм.

Осложняет восприятие скопление форм родительного падежа («...в ходе *проведения исследования выявления потерь рабочего времени*, было обнаружено...»). Для того, чтобы избежать подобных ошибок, стоит заменить существительные в родительном падеже другими конструкциями или сформулировать несколько предложений.

Типичные ошибки в научном тексте связаны с нарушением точности речи, стремлением сообщить в одном предложении множество дополнительных сведений и несоблюдением правил грамматики. Речевые ошибки в научном тексте приводят к искажению смысла и нарушению логики. Сращение устойчивых, употребительных выражений, научных клише и отступления от языковой нормы многократно закрепляется в письменной речи и оказывает существенное влияние на сознание общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ожегов, С. И., Шведова, Н. Ю. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. - Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., доп. – М.: ООО «ИТ И Технологии», 2008. – 944 с.
2. Халина, Н.В. Modern scientific text: научный текст как презентация результатов научного поиска в современном обществе знания/ Н.В. Халина // Вестник пермского университета. Российская и зарубежная филология. – Т. 10. - № 2. - 2018г. – С. 127-132.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В КОЛЛЕКТИВЕ

В статье рассматриваются вопросы диагностики межличностных отношений в коллективе с помощью методов интегральной психодиагностики. Использование данных методов позволит более глубоко изучить уровень развития коллектива, характер межличностных отношений.

Ключевые слова: коллектив, психосоциальная диагностика, межличностные отношения.

Особое место в психологии коллектива занимают межличностные отношения. Они представляют собой своеобразную сеть непосредственных личностных взаимосвязей, которые проявляются в поведенческих актах, способах взаимовлияния, особенностях внутри- и межгруппового общения. Исследования и повседневная практика показывают, что эффективность коллективной деятельности во многом зависит от качества взаимоотношений, от того, в какой мере они соответствуют требованиям этических аспектов субкультуры.

В настоящее время задачей исследователей при изучении межличностных отношений является дальнейшее углубление методологических основ и совершенствование методического аппарата социометрических исследований на интегральном уровне. С точки зрения данного подхода, для эффективной диагностики, целесообразно применять методы интегральной психосоциальной диагностики, которые позволят более глубоко изучить уровень развития коллектива, характер межличностных отношений (наличие лидеров или отверженных, общий микроклимат, отношение к членам коллектива).

Современная психосоциальная диагностика предполагает использование ряда методик для оценки отношения человека к окружающим, в том числе и к товарищам по группе, эмоциональных симпатий, зрелости коллектива и построение на их основе соответствующих программ воспитания. К ним относятся: шкала межличностной приемлемости Э. Богардуса [2], модификация шкалы Э. Богдаруса с выделением качественных уровней дистанции общения [1].

При проведении диагностики с применением данных методик можно получить на каждого респондента по два усредненных показателя – проекцию (Как относятся другие ко мне?) и статус (Как отношусь к другим я?). Кроме того, для каждой пары респондентов можно оценить 4 показателя: 2 взаимных статуса и 2 взаимные проекции. Полученные данные позволяют составить представление об общей психосоциальной структуре группы, а также о положении в ней каждого отдельного человека. Кроме того, можно оценить и взаимные отношения, совместив взаимные оценки респондентов. Далее, пользуясь показателями проекции и статуса, можно определить самых

доброжелательных и самых недоброжелательных членов коллектива, а также членов коллектива с наиболее высоким и наиболее низким статусом.

Благодаря использованию перечисленных показателей появляется возможность оценки коллектива по целому ряду параметров. Анализируя их, психолог может принять решение о необходимости коррекции психологической работы по сплочению коллектива, или поведения отдельных членов коллектива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сазонов В. Ф., Лебедева Л. В. Оценка уровня психосоциального здоровья коллектива и личности с помощью авторской методики «коммуникативного поля» // Психологическое здоровье и безопасность личности: Сб. науч. ст. по материалам Всерос. конф. Ч. II / Отв. ред. Н.А. Коваль, Т.В. Казакова. – Тамбов: ТГУ, 2003. – С. 50-56.

2. Bogardus E. S. Social distance / Los Angeles: University of Southern California Press 1959.

Екатерина Лозовану

РАССМОТРЕНИЕ РОЛИ ИКТ В ПОСТРОЕНИИ НОВОЙ МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Повышение эффективности знаний использования ИКТ заставляет нас задавать вопросы не только о последствиях, которые привели к успеху, но и о проблемах, решение которых требует системного и императивного подхода.

Ключевые слова: инструменты ИКТ, система, искусственный интеллект, общество знаний, влияние.

Достижения в области науки и техники превратили Интернет в среду для быстрого обмена и распространения идей, концепций, гипотез и теорий. Этот факт возлагает моральную и социальную ответственность на очень высокий уровень. Традиционный образовательный процесс, который изначально был конкурентным, а сегодня, в условиях пандемии, вызванной распространением вируса COVID-19, постепенно заменяется онлайн обучением, что приводит с одной стороны к социальной дезинтеграции, дегуманизации и потерям, а с другой стороны, создание возможностей, для непрерывного развития личности. Сегодня существует острая необходимость в изменениях, требующих развития новых навыков, позволяющих людям быть конкурентоспособными и использовать новые возможности.

Использование ИКТ должно создавать возможности для адаптации к новым изменениям и, как следствие, помогает нам осознать необходимость изучения новых профессий, приобретения новых навыков, тем самым способствуя тому, чтобы обучение на протяжении всей жизни стало реальной целью. В этих условиях вклад образовательного процесса в формирование критического мышления, раскрепощение личности, развитие социальных

навыков, которые развивают дух сотрудничества и навыки работы в команде, возрастает в геометрической прогрессии. Большинство дебатов об образовании в обществе познания, основанном на использовании ИКТ, были сосредоточены на инструментальных элементах процесса, что привело к выводу, что и учреждения, и педагоги должны адаптироваться к новым требованиям общества познания.

Однако мы считаем, что дебаты о влиянии ИКТ на образование должны не только затрагивать инструментальные элементы этого процесса, но также должны затрагивать конкретные теоретические, нормативные, правовые и этические вопросы в образовании и обучении, такие как: Что необходимо знать и что узнал? Зачем нам учиться? Какие навыки и компетенции необходимо развивать? Соответствующим примером является цифровая компетенция, которая становится важной компетенцией, необходимой каждому человеку, чтобы в цифровой форме соответствовать любой сфере деятельности. В то же время важно отметить, что цифровая компетенция включает не только информацию из специальной литературы, но и понимание того, что значит жить в цифровом обществе, связанном компьютерными сетями. Вот почему цели системы образования не должны быть сосредоточены исключительно на передаче знаний, но также на воспитании гражданского отношения и культивировании общечеловеческих ценностей, которые предполагают постоянное совершенствование и развитие. В информационном обществе, а также в последнее время в обществе познания, чтобы стать специалистом с навыками и способностями, отвечающими требованиям и задачам третьего тысячелетия, необходимо использовать методы и инструменты, разработанные для увеличения шансов на успех. Это включает в себя постановку существенных целей и приоритетных ценностей, которые должны быть достигнуты и придавать смысл жизни.

Здесь мы должны подчеркнуть тот факт, что не существует общего смысла жизни, он индивидуален для каждого человека. Утверждение смысла жизни предполагает не только свободу, но и большую ответственность. Таким образом, в образовательной системе общества познания ответственность за образование и обучение личности возрастает с целью приобретения проницательности, а также навыков интегративного лидерства. Доступ, с помощью инструментов ИКТ, к мировой сокровищнице знаний, а также к передовому опыту в различных областях поможет человеку достигать больших успехов. В то же время знания, полученные с помощью инструментов ИКТ, не должны восприниматься как фиксированные и жесткие знания формул, уравнений или теорий. Необходимо обучать и тренировать способность интерпретировать и понимать их относительность.

Поэтому, мы заявляем, что человек, вовлеченный в процесс обучения, — это не только молодой человек, накопивший большой объем знаний, но и человек, который может применить их для решения различных задач. Таким образом, на процесс обучения сильно влияет как инфраструктурная конвергенция ИКТ, так и доступность и использование бесплатных источников знаний (Википедия), а также других средств хранения информации. Мы хотим

подчеркнуть, что влияние средств ИКТ также включает негативные аспекты, связанные с поощрением дистанционного обучения, это риск дифференциации между социальными группами, в частности маргинальными, которые не могут себе позволить и не могут воспользоваться возможностями обучения, предлагаемое развитием ИКТ. Другой аспект, вызывающий напряжение и неопределенность, связан с быстротой технологических изменений в области ИКТ и тенденцией к стабильности (консерватизм) как учебных заведений, так и педагогической науки. Это создает препятствия в управлении институциональным образованием, и сама по себе технология не может вызвать и регулировать необходимые изменения. Как следствие, новые условия меняют роль учителя в образовательном процессе, что требует новых навыков и компетенций. Это определяется не только вовлечением ИКТ в учебный процесс, но и тем, что обучающая аудитория становится гораздо более разнообразной в зависимости от разных критериев: языка, возраста, этнической принадлежности. В связи с этим, педагогический коллектив должен иначе относиться к аудитории, а процесс обучения должен быть гибким, динамичным и индивидуальным. Хотя ИКТ рассматриваются как катализатор изменений, необходимо также помнить, что ИКТ не могут быть общим решением всех видов проблем.

В этом смысле данная статья представляет собой размышление о роли и вкладе ИКТ в определение целей образования в обществе познания, а также о вопросах, связанных с влиянием ИКТ на знания и развитие когнитивных навыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bărbat Boldur, E., *Sisteme inteligente orientate spre agent*. București: Academiei Române, 2002, 467 p.;
2. Drăgănescu, M., *Învățământul electronic și societatea cunoașterii*. În: *Societatea informațională-Societatea cunoașterii*. Concepte, soluții și strategii pentru România, București: Academiei Române. 2002. p.43 – 112.

Нозимов Х.А.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Целью настоящей статьи является рассмотрение вопроса педагогических аспектов углубленного изучения английского языка как важнейшего фактора развития интеграции международного образовательного пространства в современных условиях. Основной задачей статьи является избежание бессмысленной траты времени и раскрытие сущности углубленного изучения

английского языка как естественного процесса, это неограниченное поле, где планомерно и последовательно постигается все тонкости языка.

Ключевые слова: углублённое, английский язык, методика, восприятия, изучение, грамматика, фонетика.

Язык напрямую связан с национальными особенностями и традициями, с менталитетом, характерными отличиями, образом мышления и мировосприятия. Язык – это отражение культуры в целом, это совокупность определенных психологических и социальных норм.

На наш взгляд важно, чтобы программа углубленного изучения английского языка работала на результат, а не строилась на шаблонах и клише. Поэтому, мы рекомендуем действенные методики, основанные на персональном подходе к слушателю, с учетом особенностей его восприятия и темпов усвоения материала в овладении языком. Многие из обучающихся иностранный язык перепробовали огромное количество способов, но так и не смогли в полной мере освоить язык и применять его на практике. Некоторые из них даже закончили общеобразовательные школы с углубленным изучением английского языка. Но, что мы видим сейчас? Огромное количество пробелов в знаниях, наблюдаем комплексы и барьеры, а в некоторых случаях приходится по крупицам восстанавливать какие-то накопленные знания. Зачастую эти познания вовсе неверны или устарели, в каких-то аспектах эти знания поверхностны или усвоены не в полном объеме, многое не понятно. То, что когда-то было просто зазубрено, заштамповано, но не понято и не проработано, сейчас может сослужить плохую службу. Часто приходится стартовать «с нуля» или даже полностью «переформатировать» весь багаж знаний. А переучивать, как все мы знаем, в сто крат сложнее и проблематичнее.

Основное погружение в язык происходит на этапе уверенного знания, по окончании общих учебных программ, когда двигаются дальше и развиваются и закрепляются приобретенные навыки. Начинать обучение английскому языку стоит с профессиональным преподавателем. Это легче для понимания, восприятия и усвоения материала в целом. Благодаря методикам полноценного погружения наблюдаются фантастические результаты. Углубленное изучение английского языка при использовании методик погружения, облегчает процесс обучения, делает его мобильным, эффективным, продуктивным, увлекательным и насыщенным.

В результате обучающий получает полный объем знаний по грамматике, лексике, отрабатывает основные навыки языковой практики: чтение, письмо, аудирование, говорение. Изучение основ строится на продуктивной индивидуальной методике обучения, которая позволяет добиться впечатляющих результатов в адекватно короткие сроки, при этом знания даются в общем объеме, не упуская не малейшей детали. В этом случае обучающий сможет не только легко и с удовольствием выстраивать любые коммукации с иностранными коллегами, партнерами и друзьями, не только путешествовать за рубежом, но и получить подготовку, дающую возможность отправиться учиться или работать за границу, он будет знать и искусно владеть

всеми тонкостями английского языка. Он сможет окунуться в узкоспециализированные направления, углубленно заняться изучением психологии, политологии, социологии, фармакологии, банковского сегмента, IT-технологий, медицины, экономики, маркетинга и т.д.

Метод погружения в английский язык подразумевает отказ от использования родного языка, происходит полная концентрация на английском языке. Обучающийся при этом учится всем тонкостям языка, и например, если говорить об аудировании, то он легко сможет улавливать малейшие звуковые, стилистические, интонационные нюансы английской речи, что сказывается в первую очередь на адекватном и правильном понимании и произношении. Углубленное изучение фонетики позволит добиться идеального произношения и безупречных интонаций. В разговорной практике окончательно ликвидируется языковой барьер, используются и применяются на практике коммуникативные модели и стратегии для последующего применения навыков в реальной жизни. Что касается работы с текстами, обучающийся легко сможет работать с неадаптированной художественной и публицистической литературой. Навык аналитического восприятия поможет ему трансформировать, преобразовывать и структурировать тексты любой степени сложности.

Углубленное обучение английскому языку рекомендуется слушателям, прошедшим общий курс обучения и имеющим достаточный уровень теоретических и практических знаний. Углубленное изучение английского языка подразумевает не только поддержание приобретенных знаний и навыков, но и их дальнейшее развитие. Это означает плавный переход от простого материала, к более сложному пласту, и, несомненно, более интересному. Для этого рекомендуется использовать авторские методические разработки для развития навыков устной и письменной речи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С. Полат. - М., 2000
2. Пахомова Н.Ю. Проектное обучение - что это? // Методист, №1, 2004. с. 42
3. Полат Е. С. "Интернет на уроках иностранного языка" Иностранные языки в школе" № 2, 3 2001 г.
4. Питюков В. Ю., Что такое педагогическая технология. Воспитание школьников – М., 1995
5. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М., 1998

Хасанова Дж.А

Валиев И.С.

ОБРАЗОВАНИЕ И СЕМЬЯ: СОЦИАЛЬНО - АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В статье рассматривается одна из важнейших и актуальных тем современности – образование и семья. Для науки изучение образования и

семьи всегда имело амбивалентный характер, так семья является относительно закрытой, а сегодня еще и автономной, системой. Рассматривается образование и семья как социально-антропологический фактор.

Ключевые слова: образование, семья, дети, социально-антропологический фактор, отношения.

Сегодня, в условиях гуманизации и демократизации образования, каждая семья должна быть не только информирована о важнейших международных документах в защиту детства, но и сориентирована на правовую ответственность за обеспечение прав- детей на достойную жизнь и развитие. Мы считаем, что в психолого – педагогической практике используются многообразные традиционные формы и методы взаимодействия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хоменко И.А. Автор интернет-проекта «Inter - Педагогика.ру». www.Inter-Pedagogika.ru. Москва, 2020 год.
2. Международный научно-практической онлайн видео-конференция Куляб, 2020 г.
3. www.com//search. 2020 год.
4. Оксфордский словарь. Москва, 2001 год.

Стефанкевич Л.А.

Мартишина Н.В.

СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В статье раскрывается сущность творческой компетентности педагога, показаны возможности ее формирования в образовательном процессе вуза

Ключевые слова: педагог, творческая компетентность педагога, формирование творческой компетентности педагога.

Автор статьи делает упор на раскрытии сущности и особенностях формирования творческой компетентности будущего педагога, на реализации его творческого потенциала. Раскрывается сущность творческого потенциала, рассматриваются три важнейших компонента этой динамичной личностной структуры: ценностный, когнитивный, деятельностный. Отмечается, что подобное структурирование творческого потенциала педагога схоже с тем, что выделяют в структуре его творческой компетентности.

Автор статьи, основываясь на работах таких исследователей, как Н.А.Пахтусова, Т.А. Левченко, Л.Е.Агеева и Е.Н. Агранович и других, отмечает, что творческая компетентность – интегративное свойство педагога, которое можно описать формулой «знать – уметь – владеть – быть».

В настоящей статье автор кратко раскрывает особенности формирования творческой компетентности в вузе, показывая это на примере магистратуры педагогического профиля, взяв при этом за основу магистратуру «Инновации в высшем образовании» (руководитель – доктор педагогических наук О.В. Еремкина), реализуемую в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина при кафедре педагогики и менеджмента в образовании, где автор статьи проходит обучение.

Автор высказывает своё мнение о несомненной важности и пользе таких дисциплин, как дисциплина «Педагогическое творчество», непосредственно влияющая на формирование и развитие творческой компетентности будущих педагогов, а также дисциплины «Педагогика и психология средней (общеобразовательной) и высшей школы», «Традиционные и новые технологии в обучении», «Инновационные процессы в образовании». Автор отмечает высокий профессионализм преподавателей кафедры, и описывает методы и инструменты, которыми пользуются преподаватели, для эффективного формирования креативности, творческой компетентности будущих педагогов.

Автор отмечает, что творчески осуществляемая подготовка будущих педагогов позволяет сформировать профессионалов, нацеленных на продуктивное творчество, на раскрытие творческого потенциала своей профессии, самого себя и своих учеников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гречушкина Н.В., Мартишина Н.В. Педагогическое общение в электронной информационно-образовательной среде: учебное пособие / Н.В. Гречушкина, Н.В. Мартишина. – Москва: РУСАЙНС, 2020. – 180с.

2. Краткий терминологический словарь в области управления качеством высшего и среднего профессионального образования под ред. С.А.Степанова - С.П.:Изд-во ЛЭТИ.2006. 44 с.

3. Левченко Т.А., Агеева Л.Е., Агранович Е.Н. Творческая компетентность как компонент профессионального мастерства педагога // Вестник Казахского Национального педагогического университета, 2017, Алматы. URL: <https://articlekz.com/article/19424> (дата обращения 10.03.2021)

4. Мартишина Н.В. Креативность и стандартизация: развитие творческой личности педагога и педагогического творчества в контексте требований профессионального стандарта // Образование и общество. – 2018, № 5 (112). – 107-112.

5. Мартишина Н.В. Педагогическое общение и педагогическая конфликтология: учебное пособие / Н.В. Мартишина – Москва: РУСАЙНС, 2020. – 172с.

6. Мартишина Н.В. Творческий потенциал педагога: теория и опыт развития // Известия Волгоградского педагогического университета – 2015, № 8 (103) – С. 29-35

7. Мартишина Н.В., Еремкина О.В. Традиционные и новые технологии обучения: учебно-методическое пособие / Н.В. Мартишина, О.В. Еремкина. – Москва: РУСАЙНС, 2020. – 150с.

8. Мартишина Н.В., Скрынников Н.П. Духовно-нравственное воспитание будущих офицеров: исторический аспект: учебно-методическое пособие / Н.В. Мартишина, Н.П. Скрынников. – Москва: РУСАЙНС, 2020. – 114с.

9. Пахтусова Н.А. Профессионально-творческая компетентность как системное качество подготовки будущего педагога // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета», 2010, Челябинск, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalno-tvorcheskaya-kompetentnost-kak-sistemnoe-kachestvo-podgotovki-buduschego-pedagoga> (дата обращения 10.03.2021).

Гуськова А.П.

Мартишина Н.В.

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ И ХОРОВОГО ИСКУССТВА НА ЛИЧНОСТЬ СТУДЕНТА

В статье раскрывается влияние музыки и хорового искусства на личностно-профессиональные качества и студентов; публикация проиллюстрирована примерами из жизнедеятельности Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина

Ключевые слова: музыка, хоровое искусство, студент

Мир XXI века характеризуется стремительной динамичностью во всех сферах жизнедеятельности, в том числе в сфере образования. Сегодня здесь успешно реализуются идеи, отражающие различные ориентации (гуманистическая, культурологическая, аксиологическая, творческая, коммуникативная, технологическая и др.), о чём подробно рассказано в учебном пособии Н.В. Мартишиной и О.В. Еремкиной «Традиционные и новые технологии обучения». Интересно то, что здесь находится место использованию музыки и хорового искусства.

Автор статьи рассматривает влияние музыки на человека в целом, подразумевая комплексные результаты данного взаимодействия: это и укрепление иммунной системы, улучшение памяти, помощь в физической деятельности, укрепление дыхания. Специалисты видят возможности её благотворного влияния на студента, например, как показывают исследования, она помогает ему научиться работать в команде, побеждать страх публичности, развить эстетический вкус и многое другое. Музыка запускает мыслительные процессы, способствует развитию воображения личности.

Автор статьи показывает влияние музыкального искусства на человека на примере эксперимента, проведённого доктором медицинских наук Яковом Хананашвили. Тот предложил 66 его участникам в возрасте от 18 до 20 лет прослушать симфонию Людвиг ван Бетховена №1 в тональности до мажор. Перед и после музыкального воздействия им было предложено выполнить корректурный тест (интеллектуальная работа с таблицей, в которой символы и

буквы располагаются в хаотичном порядке). На решение данной задачи юношам и девушкам давалось две минуты. Результаты оказались следующими: при прослушивании музыкального произведения умственная продуктивность участников возросла на 7%.

Автор статьи отмечает, что Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина также понимает важность влияния музыки, а также хорового искусства на процесс обучения студентов. В 2006 году в университете был создан Молодежный камерный хор университета, который за время своего существования обрёл аудиторию в стенах вуза и за его пределами. В репертуар коллектива входят разные жанры музыки, которые развивают хористов, расширяя их кругозор и знания в области культуры, в первую очередь в музыке.

Автором статьи было проведено интервьюирование хористов и отмечены основные причины, которые привели их к выбору данной сферы увлечения. Из популярных ответов можно выделить следующие: «для души», «ради атмосферы», «музыка делает меня счастливее». Так же хористы отметили, что занятия в хоре, помимо духовного и нравственного развития, помогают и в академическом аспекте. Так, например, некоторые студенты научились грамотно распоряжаться своим временем, успевать выполнять большое количество задач и фокусировать внимание. Другими было отмечено, что при выполнении заданий, учащийся использует нестандартные варианты решений поставленных задач, в отличие от одноклассников. Важным достоинством, которое развили занятия в хоре, студенты отмечают умение работать в команде, являющееся основой пения в хоровом коллективе, а также помогающее как во время, так и вне занятий.

В статье автор упоминает про новый формат репетиций Хора, обусловленный пандемией. В 2020г. стандартные репетиции обрели форму онлайн-конференций. Данный формат не снизил качество репетиций. Не повлиял он и на эффект профессионально-личностного развития каждого хориста. Проанализировав высказанные хористами мнения, автор отмечает, что для них занятия музыкой в условиях пандемии приобрели другое значение – они были необходимы, чтобы почувствовать нормальное течение жизни. Для студента характерны черты быстрой адаптации к новым окружающим их условиям, и занятия музыкой, которые не прекращались даже в карантинное время, помогали каждому учащемуся не терять дух и позитивное мышление, чувствовать поддержку и сплоченность.

Автор считает, что музыку и хоровое искусство можно охарактеризовать как универсальное средство гуманистического развития личности студентов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бровкина М. Физиологи выяснили, как музыка влияет на интеллект [Электронный ресурс] URL: <http://www.rg.ru/2014/02/11/reg-ufo/musika.html> (Дата обращения: 25.03.2021).
2. Мартишина Н.В., Еремкина О.В. Традиционные и новые технологии обучения: учебно-методическое пособие. – М.: РУСАЙНС, 2020. – 150с.

3. Пуляевская О.В. Проблемы влияния музыкального воздействия на здоровье человека // Современные наукоемкие технологии. – 2014, №6. – 98-113.

Истамов Ф.

Ахмедова З. П.

Дустов А.И.

ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В данной статье авторы приводят свои варианты о применении правильного выбора решения проблемной обучении в образовательном процессе обучения. Применение этой методики к урокам расширяет знания учащихся.

Ключевые слова: *проблемное обучение, правильный выбор, электронные ресурсы, система высшего образования, новые информационные технологии в учебном процессе.*

В настоящее время в высшей школе в учебном процессе широко используются следующие методы активного обучения при правильном выборе решения проблемного обучения.

Проблемное обучение — это система развития учащихся в процессе обучения, в основу которой положено использование учебных проблем в преподавании и привлечение учащихся к активному участию в решении этих проблем. Обучение с помощью ЭВМ — новая область в активном обучении, включающая комплексную автоматизацию обучающего и учебного труда, управленческого труда в сфере образования. Активные методы обучения базируются на экспериментально установленных британскими учеными фактах о том, что в памяти человека запечатлевается (при прочих равных условиях) до 90 % того, что он делает, до 50 % того, что он видит, и только 10 % того, что он слышит.

Следовательно, наиболее эффективная форма обучения должна основываться на активном включении в соответствующее действие. Эти данные показывают целесообразность использования активных методов обучения и особую эффективность их использования в процессе университетских лекций, на которых основано традиционное обучение. Активные методы обучения формируют у обучаемых не просто знания-репродукции, а умения и потребности применять эти знания для анализа, оценки и правильного принятия решений.

Использование активных методов обучения, их выбор определяются целями и содержанием обучения, индивидуальными особенностями обучаемых и рядом других условий. Активные методы позволяют осуществлять обучение как совместную творческую деятельность преподавателя и обучаемых,

сотворчество и сотрудничество, значительно повысить эффективность и качество подготовки специалистов.

Проблемное обучение можно успешно применять на всех видах занятий при условии, что преподаватель, обучаемые и учебный материал подготовлены к занятию и у преподавателя выработан четкий план его проведения.

Развивать творческое мышление надо на всех формах занятий, это требует проявления активности, волевых эмоциональных качеств, длительной подготовки и напряженного труда.

Ведущее место здесь занимает проблемная лекция. В ходе ее чтения имеет место двухсторонняя мыслительная деятельность — преподавателя и обучаемых.

Искусство преподавателя, читающего проблемную лекцию, должно заключаться в управлении созданием, развитием и решением проблемных ситуаций. Преподаватель должен выполнить правило: поставленная и принятая аудиторией учебная проблема должна быть решена до конца.

По опыту лучших методистов, структура главной части проблемной лекции может быть следующей:

- — формирование проблемы;
- — поиск ее решения;
- — доказательство правильности решения;
- — указание (перечень) проблем, которые должны быть решены на последующих занятиях.

В ходе лекции преподаватель, применяя различные приемы мотивации, создает нужные проблемные ситуации.

В условиях психологического затруднения у обучаемых начинается процесс творческого мышления. Обучаемые осознают проблемную ситуацию, побуждающую их к самостоятельной познавательной деятельности.

Таким образом, проблемная лекция, в отличие от традиционной, учит обучаемых думать. Приобщаясь к решению учебных проблем, обучаемые учатся формировать проблему самостоятельно, находить способы ее решения.

Организация проблемного обучения на семинаре требует от преподавателя основательной теоретической и методической подготовки. Преподаватель, проводя семинар, должен стремиться к тому, чтобы превратить его в творческую дискуссию.

Правильный выбор формы проведения семинара способствует реализации этой цели.

Наиболее часто применяются следующие формы семинарских занятий:

- — вопросно-ответный;
- — развернутая беседа на основе имеющегося у обучаемых плана занятия;
- — устные доклады с последующим обсуждением;
- — обсуждение письменных рефератов, заранее подготовленных отдельными обучаемыми и до семинара прочитанных всей группой;
- — семинар-диспут;
- — комментированное чтение первоисточников;
- — решение задач и упражнений на самостоятельность мышления.

Организация дискуссии является главным в содержании проблемного семинара.

Дискуссия — коллективное мышление. Одним из условий дискуссии является хорошая подготовка к ней всех обучаемых. Им заранее необходимо указать проблемы и основные вопросы для обсуждения, поиска наиболее приемлемых решений.

Вопросы следует формулировать так, чтобы на них не было готового ответа. Они должны заинтересовать обучаемых своей научностью, конкретностью поставленных проблем, тесной связью с практикой.

Дискуссии, как правило, должна предшествовать интеллектуальная разминка.

Ее целевое назначение:

- — приведение в состояние «боевой готовности» наличных знаний слушателей;
- — интеллектуальный настрой на творческую мыслительную работу, динамичное и системное решение учебных задач;
- — оперативный контроль уровня подготовленности слушателей к данному занятию.

Автоматизированность обучения проявляется в том, что и студенты и преподаватель заинтересованы в накоплении всех результатов заданий в электронном виде. Благодаря этому у каждой группы студентов формируется свой «банк знаний», который позволит им в дальнейшем использовать его при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

Проблемное обучение — это методика преподавания в вузах, основанная на решении конкретных проблем и задач. С процессуальной точки зрения содержание проблемного обучения состоит в организации учебных ситуаций, в ходе разрешения которых участвуют студенты и педагог. Процесс разрешения каждой проблемной ситуации характеризуют максимальная самостоятельность студентов и нетипичная роль педагога — он не читает лекцию, а лишь модерирует учебный процесс, руководит им.

При этом ценным является не только полученное студентом новое фактологическое знание, замечает доцент РГПУ им. А. И. Герцена Л. В. Клещева, но и формирование умений активной самостоятельной познавательной деятельности. Вообще проблемное обучение многофункционально по своей природе, что позволяет решать массу актуальных образовательных задач:

создание условия для развития мотивации;

1. повышение познавательного интереса к учебным, квазипрофессиональным, профессиональным проблемам;
2. снижение психологического дискомфорта перед преодолением познавательных затруднений;
3. формирование самостоятельности;
4. развитие творческих способностей;
5. формирование осознанных, личностно-присвоенных знаний, умений, компетентностей;

6. закрепление изученного материала;
7. формирование навыков исследовательской деятельности;
8. развитие коммуникативных компетенций.

В центре проблемного обучения — проблема, под которой в данном случае понимается некий вопрос (теоретический, прикладной), требующий изучения, разрешения. В основание проблемы заложено несоответствие или противоречие между тремя зафиксированными состояниями объекта проблемной ситуации:

1. исходным состоянием;
2. прогнозируемым состоянием (как правило, это ожидаемое состояние, в которое объект должен был войти в результате неких предписанных условиями действий);
3. результатом (состояние объекта, отличающееся от прогнозируемого).

Проблемными ситуациями являются преимущественно ситуации высокой неопределенности. Таким образом, основная задача обучающихся в формате проблемного обучения — поиск путей преодоления неопределенности.

Проблемная ситуация должна вводить студентов в курс дела и предлагать инструментарий, необходимый для решения задачи. Создатель проблемного кейса должен сформулировать основные положения задачи:

1. формулировка цели решения задачи;
2. объяснение круга возможных трудностей и факторов, которые привели объект из состояния 1 в состояние 3;
3. определение гипотетических путей устранения затруднений;
4. декларация ценности задачи для человека и общества;
5. поиск ответа на вопрос об актуальности задачи.

Проектирование занятий проблемного обучения предполагает выбор формы и методов обучения, от которых во многом зависит содержание занятий.

В высшей школе различают четыре основные формы проблемного обучения:

проблемное изложение учебного материала в ходе лекции или семинара. Роль студентов на таких занятиях пассивная. Обучающиеся задают уточняющие вопросы, но в разрешении проблемы участия не принимают;

1. преподаватель определяет проблему и самостоятельно находит пути её разрешения;

2. частично-розыскная деятельность. Совместное с преподавателем разрешение проблемной ситуации на проблемных занятиях;

3. самостоятельное исследование. Студенты определяют и формулируют проблему, а затем разрешают её. Самостоятельные исследования при должном преподавательском контроле и достаточно высоком уровне подготовки студентов могут стать исходным материалом для написания научных статей, курсовых и выпускных квалификационных работ.

Важно помнить, что целью проблемного обучения в любой из процессуальных форм является развитие творческих умений и навыков, развитие творческого профессионально ориентированного мышления.

Всего теоретики образования выделяют пять основных методов проблемного обучения в вузах.

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Наиболее распространенный метод проблемного обучения в вузах благодаря большому количеству предлагаемых источников информации. Обучающиеся решают проблемные задания как на учебных занятиях с использованием учебной литературы, методических пособий, из исследовательских отчетов и рецензируемых научных журналов, а также из архивных материалов и публикаций СМИ.

2. Репродуктивный метод. Предполагается, что разрешение проблемы будет происходить по различным инструкциям, правилам, методикам. Например, студенты поделятся на группы. Каждая группа будет следовать определенным инструкциям. В завершающей части занятия команды должны сравнить полученные результаты и определить оптимальное решение проблемной задачи.

3. Метод проблемного изложения. В начале занятия преподаватель раскрывает часть проблемного задания, эту часть работы называют постановкой проблемы. После рассмотрения проблемы и её объекта преподаватель предлагает своей аудитории различные пути решения проблемы. После всесторонней оценки проблемы студенты в ходе дискуссии вырабатывают собственные или выбирают наиболее оптимальные (из предложенных педагогом) алгоритмы решения задачи.

4. Эвристический метод, или метод поиска задачи под руководством преподавателя. По сути, этот способ повторяет распространенный в вузах формат коллоквиума.

5. Исследовательский метод. Студентам предлагается провести исследования в рамках одного или нескольких учебных занятий. Результатом работы будет отчет, реферат, препринт научной статьи. Все как во взрослой науке: студенты после постановки проблемы самостоятельно изучают проблемное поле с использованием любых допустимых источников информации, ведут наблюдение или ставят эксперименты и в ходе диалога с преподавателем оценивают результаты своего исследования.

Правильный выбор метода напрямую зависит от уровня подготовки студентов, поэтому перед подготовкой таких занятий рекомендуется изучить успеваемость группы, оценить уровень остаточных знаний обучающихся, сданные работы. Первые три метода соответствуют невысокому и среднему уровню. Эвристический (4) и исследовательский (5) методы подойдут отличникам и успевающим группам студентов.

Таким образом, одной из основных причин, определяющих слабую подготовленность студентов выпускных курсов, а следовательно, и учителей к реализации проблемного подхода к обучению в школе, является слабое знание многими преподавателями пединститутов сущности, а значит недооценка роли правильного выбора решения проблемного обучения для активизации учебного процесса вуза и при этом задач профессиональной подготовки студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина, Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.
2. Рахимов Ф.К., Насимова Дж. Б., Дустов А.И. Оптимизация балльно-рейтинговой системы оценивания знаний студентов по физике в вузе. Проблемы педагогической инноватики в профессиональном образовании. Материалы XX Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2019, стр. 212-215.
3. Насимова Дж.Б., Дустов А.И., Истамов Ф., Ходжахонов И., Бузрукова Д. Применение современных компьютерных технологий и образовательных процессов обучения в профессиональном воспитании // Материалы II Международной научно-практической конференции «Воспитание и социализация в современной социокультурной среде», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им.А.И.Герцена» институт педагогики. ISBN 978-5-8064-2834-0, УДК 37, Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, Санкт-Петербург, 2020., С.199-203.
4. Насимова Дж.Б. , Дустов А.И., Истамов Ф., Ахмедова З. П., Ходжахонов И., Бузрукова Д. Применение воспитательных технологий в профессионально - современном образовании // Материалы II Международной научно-практической конференции «Воспитание и социализация в современной социокультурной среде», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им.А.И.Герцена» институт педагогики. ISBN 978-5-8064-2834-0, УДК 37, Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, Санкт-Петербург, 2020, С.273-279.
5. Ахметова З. П., Истамов Ф., Дустов А. И. Использование проблемного обучения в высших учебных заведениях// ISSN 2519-8742. Механика. Исследования и инновации. Международный сборник научных трудов. Вып. 13. Белоруссия, Гомель, 2020, С.219-231.

Лопатин Е.А.

Синельников И.Ю.

МЕЛКОЕ ВЗЯТОЧНИЧЕСТВО И БЫТОВАЯ КОРРУПЦИЯ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ КУРСАНТОВ ВУЗА МВД

Ввиду распространенности и пренебрежительного отношения мелкое взяточничество является крайне опасным явлением, особенно для сотрудников ОВД, которые в ходе решения служебных задач подвергаются риску склонения к получению «благодарности». В эмпирическом исследовании выявлено, что курсанты вуза МВД винят в получении мелкой взятки прежде всего самого взяткополучателя, недооценивая роль организации службы и руководства.

Выявлены примерно одинаковые группы тех, кто считает, что наказание рядовых сотрудников должно быть мягче наказания коррумпированных руководителей, и тех, кто высказывается за равное наказание.

Характерная черта мелкого взяточничества –небольшая сумма взятки и постоянный характер получения. Взятополучателями могут быть преподаватели, работники медицинских учреждений, сотрудники правоохранительных органов и т.д. В Рязанском филиале Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя среди 72 курсантов 2-4 курса проведено исследование их отношения к мелкому взяточничеству. Была использована анкета, разработанная Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ) [1]. Полученные результаты сравнивались.

Первый вопрос: «Кого винить если сотрудник берет взятки, неправильную организацию службы или непосредственно сотрудника?». Граждане в возрасте от 18 до 24 лет полагают, что если сотрудник «слаб на взятки», то это исключительно его вина, и он должен нести за это ответственность (55%), 41% опрошиваемых граждан считает, что виновата организация службы. 4% затруднялись ответить. Курсанты ответили практически так же. Прежде всего, такое совпадение объясняется совпадением в возрасте опрошиваемых.

Второй вопрос: «Должен ли отвечать руководитель за уличенного в коррупции сотрудника?». Большинство граждан России считают, что уличенный в коррупции рядовой сотрудник должен отвечать перед законом сам (64% голосов), руководитель же не должен за него нести ответственность. Каждый четвертый (25%) считает, что за коррупционные действия в первую очередь должен отвечать руководитель. Опрошенные курсанты показали, что они в меньшей степени (6%) склонны винить руководителей, а возлагают ответственность за преступление на самого взяточника (91%).

Третий вопрос: «Вопрос о равнозначности наказания для рядовых сотрудников и их руководителей». В этом наши курсанты более солидарны с гражданами России в возрасте от 60-ти лет. При этом выявлены примерно одинаковые группы тех, кто считает, что наказание рядовых сотрудников должно быть мягче наказания коррумпированных руководителей, и тех, кто высказывается за равное наказание рядовых сотрудников и руководителей. Среди молодых людей – граждан России от 18 до 24 лет большинство (56%) высказались за то, чтобы рядовые сотрудники наказывались наравне с коррумпированными руководителями. За более мягкое наказание рядовых сотрудников в отличие от коррумпированных руководителей проголосовало 37% граждан.

ЛИТЕРАТУРА

Мелкие взяточники: казнить или помиловать? Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/melkie-vzyatochniki-kaznit-ili-pomilovat> (дата обращения 16.10.2020).

Бакулина А.А.
Еремкина О.В.

РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ В РАЗРЕЗЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ РАБОТЫ Е.А. КЛИМОВА «ПУТЬ В ПРОФЕССИЮ» И АТЛАСА НОВЫХ ПРОФЕССИЙ

Профессиональная ориентация школьников один из важнейших вопросов становления личности. И задача правильного самостоятельного и осознанного выбора будущей профессии и возможно дальнейшего жизненного пути является весьма актуальной. Многие педагоги и психологи занимаются данным вопросом. Одним из выдающихся ученых, посвятивших этому вопросу значительный объем своих работ является доктор психологических наук, профессор Евгений Александрович Климов. В данной работе будет рассмотрен вопрос анализ работ «Путь в профессию» и «Атлас новых профессий».

Ключевые слова: профориентация, путь в профессию, атлас новых профессий.

Правильный выбор будущей профессии во многом определяет дальнейший жизненный путь человека, его социальную ценность, физическое и нервно-психическое здоровье, радость и счастье [1].

В настоящее время в мире существует более 50 000 профессий и практически ежедневно эта цифра увеличивается. В эпоху цифровизации и повышенного темпа развития научно-технического прогресса появляется большое количество новых профессий, о существовании которых мы можем даже не догадываться. Многие исчезают совсем, а в место некоторых появляются новые современные, соответствующие времени.

Выбор профессии – одна из сложнейших и ответственных жизненно важных задач, которые решает человек. Почему это важно? Потому что, бывают ошибочные решения, которые могут быть обнаружены лишь спустя несколько лет, также важно при выборе учитывать многие факторы: о себе, своих способностях и желаниях, о значимости будущей профессии для общества. В возрасте 14-17 лет многие из этих факторов известны лишь поверхностно.

В своей работе Е.А. Климов дает основные сведения и ориентировку по вопросу о выборе профессии. Причем полученные знания могут пригодиться на протяжении всей жизни.

Существуют механизмы и техники, помогающие в выборе будущей профессии. Это не простая задача, требующая времени, осознанности и усилий. Одной из известнейших классических работ является «Путь в профессию» Е.А. Климова.

В своей работе Е.А. Климов приводит ряд практических заданий - упражнений, которые позволяют школьнику усвоить классификацию профессий, что несомненно очень важно при определении будущей профессиональной деятельности. Зная классификацию можно найти ключ к

решению задачи о выборе профессии. Так, например, предлагается найти общие признаки специальностей из приведенного перечня. Такие задачи позволяют включить анализ у школьника и запустить процесс осознанности.

Очень важно, чтобы та профессия, которую выберет школьник была актуальна не сегодня (в период его обучения в школе, вузе), а перспективном будущем, когда нынешний подросток станет взрослым и выйдет на рынок труда. В настоящее время проводится большая работа по выявлению профессий будущего. Результатом одной из них является Атлас новых профессий 3.0 — инструмент профориентации XXI века. Это книга для старшеклассников, где в форме коротких историй рассказывается о неочевидных и актуальных для России профессиях ближайшего будущего.

«Атлас новых профессий», также, как и «Путь в профессию» Е.А. Климова — это прежде всего ориентир, пользуясь которым можно построить собственную траекторию движения в интересное будущее, но интерпретированный под современный мир. Также здесь присутствуют задания, выполняя которые читатель окунается в профессиональную сферу. Описывается как будет меняться та или иная отрасль, какие новые технологии придут в нее, профессии будущего, которые могут появиться в ближайшие 5–15 лет. Всего в книге описано свыше трехсот профессий.

По аналогии с учебным пособием «Путь в профессию» мы видим, что «Атлас новых профессий» составлен таким образом, что будет интересен как школьникам, так и педагогам настоящим и будущим. Это инструмент профориентации, который сегодня используют тысячи кружков, школ и вузов по всей стране. Он помогает начать с подростками разговор о будущем, заинтересовать их новыми возможностями, научить, как осознанно строить свою образовательную и карьерную траекторию.

В книге появляются на первый взгляд не простые задания (кейсы), например, быстро и с минимальным вредом для окружающей среды построить в пустыне высокотехнологичное здание). Читателю надо придумать, какие специалисты из Атласа нужны, чтобы выполнить эту задачу, какими инструментами они будут пользоваться, как будет выглядеть их рабочее место, и написать об этом небольшую историю. Эти творческие задания могут стать первым шагом для обсуждения с подростком его профессионального будущего.

Но также в данных работах существуют принципиальные отличия, связанные с реалиями времени. Например, в Атласе вводится понятие «надпрофессиональные навыки» (важность этих навыков еще не совсем понятна подросткам, а иногда и их родителям). Они позволяют специалистам работать эффективнее, переходить между отраслями и сохранять при этом востребованность. Это такие навыки как: мультиязычность и мультикультурность, навыки межотраслевой коммуникации, клиентоориентированность, умение управлять проектами и процессами, работа в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач, умение работать с людьми, управление сложными автоматизированными комплексами, системное мышление, навыки бережливого производства, экологическое мышление, критическое мышление, осознанность, эмоциональный интеллект.

Также стоит отметить, что обе работы являются интересными для старшеклассников, учителей, студентов педагогических учебных заведений, родителей, работников производства и профессионального образования, ответственных за подготовку молодежи к выбору профессии и «вживание» ее в самостоятельную трудовую деятельность.

«Атлас новых профессий» расширяет линейку и предлагает использовать материал работодателям для определения своего пути стратегической трансформации, а также в целом регионам. Так для региона дополнительной задачей может стать оценка того, какие сектора и отрасли из Атласа актуальны для конкретной территории. И если получится показать интересные образы будущего и новые профессии в этих отраслях, это может стать элементом работы по повышению привлекательности региона для молодежи.

Сегодня уже существуют успешные примеры такой работы: разработан региональный Атлас новых профессий Калужской области, ведется работа по разработке в Башкортостане. Такой опыт был бы очень актуален для всех регионов, в том числе и для Рязанской области. Это могло бы стать заделом для хорошей работы, имеющей важное практическое применение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е.А. Климов. Путь в профессию./ Пособие для старших классов общеобразовательной школы. Лениздат. 1974. С. 373.
2. Атлас новых профессий: [Электронный ресурс]. URL: <https://new.atlas100.ru> (Дата обращения: 19.05.2021).

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»

Фролова С.В.

УЧЕТ РИСКА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье исследуются факторы риска, специфичные для малого бизнеса. При оценке эффективности малого бизнеса предлагается учитывать риск размера предприятия, риск зависимости малого бизнеса от уровня государственной, региональной и муниципальной поддержки и риск снижения прибыли и денежных потоков при изменении системы налогообложения.

Ключевые слова: *оценка эффективности малого предприятия, риски малого предприятия.*

Оценка эффективности деятельности малого предприятия в стратегическом периоде основывается на оценке стоимости бизнеса. При оценке стоимости предприятия учитываются риски. Для малых предприятий характерен специфический состав факторов риска и характера их влияния на

корпоративную эффективность. Факторы риска российских предприятий как участников инвестиционного процесса и методы оценки и противодействия им достаточно глубоко изучены отечественными и зарубежными учеными.

При стратегическом планировании и оценке стоимости бизнеса необходимо учитывать три фактора риска малых предприятий:

- 1) риск размера предприятия;
- 2) риск зависимости малого бизнеса от уровня государственной, региональной и муниципальной поддержки;
- 3) риск снижения прибыли и денежных потоков при изменении системы налогообложения в момент перехода малого предприятия в категорию средних и крупных.

Впервые риск размеров предприятий был введен агентством D&T. При этом необходимо количественно дифференцировать размер поправки (премии за риск). При уменьшении размеров предприятия рост премии за риск является естественным следствием снижения устойчивости предприятия. Однако данная зависимость имеет нелинейный характер, и количественные значения этих премий целесообразно устанавливать экспертным методом.

Другим важным фактором роста риска малых предприятий является возможность сокращения поддержки малого предпринимательства со стороны федеральных, региональных и муниципальных органов власти. В таблице 1 представлены корректировки ставки дисконтирования в зависимости от уровня селективной поддержки предприятия региональными (местными) органами. Количественная оценка таких изменений ставки дисконтирования может быть дана на основе экспертной оценки, учитывающей уровень селективной поддержки.

Таблица 1 - Корректировка ставки дисконтирования в зависимости от уровня поддержки предприятия региональными (местными) органами.

Наличие поддержки в базовом периоде	Ожидания поддержки в прогнозном периоде	
	Поддержка ожидается	Поддержка не ожидается
Есть	Ставка дисконтирования не корректируется	Ставка дисконтирования повышается (+ Δr_1)
Нет	Ставка дисконтирования снижается (- Δr_1)	Ставка дисконтирования не корректируется

Таким образом, все перечисленные факторы риска должны быть учтены при оценке стоимости малого предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крикунова Ж.А., Фролова С.В., Малахов Д.В. Теоретические аспекты оценки стоимости малого предприятия // Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А., 2016.
2. Фролова С.В., Булеков О.Е. Разработка системы финансовых критериев отбора для селективной поддержки малых предприятий в регионе. // Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А., 2016.

Фролова С.В.

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СЕТЕЙ В РЕГИОНЕ

В статье предлагается механизм формирования и развития предпринимательских сетей в регионе.

Ключевые слова: предпринимательские сети, развитие малого предпринимательства.

Существенным фактором развития малого бизнеса в производственной сфере региона становится формирование предпринимательских сетей. Формирование сети способно выгодно как заказчику, так и исполнителю (сетевому партнеру). Эффект от создания сети для заказчика выражается в снижении стоимости, своевременности и снижении риска комплексной поставки. Для остальных участников сети эффект обеспечивается возможностью развития кооперации в области производства, обеспечения ресурсами, сбыта и финансирования инвестиционной деятельности. Эффект приоритетной поддержки сетей органами управления регионом выражается большей отдачей единицы ресурсов бюджета, выделенных на эти цели в соответствующей программе. Механизм формирования и развития предпринимательской сети в регионе представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Механизм формирования и развития предпринимательской сети в регионе

Этап функционирования сети	Основное содержание и назначение	Исполнители	Документальное оформление
1.Подготовка к формированию предпринимательской сети	Формулировка целей, определение потенциальных участников сети, предварительная оценка инструментов поддержки сети. Внутренний документ правительства области или администрации города	Министерство экономического развития региона или аналогичные службы администрации города Правительство области (или администрация города), региональная ассоциация малого бизнеса, предприниматели	Задание и календарный план создания сети Протокол о намерениях, проекты (основное содержание) нормативно-правовых актов
2.Разработка целевой комплексной программы создания предпринимательской сети	План действий по созданию сети и организации ее деятельности как элемента стратегического	Правительство области (или администрация города), региональная ассоциация малого бизнеса при участии	Директивный, адресный документ, увязывающий действия участников сети по

	управления малым бизнесом в регионе	всех бизнес единиц (или по их поручению независимыми специалистами)	срокам, ресурсам, правам и обязанностям
3.Разработка и согласование комплексного бизнес-плана создания сети	Проработка организационно-технических и правовых вопросов взаимодействия сетевых партнеров. Обоснование методов совместного использования потенциалов сетевых партнеров.	Региональная ассоциация малого бизнеса при участии всех бизнес-единиц (или по их поручению независимыми специалистами) при участии органов управления регионом	Директивный, адресный документ, увязывающий действия участников сети по правам и обязанностям в сфере использования совместных ресурсов и распределения доходов
4.Разработка календарных и оперативных планов создания предпринимательской сети	Оперативное управление реализацией программы, бизнес-плана предприятия. Выделение отдельных работ, их исполнителей, сроков, ресурсов.	Руководители и специалисты отдельных предприятий	Распоряжения, приказы и иные руководящие материалы внутреннего пользования
5.Мониторинг и анализ функционирования сети	Сбор информации о реализации совместных проектов участников сети. Оценка региональной и корпоративной эффективности проектов и результатов деятельности бизнес единиц. Анализ полноты использования возможностей сети	Руководители и специалисты отдельных предприятий. Обобщение результатов органами управления регионом	Аналитическая справка (отчет), подготовленный специалистами органов управления на основе аналитических записок участников бизнес-единиц

ЛИТЕРАТУРА

3. Крикунова Ж.А., Фролова С.В., Малахов Д.В. Теоретические аспекты оценки стоимости малого предприятия // Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А., 2016.

4. Фролова С.В., Булеков О.Е. Разработка системы финансовых критериев отбора для селективной поддержки малых предприятий в регионе. // Новые технологии в учебном процессе и производстве. Материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А., 2016.

Кручереску К.

НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «ДИАГНОСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Подготовка высококвалифицированных специалистов в соответствии с требованиями рынка труда является приоритетом для Технического Университета Молдовы (ТУМ). С этой целью учебные планы и программы корректируются с учетом текущих изменений во внешней среде, таких как: присоединение к Болонскому процессу и начало процесса интернационализации вузов; использование оцифрованных систем управления информацией работодателями и потребность в грамотных специалистах по использованию корпоративного программного обеспечения для предприятий; поиск решений путем системного подхода и внедрение методов обучения, основанных на решении проблем и, наконец, что не менее важно, оцифровка образовательного процесса.

Ключевые слова: интернационализация вузов, проблемно-ориентированный метод обучения, программное обеспечение, дистанционное обучение.

Некоторые из наиболее часто используемых мероприятий по интернационализации вузов - это мобильность студентов и реализация программ двойного диплома в партнерстве с вузами других стран. Успешное применение этих практик требует удачной синхронизации учебных планов и программ. Это легко позволит обеспечить выравнивание оценок между университетами. Для этого рекомендуется изучить содержание учебных планов и программ университетов-партнеров и обоюдно вносить корректировки относительно семестра обучения, количества кредитов и содержания курса.

Курс «Диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия» (ДФХД) является базовым для экономических специальностей Факультета Инженерной Экономики и Бизнеса ТУМ. Курс в объеме 6 кредитов преподается на третьем курсе, последнем году обучения, когда основа профессиональных компетенций студентов уже сформирована. Целью дисциплины является формирование навыков относительно накопления и обработки финансово-экономической информации согласно методикам анализа, выявление причинно-следственных связей между изучаемым явлением и влияющими факторами, определение количественного воздействия каждого фактора, формулирование выводов и рекомендаций по улучшению ситуации.

Оцифровка информационных систем управления работодателей накладывает дополнительные требования на курс ДФХД. С этой целью, основная задача курса — это обучить молодых специалистов навыкам работы с бухгалтерским программным обеспечением, с ведением коммерческого, кадрового и других видов учета, навыкам навигации по программному обеспечению и извлечению в Excel необходимой информации для анализа, а также навыкам виртуозное использование Excel для выполнения финансово-экономического анализа и графического представления обработанной информации. С этой точки зрения курс ДФХД становится междисциплинарным, поскольку он формирует как профессиональные компетенции, так и трансверсальные компетенции. ТУМ сотрудничает с компанией-разработчиком программного обеспечения для информационной системы управления, которая предоставила программное обеспечение с базами данных для учебных целей. Для этого специальная аудитория, предназначенная для лабораторных работ, была оборудована компьютерами. Использование программы Excel облегчило онлайн-обучение курса ДФХД, что упростило дистанционную реализацию множества расчетов и представление информации в таблицах.

Внедрение методов обучения, основанных на решении проблем - еще один инструмент, который успешно используется при преподавании курса ДФХД. После второго года обучения студенты проходят управленчески-информационную практику на некоторых предприятиях, имея задачу познакомиться с реальной деятельностью бизнеса и накапливать экономическую и финансовую информацию для дальнейшего анализа. В следующем семестре в рамках курса ДФХД они разрабатывают курсовую работу на основе данных, собранных с предприятий, цель которой - провести комплексный финансово-экономический анализ, сформулировать выводы и выявить проблемы, с которыми сталкиваются предприятия, систематизировать всю информацию в матрице SWOT (S - сильные стороны, W - слабые стороны, O – возможности, T – угрозы) и рекомендовать решения по улучшению. Курсовая работа очень практична, основана на реальных ситуациях и является хорошей подготовкой к бакалаврской диссертации.

Бобылев В.В.

Старостина Н.А.

Рахманова Л.В.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Подробно рассматриваются вопросы активизации инноваций в процессе обеспечения венчурного инвестирования строительства объектов энергетики. Особое внимание уделяется возможности развития инвестиционно-инновационной деятельности и повышению восприимчивости к

инвестированию в развитие технологий, которые становятся основными приоритетами для развития национальной экономики в условиях глобализации. В этих условиях, особенную важность приобретает текущее управление денежными потоками для обеспечения развития вложения средств в инновации при строительстве объектов энергетики.

Ключевые слова. *Альтернатива, анализ, венчур, взаимосвязь, вложения, доходность, затраты, закон, импортозамещение, импульс, инвестиции, инновации.*

Стимулирование инновационных процессов является одним из основных и первостепенных условий стабильного развития, как национальной экономики, так и управления энергетическим строительством, в частности. Активизация инновационной деятельности и повышение восприимчивости к инвестированию в развитие технологий становятся основными приоритетами для стран, добивающихся положительного результата в стремлении лидировать в условиях глобализации.

Основными участниками инновационно-инвестиционной деятельности по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и расширению энергетических объектов являются, как правило, различные энергетические компании, строительные организации, коммерческие банки, различные государственные организации, а отношения, которые устанавливаются между ними в процессе производства регламентируются действующим законодательством. Как показывает практика, отличительной особенностью инновационно-инвестиционной деятельности по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и расширению энергетических объектов является то, что конечный результат — это объект энергетического назначения, занимающейся либо добычей, переработкой, производством, либо передачей того или иного вида энергии. Назначение объекта, соответственно, обуславливает тесную взаимосвязь между отношениями участников инновационно-инвестиционной деятельности по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и расширению энергетических объектов и общих специфических отношений по внедрению инноваций, складывающихся в энергетической сфере.

Внедрение инноваций, как в энергетике, так и других отраслях, невозможно без венчурного инвестирования. Венчурные, или рискованные инвестиции, согласно Современному экономическому словарю, представляют собой капиталовложения, характерные преимущественно для организаций, занимающихся прикладными научными исследованиями и разработками, созданием и распространением новых технологий там, где велик риск неполучения доходов по инвестициям.

Стимулирование венчурных инвестиций – это комплекс мер, которые должны приниматься государством на законодательном уровне, как инструмент активизации инвестиционного процесса в особо рискованных отраслях экономики, к которым относится и энергетика, с целью появления материальной заинтересованности у инвесторов (посредством инвестиционных кредитов,

налоговых льгот и преференций, и т.д.) финансировать приоритетные инвестиционные проекты. В связи с этим, необходимо отметить, что ни один инвестиционный проект не обходится без того или иного объема выполненных строительно-монтажных работ, то есть процесс капитального строительства сопутствует процессу реализации любого инновационного проекта.

Проведенный факторный анализ однозначно показал, что на денежный поток от основной деятельности в виде валовой прибыли оказывает существенное влияние даже не большое, практически не связанное с инфляцией, повышение цен. При этом, когда цены повышаются, выручка предприятия, как правило, падает [5]. Следовательно, при отсутствии на рынке монополии, потребители перейдут на более дешевую продукцию других предприятий. Таким образом, исследования показали не эффективность, в долгосрочной перспективе, повышения выручки за счет повышения цен.

Расчет прогнозного денежного потока при сохранении выявленных тенденций на рассматриваемых предприятиях, участвующих в процессе обеспечения венчурного инвестирования строительства объектов энергетики, показал, что в ближайшие три-четыре года денежный поток при сохраняющихся тенденциях уже прошедших лет будет принимать стабильно отрицательное значение. На более длительную перспективу устойчивого экономического прогноза в настоящий момент сделать затруднительно. [4]

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что положительное влияние на показатели деятельности предприятий, участвующих в процессе обеспечения венчурного инвестирования строительства объектов энергетики, непременно окажут такие действия как определение наиболее выгодных форм сотрудничества с поставщиками и подрядчиками, обоснованные сроки погашения задолженностей, недопущения высоких процентных ставок по долгам. В дополнение к этому, предприятиям необходимо либо совсем исключить, либо минимизировать появление просроченных задолженностей, которые приводят к таким необоснованным затратам, как штрафы, пени, неустойки [3].

Выше предлагаемые мероприятия по активизации и оптимизации денежных потоков не являются, естественно, всеобъемлющими и решающими все проблемы в данном направлении улучшения деятельности производственных подразделений предприятий, участвующих в процессе обеспечения венчурного инвестирования строительства объектов энергетики, но, положительные результаты их внедрения, еще раз, по нашему мнению, подтверждают тот факт, что трудно переоценить важность и значение управления денежными потоками, так как его качество и эффективность, как подтверждает практика, влияет не только на устойчивость производства в определенном периоде времени, но и на способность развиваться в дальнейшем, достигать серьезных финансовых результатов в перспективе и формировать высокую инвестиционную активность в стимулировании инновационных процессов в управлении энергетическим строительством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылев В.В. Оценка эффективности применения организационных форм управления инвестиционно-строительными проектами / Инвестиции в России. - 2017. - №3. –С. 24 – 34.
2. Бобылев В.В. Экономика и управление инвестиционными проектами в строительстве /В. Бобылев//Государственный университет управления: учеб. пособ. / В.В. Бобылев. - М., 2016.-234 с.
3. Бобылев В.В., А.В. Бобылев. Управление инвестициями /В. Бобылев, А. Бобылев//Национальный исследовательский университет МЭИ: учеб. пособ. / В.В. Бобылев, А.В. Бобылев. - М., 2018.-91 с.
4. Бобылев В.В., Старостина Н.А. Роль инноваций и инновационных технологий в строительстве//Экономика строительства. -2016.- №3-75-80
5. Старостина Н.А., Старостина Е.А. Принципы оценки эффективности управления инвестиционной деятельностью. //Московский Экономический журнал-2016№3-С 9-15

Вагнер А.В.

Литвинова И.В.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА В СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Культурное пространство формирует условия , в которых функционирует современное общество. Повышение качества жизни населения невозможно без развитой культурной среды. Не последнюю роль в этом процессе играют федеральные, региональные и муниципальные органы государственной власти, при участии которых создаются объекты культурной инфраструктуры, такие как театры, школы искусств, колледжи и институты искусств.

Ключевые слова: *культура, региональная политика, качество жизни населения.*

Культурная модернизация общества позволяет улучшать качество жизни населения на определенной территории. Культура регулирует поведение людей в семье, на производстве, в быту и в других сферах жизни, так как чаще всего именно она определяет социальные нормы. В сфере труда, быта, межличностных отношений культура, так или иначе, влияет на поведение человека и регулирует его действия, и даже выбор материальных и духовных ценностей. Поэтому модернизация культуры способствует развитию самого общества. Государство напрямую влияет на культуру в обществе. Уже давно в России существует специальный государственный орган – Министерство культуры Российской Федерации. Основная задача Министерства – реализация Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года, утверждённой Распоряжением Правительства РФ от 29 февраля 2016г. «Мы

работаем для того, чтобы изо дня в день Россия укрепляла свой статус великой культурной державы, а каждый из её граждан ощущал свою причастность к нашим национальным культурным ценностям» .

По поводу развития культуры в стране в целом и на местах часто высказывается и президент РФ. «Обязанность государства беречь, поддерживать и развивать культуру и самобытность народов России. Очевидно, что на местах, к сожалению, не всегда есть возможность обеспечить достойное содержание памятников истории и культуры, а значит, нужна, наверное, и корректировка соответствующих законодательных норм. Это также касается и регулирования вопросов по организации надзора за объектами культурного наследия. Сейчас сохранность федеральных памятников лежит на органах надзора, которыми руководят региональные власти» [1]

Согласно бюджету для граждан в 2021 году на сферу культуры будет выделено 135 млрд. рублей. Эти деньги пойдут на улучшение и обновление культурной среды регионов, а также на организацию и строительство новых объектов культуры. Будет осуществлена масштабная поддержка новых проектов по организации культурного пространства, как в крупных городах, так и на местах.

Рязань и Рязанская область тоже принимает активное участие в различных программах и проектах культуры. Эта земля является родиной для многих деятелей культуры и искусства. Поэтому на территории области есть множество объектов относящихся либо к культурно-историческим ценностям, либо к местам памяти. В самой Рязани уже создано несколько площадок культурного пространства, проходит обновление и облагораживание объектов культсреды. В селах же осуществляется два вида деятельности. При наличии на территории значимых мест принимаются меры по их охране и сбережению. Или планируются и осуществляются проекты по строительству новых домов культуры, культурных площадок для населения. В 2021 году в Рязанской области планируется развитие в рамках таких проектов как: «Культура», «Творческие люди», «Цифровая культура», «Театры малых городов», «Местный дом культуры», развитие «Грибницы» и другие. Закон Рязанской области от 26.12.2020 № 100-03 (ред. От 02.02.2021) «Об областном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов» при распределении бюджета на культуру и кинематографию предусматривает затраты в размере 1 326 379 101, 03 рублей. В рамках национального проекта «Культура» в регионе построят два современных центра творчества. Один из них в деревне Ровное. Планируется постройка двухэтажного здания на 150 мест. На это строительство поселение выиграло грант, поэтому на здание выделили около 50 миллионов рублей. Кроме этого, селу Кипчаково тоже были выделены средства для постройки нового дома культуры на 80 мест. [2]

Благодаря подобным проектам происходит обновление или внедрение чего-то нового в культурных пространствах в городах и на местах. Это позволяет еще большему количеству людей найти для себя интересы или хобби, попробовать что-то новое или просто приятно провести досуг. Так же

можно сказать, что строительство домов культуры, различных площадок, ведет к появлению новых рабочих мест.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обращение Президента РФ В. Путина на Заседании Совета по культуре и искусству. 27.10.2020

2. ГТРК ОКА // «По нацпроекту «Культура» в регионе построят два современных ДК»

Вагнер А.В.

Захарова И.А.

МЕТОДЫ РАСЧЕТА СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ

В статье обозначены проблемы использования методов расчета ставки дисконтирования при оценке эффективности инвестиционных проектов.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный анализ, ставка дисконтирования.

Ставка дисконтирования (ставка дисконта) – это расчетная величина, позволяющая оценить доходность инвестиционных вложений, привести денежные потоки к единой временной ценности, определить наиболее эффективный вариант инвестирования, то есть ставка дисконта – важный элемент инвестиционного анализа, позволяющий учесть минимальный уровень безрисковой доходности, инфляцию и риски.

Теоретический анализ экономической литературы показал, что существует множество моделей расчета ставки дисконтирования. Например, [1] предлагают пять подходов к ее определению, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки (таблица 1).

Так как ставка дисконтирования является центральным понятием инвестиционного анализа и существенно влияет на результаты расчета большинства ключевых показателей (чистый дисконтированный доход, дисконтированный срок окупаемости, рентабельность инвестиций и другие), необходимо совершенствовать перечисленные методы ее расчета, учитывать в каких целях проводится инвестиционный анализ, точно оценивать допущения в расчетах.

Таблица 1 – Описание методов расчета ставки дисконта (составлено автором на основе [1])

Метод	Достоинства метода	Недостатки метода
Метод экспертных оценок	Использование коллективного мнения, простота метода	Малочисленность квалифицированных экспертов, субъективность оценок
Нормативный метод	Простота расчета, учет отраслевых, региональных	Недостаточная обоснованность

	и прочих особенностей объекта инвестиционной оценки	нормативов
Кумулятивный метод	Учет широкого спектра факторов риска	Малочисленность квалифицированных экспертов, субъективность оценок
Метод стоимости собственного капитала	Большая информативность для собственников капитала, относительная обоснованность метода	Используется только для субъектов акции, которых котируются на фондовом рынке
Метод средневзвешенной стоимости капитала	Простота расчета, обоснованность метода	Непрерывное изменение величины средневзвешенной стоимости капитала, не учитывает риски

Кроме того, для получения экономически обоснованной величины ставки дисконта можно рекомендовать использовать не один метод, а несколько. Сопоставление и анализ полученных результатов позволит повысить достоверность и объективность расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камнев И.М., Жулина А.Ю. Методы обоснования ставки дисконтирования // Проблемы учёта и финансов. – 2012. - № 2(6). – с. 30-35

Евдокимова Е.А.

Камчатова Е.Ю.

ИЗНОС КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ

Одним из ключевых показателей основных средств является износ. В современных требованиях, предъявляемых к оценке материальных ресурсов, обусловленной постоянным насыщением инновационного поля компаний, данный показатель может потерять свою информативность. Для корректного выбора объекта инновационной деятельности предлагается рассмотреть оценку основных средств с позиции возможности их модернизации.

Ключевые слова: износ, основное средство, инновационная деятельность.

Современные темпы развития инновационных технологий принуждают компании практически непрерывно участвовать в процессах обновления и совершенствования материальных ресурсов, необходимых им для производства товара или оказания услуги. Подобные процессы требуют серьезных инвестиционных вложений, а также постоянного наличия источников

финансирования, подкрепленных стабильным уровнем дохода, в т.ч. высоким уровнем прибыли. Ввиду отсутствия у большинства компаний подобных возможностей, особую роль приобретает грамотное управление имеющимися в их распоряжении ресурсами.

Так как большая доля ВВП страны обеспечивается промышленным сектором, особенностью которого являются высокие показатели фондоемкости, то стоит отметить особую роль основных средств в качестве ресурса. Для грамотного управления основными средствами в первую очередь необходимо проведение качественной оценки. На данный момент износ является наиболее информативным показателем, демонстрирующим текущее состояние основных средств. Совокупность физического и морального износа дает наиболее точную оценку возможностям основного средства выполнять свои функции. Но в процессе реализации выбранной инновационной политики этого может быть недостаточно.

В рамках инновационной деятельности компании важно не только оценить возможность выполнения основным средством своего функционала, но и его возможность быть модернизированным либо участвовать в модернизации для иных целей. Глобальное изменение цели проведения оценки меняет и инструментарий, необходимый для ее проведения, а так же роль привычных показателей. Результаты оценки износа при проведении оценки возможности основных средств участвовать в инновационной деятельности компании выступают лишь фактором, оказывающим влияние, но не отдельным показателем. Стоит отметить, что при проведении подобного рода оценки моральный и физический износ могут оказывать влияние на результаты проведения оценки в разной степени, что вызвано природой их происхождения.

Развитие новых технологий формирует ряд новых потребностей, в том числе и в иных показателях оценки ресурсов. Это не означает отказ от действующего инструментария оценки. Современные реалии управления компаниями указывают на необходимость расширения методов и способов оценки потенциала действующих ресурсов, в т.ч. основных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дуненкова Е.Н., Гуреев П.М., Прохорова И.С., Болдырев В.А., Камчатова Е.Ю., Фаюстов А.А., Дегтярева В.В. Развитие инновационной деятельности в условиях цифровой экономики./ Монография. М.: ИД ГУУ, 2019. –139 с.

2. Бобылев В.В., Старостина Н.А. Особенности интенсификации воспроизводства основных фондов в строительстве. // Инвестиции в России. 2018. № 2 (277). С. 14-18.

ИНВЕСТИЦИИ В ЭКОНОМИКУ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрена динамика объемов инвестиций в основной капитал в муниципальных образованиях Рязанской области. Сделаны выводы об изменении инвестиционного климата в муниципалитетах региона.

Ключевые слова: инвестиции, Рязанская область.

Теоретический анализ экономической литературы позволил подтвердить значимость инвестиций для развития экономик стран, регионов, отдельных территорий. Увеличение объема инвестирования способно ускорить экономический рост и технический прогресс, модернизировать (обновить) производственные мощности, внедрить новые формы управления, усилить конкуренцию, совершенствовать трудовые ресурсы, создавать новые рабочие места, повышать конкурентоспособность. Таким образом, важнейшим фактором развития экономики является объем привлеченных инвестиций.

Цель данной работы заключается в проведении анализа динамики инвестиций в экономику муниципальных образований (МО) Рязанской области (РО).

Гипотеза исследования - инвестиционная привлекательность МО одного региона может быть значительно дифференцирована.

Динамика объемов инвестиций в МО Рязанской области отображена на рисунке 1 (составлено автором на основе данных [2]).

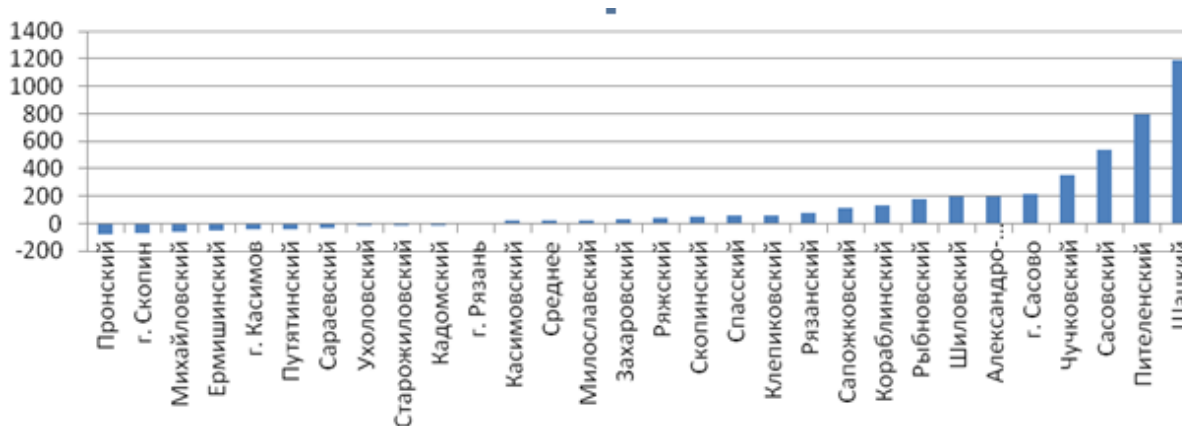


Рисунок 1 – Темпы роста объемов инвестиций в основной капитал муниципальных образований Рязанской области в 2015-2019 годах, %

В среднем по Рязанской области прирост объема инвестирования в основной капитал за последние пять лет составил 22,63%; тот же показатель без учета города Рязань заметно выше – 64,63%. Высокие темпы роста инвестиций наблюдаются в городе Сасово, Александро-Невском, Кораблинском, Пителенском, Рыбновском, Сапожковском, Сасовском, Чучковском и Шацком районах. Отрицательные темпы роста объема инвестиций сложились в городах

Касимов и Скопин, Ермишинском, Кадомском, Михайловском, Пронском, Путятинском, Старожиловском и Ухоловском районах.

В ходе проведенного исследования была подтверждена гипотеза о значительной дифференциации инвестиционной привлекательности МО в рамках одного субъекта федерации, что должно быть учтено при разработке государственных, региональных и местных проектов и программ по улучшению инвестиционного климата. Для привлечения инвесторов власти муниципалитетов должны предпринимать решительные шаги по созданию благоприятных инвестиционных условий, в том числе развитие инфраструктуры, совершенствование квалификации и специализации трудовых ресурсов, снижение административных барьеров, разработка индивидуальных мер поддержки инвесторов, развитие потребительского рынка и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»
2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области: официальный сайт [Электронный ресурс]: <https://ryazan.gks.ru/> (дата обращения: 21.12.2020)

Кукош С.И.

Полканова А.В.

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В области управления строительным комплексом сохраняется ряд негативных тенденций. Оптимизация современной системы менеджмента в строительстве должна быть сконцентрирована на вопросах улучшения использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов с целью роста экономических показателей строительной индустрии. В статье предложены методы решения приоритетных задач для стимулирования динамичного развития строительства в Республике Молдова. Особое внимание уделено социально-экономическим методам управления строительным комплексом.

Ключевые слова: социально-экономические методы управления, макроэкономическая структурная инвестиционная функция, модернизация, техническое перевооружение.

Социально-экономические методы управления строительным производством на макроуровне представляют собой систему взаимных отношений участников инвестиционно-строительного процесса. Современные подходы к менеджменту в строительстве требуют научного обоснования с

целью их адекватного практического использования. В частности, необходимым представляется решение следующих задач:

1. Внедрение системы инновационных образовательных технологий. Первоначальной задачей должно стать создание новой образовательной программы с целью подготовки кадров в сфере управления строительством, обладающих реальными профессиональными знаниями, аналитическими способностями, прогнозным мышлением, навыками управления рисками и компетентностью эффективного менеджера.

2. Активизация процессов, стимулирующих эффективное функционирование инвестиционно-строительной отрасли. С этой целью следует предусмотреть: обеспечение правовой и налоговой стабильности для инвесторов; возврат системы налоговых льгот при реинвестировании прибыли; предоставление государственных гарантий при реализации средних и крупных инвестиционных проектов; усиление влияния института государственной экспертизы в системе контроля качества проектирования и строительства; исключение коррупции и «рентоориентированного» поведения инвесторов [1].

3. Адекватное управление воспроизводственной структурой инвестиций. Модернизация основных фондов является особой формой интенсификации производства путем технического перевооружения труда на базе инновационных технологий. Очевидно, что эффективное функционирование строительной индустрии является следствием стабильного роста инвестиций в основной капитал. Одновременно следует обратить особое внимание на необходимость качественного изменения характера, структуры и научно-технического уровня материально-технической базы строительного комплекса.

Необходимость перманентного повышения эффективности ставит особые задачи перед процессом воспроизводства фондов. Для превращения этого процесса в определяющий фактор интенсификации производства, необходимо обеспечить его максимальную эффективность [2]. При этом исходным моментом может являться определение общественно необходимой величины выбытия основных фондов на макро- и мезоуровне: в масштабе государства, отдельных его регионов, отраслей национальной экономики и их совокупностей, объединенных по функциональному назначению в кластеры – единые производственные комплексы. Нормирование показателей выбытия основных фондов позволит обеспечить оптимальные объемы и сроки их модернизации путем технического перевооружения труда на базе инновационных технологий.

4. Совершенствование технологической и видовой структуры реальных инвестиций. Оптимизацию процесса технического перевооружения труда предлагается осуществить с помощью специальной инвестиционной модели и показателя макроэкономической структурной производственной функции.

Сущность этой методики заключается в следующем: на основании детального ретроспективного анализа экономических, технических и технологических показателей воспроизводства основных фондов, можно осуществить многовариантные прогнозы их расширенного воспроизводства в перспективе, охватывающей период планирования 5-20 лет. Выбор

оптимального варианта интенсификации строительного цикла далее осуществляется по максимальному значению макроэкономического сводного критерия эффективности.

Достоинство предлагаемого метода состоит в возможности рассмотрения многовариантных комбинаций всех ресурсов производства: материальных, финансовых, человеческих. Формируется возможность выбора оптимальных вариантов использования основных фондов и рабочей силы путем сопоставления показателей эффективности их использования. Итоговые результаты позволят аргументированно рекомендовать предприятиям конкретные мероприятия по внедрению инновационных технологий. Очевидно, что целью данных технологий является рост эффективности интенсивных факторов роста за счет оптимизации использования всех видов ресурсов, вовлекаемых в строительное производство.

Макроэкономическая структурная инвестиционная модель позволяет проанализировать ввод основных фондов с двух основных позиций:

- экстенсивный прирост за счет увеличения численности работников при сохранении базовых (неизменных) значений фондовооруженности и производительности труда;
- интенсивный прирост, обусловленный ростом фондовооруженности и производительности, сокращением численности работников вследствие использования достижений научно-технического прогресса.

Применение макроэкономической структурной инвестиционной функции дает возможность оценить взаимную корреляцию таких критериев эффективности производства, как фондоотдача, производительность труда, экономическая эффективность реальных инвестиций. Дополнительно формируются условия для сравнительной оценки эффективности и целесообразности затрат на техническое перевооружение труда и на создание рабочих мест, обеспеченных рабочей силой. Кроме того, использование предлагаемой функции помогает осуществить альтернативный, более обоснованный подход к использованию ресурсов в плановом периоде, обеспечивая диверсификацию плановых решений.

Применение предложенной модели позволит интенсифицировать процессы модернизации и инновационного обновления производственного потенциала национальной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полканова, А.В. Совершенствование методов оценки эффективности инвестиционных проектов в строительстве: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 521.03 / А. Полканова; ТУМ. – Кишинэу, 2016. – 30 с.

2. Гуцу, А.Н., Полканова, А.В. Экономико-математическая модель макроэкономического планирования процессов интенсификации производства на базе инновационных технологий. Opera științifică. Certificat de înregistrare a obiectelor ocrotite de dreptul de autor. Serie OȘ № 1978/1665 din 23.08.2007.

Овчинникова В.О.
Беликова С.Н.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ

В наше время одной из фундаментальных основ рыночного хозяйства является предприятие, которое представляет собой сложную производственно-экономическую систему управления. Исследуя управление в качестве процесса, а организацию в качестве системы, в которых основу составляют: персонал, а также функционирование, эффективность и согласованность работ, стоит отметить, что именно данные факторы является залогом успешного и долгосрочного развития устойчивой бизнес-структуры.

Ключевые слова: организация, процесс, персонал, управление, система.

Система управления представляет собой совокупность процессов, требующих детальный анализ, разработку и постановку определенных задач и целей.

Эффективность использования любого экономического объекта, как утверждает И. Галушко, во многом зависит от качества управления.

Административный аппарат управления органа управления состоит из управляющего элемента и каналов коммуникаций. Он может иметь как простую структуру, так и сложную. С увеличением масштаба организации расширяется и использование данного компонента, превращающегося в сложную концепцию, которая связывает между собой организационную структуру, ответственность, возникающие отношения и распределение обязанностей.

Данная система включает ряд компонентов: функциональные органы управления (должности и подразделения), связанные с конкретной проблематикой, которая характеризуется как субъект управления; коммуникационные каналы, посредством которых осуществляется взаимодействие в системе управления, относящиеся к основной деятельности компании; набор моделей, стратегий, технологий, предписаний, регламентирующих выполнение управленческих действий, юридически закрепленных норм и правил; материальную инфраструктуру управления.

Система управления отвечает установленным критериям: соответствие организационным целям, внутренняя сбалансированность, адаптивность и гибкость, доступность к контролю, допущение неформальных связей между людьми.

Как и любая система, система управления состоит из элементов, которые объединены общей целью функционирования, при этом выделяют: а) объект (процесс управления функциональных задач); б) субъект (управляющий); в) содержание; г) организация; д) технология.

Сущность системы управления в организации в том, что необходимо контролировать ход деятельности всех систем с целью обеспечения их

планомерного развитие с учетом управляющих элементов, а также прогноза (положительных и отрицательных) принимаемых решений.

На каждом уровне сложность и содержание управленческой деятельности определяются конкретными задачами, их спецификой и объемом работ.

Исследуя научные и практические аспекты, необходимо отметить, что экономика организации является совокупностью производственных отношений, которая влияет на результативность хозяйственной деятельности. Можно сделать вывод, что данный вопрос имеет большую актуальность не только для управления, но и для формирования эффективного стиля руководства, что является залогом перспективного и долгосрочного развития устойчивой бизнес-структуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Майкл Х. Мескон, Майкл Альберт, Франклин Хедоури. Основы менеджмента. [пер. с англ.]. – 3-е изд. – Москва.: «Вильямс», 2020. – С. 672.

2. Мыльник В.В., Титаренко Б.П., Волочиенко В.А. Исследование систем управления. – М.: Академический проект, 2016. – 352 с.

Овчинникова В. О.

Литвинова И.В.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Искусственная нейронная сеть способствует в развитии области искусственного интеллекта. На сегодняшний день нейронная сеть, используется в вопросах прогнозирования, управлении и классификации. Развитие искусственных нейронных сетей связано с их богатыми возможностями. В статье рассматриваются исследования ИИ в жизни человека. Статья рассматривает вопросы такие, как понятия, обработки и применению технологий искусственного интеллекта для персональных данных.

Ключевые слова: искусственный интеллект, персональные данные, нейронная сеть, обработка, защита.

Современное общество не стоит на месте, достижения в области информационно-телекоммуникационных технологий способствуют активному развитию искусственного интеллекта.

На данный момент работа над искусственным интеллектом проводится с помощью создания новых алгоритмов и программ, решающих задачи так же, как это делает человек. Развитие ИИ идёт по двум направлениям:

- нейрокибернетика – исследование нейронных сетей и эволюционных вычислений с точки зрения биологии;
- логический подход – разработка систем, имитирующих интеллектуальный процесс: мышление, речь и др.

Большинство современных передовых исследований в области ИИ выполняются с помощью нейронных сетей. Нейронная сеть – это модель, в основе которой лежит биологическая нейронная сеть человеческого мозга. Она состоит из множества искусственных нейронов, которые представляют собой простые элементы одного типа. Существуют различные виды нейронных сетей (сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети, цепь Маркова, долгая краткосрочная память, генеративно-состязательная сеть и др.) использующиеся данными компаниями: Google, Microsoft, Facebook, IBM. Их целью является корректная идентификация изображений, речи или текста. К примеру, Microsoft создала микросхемы (программируемая пользователем вентильная матрица – FPGA) с алгоритмами, способными перевести всю Википедию за считанные секунды.

При обработке персональных данных организации следует:

1. Разобраться, с данными каких категорий субъектов она имеет дело, на каком основании и с какой целью она их использует.
2. Ознакомление с законом и принятие решение по выполнению требований, отразить в локальных нормативных актах.
3. Принятие соответствующих организационных мер. Например, опубликовать «Политику в отношении обработки персональных данных» и быть готовой выполнять те организационные требования, которые необходимы в ходе операционной деятельности.
4. Позаботиться, принять и обеспечить технические меры.

Таким образом, будущее искусственного интеллекта на сегодняшний день не вызывает сомнений. Ведь действительно использование нейронных сетей впечатляет своими результатами. С каждым годом интеллектуальность разработанных машин повышается они находят свое применение в медицине, в производстве и других областях позволяет добиваться результатов в несколько раз быстрее, практически не затрачивая при этом человеческие ресурсы. Нейронной сети достаточно задать шаблоны, с помощью которых сеть сможет обучаться. Однако полностью заменить человека ИИ не представляет возможность.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЗ “О персональных данных” от 01.03.2021.
2. Амосов Н.М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья. Человек и общество / Н.М. Амосов. — Донецк: Сталкер, 2003. — 464 с.
3. Распознавание и мышление (синергетический подход)/ Д.С. Чернавский, Н.М. Чернавская, В.П. Карп, А.П. Никитин // Синергетическая парадигма: Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания / под ред. Л.П. Киященко. — Москва, 2004. — С. 204-206.
4. Чернышев Ю.Н. Реалии и прогнозы трансгуманизма: на полпути к искусственному интеллекту / Ю.Н. Чернышев // Синергетическая парадигма: Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания / под ред. Л.П. Киященко: сб. науч. тр. — Москва, 2004. — С. 217-218.
5. <https://www.business.ru/article/3117-obrabotka-personalnyh-dannyh>.

Орлов Г.В.
Фомин А.Ю.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Каждое предприятие вне зависимости от структуры и организационно – правовых форм стремится повысить эффективность своей производственной и финансовой деятельности. Одной из проблем с которой сталкиваются большинство предприятий это ускорение оборачиваемости оборотных средств. В этой связи в рамках статьи рассмотрены современные подходы в части увеличения оборачиваемости оборотных средств на примере научно-производственного предприятия.

Ключевые слова: оборачиваемость, оборотные средства предприятия, сущность, средства.

В современных условиях хозяйствования дефицит оборотных активов субъектов хозяйствования является значительным препятствием для успешной деятельности и вызывает необходимость поиска внутренних резервов для более эффективного их использования.

Рациональное формирование и эффективное использование оборотных активов существенно влияет на финансовые результаты предприятия и его финансовое состояние, позволяющее достичь успеха с минимально необходимым уровнем ресурсов.

Основной особенностью оборотных активов в авиационной промышленности, а именно на примере ПАО «ТАНТК им. Г. М. Бериева» является большая доля закупаемых элементов обшивки, каркаса самолёта состоящих из лёгких, но прочных сплавов и углепластика. Сборка которых воедино составляет 2/5 оборотного цикла. Технические элементы оборудования, являющиеся самым важным элементом самолёта, патенты на которое имеет само предприятия, а составные части заказываются так же со сторонних предприятий. Собственные средства ПАО «ТАНТК им. Г. М. Бериева» использует на инструменты требующиеся в процессе производства и на приборы составляющие техническую часть самолёта. Основная часть составляющих обшивки и внутренней конструкции оплачивается из авансированных средств, так как на их производство и доставка требует наибольших временных затрат. Дебиторская задолженность составляет малую часть оборотных средств ПАО «ТАНТК им. Г. М. Бериева», из-за политики предприятия и особенностей, выполняемых государственных оборонных заказов. Кредитными и заёмными средствами оплачивается научно-конструкторская деятельность предприятия, она не требует привлечения значительных средств, в отличие от производства самолётов, а также не может оплачиваться из средств, направленных на выполнение государственного оборонного заказа из-за специфики его оплаты

Круговорот оборотных активов является частью непрерывного потока хозяйственных операций. Приобретение сырья, материалов и других товарно-материальных ценностей приводит к увеличению производственных запасов и кредиторской задолженности; в процессе производства увеличиваются остатки незавершенного производства, полуфабрикатов, готовой продукции; реализация готовой продукции (товаров, работ, услуг) ведет к росту дебиторской задолженности, денежных средств на счетах в банке и в кассе предприятия. Этот цикл операций многократно повторяется и сводится к денежным поступлениям и платежам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарева И. А. Направления оптимизации структуры оборотных средств предприятия / И. А. Бондарева, К. В. Мирошникова // Актуальные проблемы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты: сборник трудов конференции. – Донецк: Донецкий национальный технический университет. – 2018. – С. 423 – 428.
2. Волкова Н. В. Управление оборотными средствами предприятия как элемент финансовой политики предприятия / Н. В. Волкова // Финансовые решения XXI века: теория и практика. – 2017. – С. 82 – 91.

Полканова А.В.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

В статье представлен анализ текущей ситуации в инвестиционно-строительной сфере Республики Молдова. Необходимым представляется разработка усовершенствованной системы управления реальными инвестиционными проектами. Особое внимание следует уделить оптимизации методики оценки экономической эффективности проектов и системе мониторинга их реализации.

Ключевые слова: *инвестиционно-строительные проекты, проектный менеджмент, эффективность, инвестиционная близорукость.*

Условием обеспечения расширенного воспроизводства на макроуровне является эффективное осуществление реального инвестирования. Среди отраслей национальной экономики следует выделить отрасль строительства, которая максимально объективно выполняет функцию макроэкономического индикатора будущих изменений. В связи с этим, анализ и планирование инвестиционно-строительных проектов (далее – ИСП) представляется задачей первостепенной теоретической и практической значимости.

Анализ статистических данных о динамике и структуре инвестиционной деятельности позволяет констатировать отсутствие стабильных тенденций инвестирования в долгосрочные материальные активы, а также свидетельствует о недостаточной рациональности воспроизводственной и технологической

структуры инвестиций, в том числе – в территориальном разрезе. Недостаточная степень активности и инновационного характера факторов производства в инвестиционно-строительном цикле, по мнению автора, обусловлена следующими причинами:

- отсутствие четкой инвестиционной стратегии;
- неэффективный менеджмент инвестиционно-строительного процесса;
- высокий уровень накопленного износа строительной техники;
- неготовность к инновационным рискам при применении новых строительных материалов, конструкций, методов проектирования и способах строительства;
- недостаточный уровень квалификации конструкторских, инженерных и рабочих кадров, а также специалистов в сфере управления проектами.

Дополнительно следует учитывать, что ИСП традиционно характеризуются высокой капиталоемкостью, многостадийностью, технической и организационной сложностью, долгосрочной окупаемостью, диверсифицированной структурой источников финансирования [1].

Отсутствие кардинальных положительных сдвигов в инвестиционной сфере является объективной предпосылкой замедления темпов роста реального сектора и усугублением стагнации экономики республики. По результатам исследования специфики инвестиционной сферы РМ, а также с учетом анализа нормативной и методической базы [2], следует уделить приоритетное внимание разработке адекватной системы проектного менеджмента в условиях неопределенности и риска.

ЛИТЕРАТУРА

3. Полканова А.В. Совершенствование методов оценки эффективности инвестиционных проектов в строительстве: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 521.03 / А. Полканова; Техн. ун-т Молдовы. – Кишинэу, 2016. – 30 с. – Библиогр.: с. 25 (23 назв.).
4. NCM L.01.07-2005. Regulament privind fundamentarea proiectelor investiționale în construcții. Normativ în construcții. Departamentul Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului al Republicii Moldova. Chișinău: Ediție oficială, 2005. 59 p.

Полякова К.Е.

Беликова С.Н.

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

От качества принятых управленческих решений зависит эффективность деятельности предприятий, поэтому необходимо, чтобы каждый ответственный работник аппарата управления, а тем более руководители, обладали теоретическими знаниями и навыками, которые позволяли бы разрабатывать более эффективные управленческие решения. Соответственно, разработка и реализация обоснованных управленческих

решений играет главную роль в процессе управления. От эффективности разработанного управленческого решения во многом зависит успех всей организации, поэтому с уверенностью можно сказать, что это самый важный управленческий процесс.

В представленной статье будут рассмотрены вопросы, объясняющие процесс создания и принятия управленческого решения на предприятии. Процедура принятия управленческих решений для результативного регулирования работы предприятия является актуальной темой исследований. Подтверждением тому являются многочисленные публикации на эту тему.

Ключевые слова: управленческое решение; процесс принятия решений; методы принятия решений; модели принятия решений; эффективность управленческих решений.

Эффективное развитие организации во многом зависит от принятия эффективных решений. Все участники трудовой деятельности всегда признавали и понимали насколько значим процесс принятия управленческих решений, как только он приобрел осознанную форму.

Управленческие решения принимают, используя установленные методы. Они делятся на три группы: неформальные (эвристические), коллективные и количественные.

Управленческие решения принимают, используя установленные методы. Они делятся на три группы: неформальные (эвристические), коллективные и количественные.

Эвристические методы принятия решений или по-другому их называют неформальные - основаны на аналитических возможностях лиц, принимающих решения. Правильность решений, принятых неформальным методом, не гарантируется, в связи с тем, что в данном методе решения основываются, в большинстве случаев, на интуиции менеджера.

К коллективным методам принятия решений относят: совещание, заседание, работа в комиссии и т.п. «Мозговой штурм» один из часто применяемых методов коллективной подготовки управленческих решений - совместное формирование новых идей и в дальнейшем принятие решений.

Метод Дельфи – соединяет в себе последовательные этапы анкетирования, интервьюирования и мозговой штурм; метод быстрого поиска решений, базирующегося на их генерации в процессе «мозгового штурма», проводимой группой экспертов, и выбора наилучшего решения, опираясь на оценки группы специалистов. Данный метод заключается в том, что на все вопросы каждый эксперт отвечает независимо и анонимно. Следом все ответы предоставляются каждому эксперту, при этом они предварительно анализируются. По завершении каждого тура данные, собранные в процессе анкетирования дорабатываются; доработанные результаты сообщаются экспертам с указанием расположения оценок.[3]

Таким образом, в процессе изучения, обоснования и осуществления управленческого решения на предприятии главную роль играет верный выбор метода, используемого на определенной стадии и применяемого к конкретному

виду управленческого решения, и модели принятия управленческих решений. От знаний, опыта и интуиции лица, принимающего какое-либо управленческое решение, зависит точность и эффективность подбора приемов и способов исследования, их наилучшее сочетание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батулин В.К. Общая теория управления: учеб. пособие. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012;
2. Иванова Т.Ю. Теория организации: учебник. - М.: КНОРУС, 2012;
3. Хохлова Т.П. Организационное поведение: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Магистр, 2009;
4. Модели и методы принятия управленческих решений // Studfiles URL: <https://studfile.net/preview/6177190/page:48/> (дата обращения: 05/12/2020);
5. Лапыгин Ю.Н. Теория менеджмента: учеб. пособие. - М.: Рид Групп, 2011;
6. Корнеева Ю.В., Губерман Н.С., Пацук О.В. Модели принятия управленческих решений // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2016. №12.

Полякова К.Е.

Литвинова И.В.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

Здоровье – высшая ценность для каждого человека. Без него теряется возможность осуществлять различные права, например такие как, выбор профессии, свобода передвижения и др.. Оно напрямую зависит от уровня развития здравоохранения в стране, поэтому представленная тема безусловно является актуальной для исследований. Цель данной статьи изучить процесс развития системы здравоохранения в современной России и меры ее государственной поддержки.

Ключевые слова: *здравоохранение, развитие системы здравоохранения, государственная поддержка, государственная программа, система здравоохранения, финансирование.*

Право на охрану здоровья и медицинскую помощь есть у каждого человека согласно статье 41 Конституции РФ. В этой же статье отмечено, что в Российской Федерации проводятся мероприятия по развитию частной, муниципальной и государственной систем здравоохранения и ведется финансирование федеральной программы охраны и укрепления здоровья населения.

В конце 1980-х кризис политической и социально-экономической системы в РФ отразился на здравоохранении. Стали необходимы изменения механизмов финансирования, масштабного вовлечения частных источников

финансирования в дополнение к государственным. Предстоял поиск новых способов развития одной из самых важных сфер - системы здравоохранения. Здравоохранение, в первую очередь как социальная система, считается одним из основных инструментов государственной политики по сохранению и укреплению национального здоровья граждан, формированию успешного трудового потенциала и благополучия страны в целом.

С 1 января 2018 г. объявили об утверждении постановлением Правительства от 26 декабря 2017 г. № 1640 (с изменениями от 30 ноября 2019 г.) новой государственной программы РФ «Развитие здравоохранения».[3] Сроки ее реализации - 2018-2024 гг. Среди 9 направлений программы заявлены «Информационные технологии и управление развитием отрасли». Как констатировано в государственной программе, это направление (подпрограмма) включает в себя:

1. Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)».

2. Ведомственную целевую программу «Анализ и мониторинг системы здравоохранения».

3. Ведомственную целевую программу «Информационно-технологическая поддержка реализации государственной программы».

Таким образом, развитие информационных технологий на современном этапе способствует появлению возможности накопления данных в электронном виде и позволяет решать самые сложные задачи. [5]

В настоящее время государство разрабатывает комплексы законов и мероприятий, которые содействовали бы развитию здравоохранения в РФ, опираясь на опыт прошлых решений. Система охраны здоровья прошла долгий путь развития, чтобы обеспечить благополучие населения со сложной спецификой управления. Сейчас, хотя и наблюдаются положительные статистические данные, перед государством встает постоянная проблема финансирования и контроля качества достигнутых результатов. Это тормозит развитие системы здравоохранения в РФ и выход на мировой уровень наряду с лидирующими странами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ актуальных проблем развития здравоохранения в системе государственного управления // Научные записки ОрелГИЭТ. - 2017. - №6 (24).

2. Левкевич М.М. Государственная и муниципальная политика в сфере здравоохранения: реализация и оценка эффективности: монография / М.М. Левкевич, Н.В. Рудлицкая. -М.: ИНФРА-М, 2019.

3. Барановский Г.В. Становление и развитие финансово-экономических отношений современной системы здравоохранения Российской Федерации // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. - 2013. - №21.

4. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016310/>

5. ИТ в здравоохранении: цифровая медицина становится реальностью.
URL: https://events.cnews.ru/events/it_v_zdravoohranenii_cifrovaya_medicina_stano_vitsya_realnostyu.shtml

6. Степанова Я.В. Управление здравоохранением в субъектах Российской Федерации // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. - 2014. - №2(9).

Рахимова Х.М.

РОЛЬ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ ТАДЖИКИСТАНА

Работа посвящена одной из важнейших тем, так как создание свободных экономических зон позволяет увеличить рост экономики страны и отдельных регионов. В статье рассматривается роль свободных экономических зон в социально-экономическом развитии регионов Республики Таджикистан. Рассматриваются теоретические и практические аспекты функционирования СЭЗ. Приведены авторские выводы и предложения по улучшению социально-экономического положения Республики Таджикистан.

Ключевые слова: *Республика Таджикистан, свободные экономические зоны, развитие, экономика.*

Свободные экономические зоны являются площадкой для апробирования новых технологий, привнесения инноваций в производство, освоения выпуска новой продукции, отладки механизмов взаимодействия между государством, внутренним бизнесом и внешними инвесторами.

Основная цель образования свободной экономической зоны "Куляб" это привлечения иностранных и внутренних инвестиции в экономику страны, увеличение экспортного потенциала и развитие импортозамещающих производств, обеспечение экономического развития страны, внедрение нового оборудования и технологий, а также создание новых рабочих мест. Развитие международного экономического сотрудничества [3].

Развитие свободной экономической зоны регион и республика в целом будет способствовать улучшению экономического роста страны, а именно:

- росту притока иностранного производительного капитала; стимулированию технического развития, изменению структуры производства, ускорению инновационных и внедренческих процессов;
- росту доходов страны в свободно конвертируемой валюте, расширению экспорта готовой продукции, рационализации импорта;
- сокращению безработицы

Основная цель - создание в регионе новых промышленных предприятий, привлечение в экономику региона большего объема отечественных и иностранных инвестиций, и создание новых рабочих мест.

Свободная экономическая зона "Куляб" путем привлечения отечественных и иностранных инвестиций и реализации эффективных проектов в ближайшие годы должна дать серьезный импульс развитию Куляба и области, созданию тысяч новых рабочих мест и повышению благосостояния жителей.

Виды приоритетной деятельности в СЭЗ "Куляб":

- производство швейных ниток;
- обработка шкур мелкого и крупного рогатого скота с производством готовых изделий из кожи, обуви и кожгалантереи;
- производство и переработка хлопкового волокна;
- производство и переработка сока из овощей и фруктов;
- производство консервов из овощей и фруктов;
- производство кормов для скота и птицы;
- производство современных строительных материалов (стекло, двери и окна, кирпич и панели с изоляцией международного стандарта, пластиковые декоративные изделия;
- машиностроение (сборка и производство автомобилей, тракторов и техники различных марок для сельского хозяйства и других отраслей промышленности, запасных частей к ним, оборудования и технологий переработки, услуг и товаров народного потребления, насосов и др);
- производство фармацевтических препаратов и лекарств;

Развитие свободной экономической зоны регион и республика в целом будет способствовать улучшению экономического роста страны, а именно:

- росту притока иностранного производительного капитала; стимулированию технического развития, изменению структуры производства, ускорению инновационных и внедренческих процессов;
- росту доходов страны в свободно конвертируемой валюте, расширению экспорта готовой продукции, рационализации импорта;
- сокращению безработицы

Основная цель - создание в регионе новых промышленных предприятий, привлечение в экономику региона большего объема отечественных и иностранных инвестиций, и создание новых рабочих мест.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комилов С.Дж. Гафаров Ф.М. Инвестиционный потенциал региона: теория формирования и пути развития. — Душанбе: «Ирфон», 2017. — 215 с.
2. Управление по статистике Хатлонской области.
3. <https://b2b.tj/ru/businessguide/freeeconomiczonestajikistan>

*Рахимова Х.М.
Сатторова Ф.
Солиев Д.М.*

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В статье рассматривается влияние COVID-19 на продовольственную безопасность регионов Республики Таджикистан. Обеспечение продовольственной безопасности в период пандемии приобрело особую актуальность, так как вспышка COVID-19 переросшая в пандемию стала вызовом не только для Республики Таджикистан, но и для всего человечества в целом. Приводится анализ последствий пандемии на продовольственный сектор и экономики Республики Таджикистан в целом, выявлены финансово – экономические проблемы и приведены некоторые рекомендации по решению этих проблем с целью увеличения экономической безопасности.

Ключевые слова: *продовольственная безопасность, Республика Таджикистан, обеспечение, пандемия COVID-19, последствия, сельское хозяйство.*

Обеспечение продовольственной безопасности в настоящее время является одним из четырех стратегических направлений государственной политики социально-экономического развития Республики Таджикистан. Продовольственная безопасность является составной частью национальной безопасности страны [1].

Продовольственный рынок всегда был и остается одним из стратегически важных национальных рынков. Проблема обеспечения нормального функционирования продовольственного рынка стоит в ряду первоочередных задач любой национальной экономики.

Во время пандемии опасности подвергаются многие сферы жизни. Закрытие границ, карантин и нарушение функционирования рынков, цепочек поставок и торговли ограничивают доступ людей к достаточным, разнообразным и питательным источникам продовольствия.

Для защиты необходимых запасов продовольствия в стране, Правительство Таджикистана также запретило экспорт пшеничной муки, пшеницы и растительного масла. Кроме того Президент страны, Лидер нации Эмомали Рахмон поручил повысить производства и заготовку продуктов первой необходимости, а также увеличить сев культур.

Наиболее пострадавшими оказались малоимущие домохозяйства, возглавляемые женщинами, а также неформальные работники и мелкие торговцы. Денежные переводы являются одним из основных источников дохода в беднейших регионах Таджикистана. Если трудовые мигранты лишатся работы, члены их семьи, которым не хватает продуктов питания, начнут экономить на продукты питания, лечение и образование [3].

Заккрытие границ привело к подорожанию продуктов питания и основных промышленных товаров. Пандемия отразилась на самых уязвимых сферах, таких как торговля, услуги. В условиях высокой зависимости от импорта, особенно продовольственной продукции, и, соответственно, высокой долларизации, скачков курса, привело к неизбежному повышению цен на основные продукты питания и росту инфляции.

Таджикистан находится в большой зависимости от импорта основных продуктов питания. Более половины потребляемых в стране зерновых это импорт.

Более того из-за распространения пандемии из стран Евразийского экономического союза временно запретили экспортировать рожь, рис, гречиху, крупу, муку грубого помола, репчатый лук, чеснок и др. Более того, Казахстан ввел ограничение на экспорт пшеницы и муки. Последствия пандемии COVID-19 создают определенную угрозу для продовольственной безопасности, сельского хозяйства и экспорта сельхозпродукции.

Можно сделать вывод, что пандемия COVID-19 оказала серьезное влияние на экономику Республики Таджикистан и его регионов и продовольственную безопасность в целом. Обеспечение продовольственной безопасности региона зависит, в первую очередь, от общего состояния национальной экономики страны и ее агропромышленного комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обеспечение продовольственной безопасности Таджикистана: современное состояние, проблемы и пути решения //Вестник Таджикского национального университета. Серия 6. Экономика. - Душанбе, 2011.- С. 113-119.
2. <https://rus.ozodi.org/a/30906946.html>
3. <https://tj.sputniknews.ru/country/20201224/1032515437/prodovolstvie-bezopasnost-tajikistan-doklad-the-world-bank-2020.html>

Соломатина Е.В.

Морозова Н.М.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье раскрывается понятие эффективности производственно-хозяйственной деятельности, описываются мероприятия по увеличению эффективности работы предприятия. Актуальность настоящей работы обусловлена тенденцией снижения продуктивности производственной деятельности организаций. Рассматриваются показатели, отражающие эффективность производственной деятельности, управление качеством и система менеджмента качества, необходимые для достижения финансовых результатов.

Ключевые слова: предприятие; повышение эффективности; производство; конкурентоспособность.

На современном этапе хозяйствования основой экономической политики является повышение эффективности качества функционирования производства. Для эффективной работы предприятия необходима модернизация производства. Зачастую предприятия сталкиваются с проблемой целесообразного распределения имеющихся ресурсов, а управляющие предприятием задаются вопросом распределения ресурсов так, чтобы получить максимально возможную прибыль и уменьшить затраты производства. Чтобы повысить эффективность функционирования организации, разрабатывают мероприятия, способствующие повышению результативности работы. [1]

Большинство экономистов определяют эффективность производственно-хозяйственной деятельности как достижение максимальных результатов в интересах общества при минимальных издержках.

Существует множество показателей, характеризующих эффективность производственно-хозяйственной деятельности: производительность труда, рентабельность, трудоёмкость, фондоёмкость, материалоёмкость продукции, конкурентоспособность.

К факторам, способствующим росту производительности и снижению себестоимости продукции, относятся:

- достижения научно-технического прогресса, широкое освоение профессиональных технологий, автоматизация и механизация процессов;
- перестройка структуры экономики, ее ориентация на производство товаров народного потребления, ускоренное развитие наукоемких, высокотехнологичных отраслей;
- совершенствование системы маркетинга, государственного регулирования, хозяйственного расчета и системы мотивации к труду;
- развитие специализации и кооперирования, комбинирования и территориальной организации производства, улучшение организации производства и труда на предприятиях;
- активизация человеческого фактора, профессиональный уровень кадров, формирование определенного стиля экономического мышления, морально-психологический климат в трудовых коллективах. [2]

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- рассмотреть показатели, характеризующие эффективность производственно-хозяйственной деятельности;
- проанализировать влияние системы менеджмента качества на достижение желаемых финансовых результатов;
- предложить мероприятия по увеличению эффективности работы предприятия.

Результаты исследования показали, что, факторами, способствующими росту производительности и снижению себестоимости продукции, являются:

- достижения научно-технического прогресса, широкое освоение профессиональных технологий, автоматизация и механизация процессов;
- ориентация экономики на производство товаров народного потребления;

- совершенствование системы маркетинга, государственного регулирования;
- развитие специализации и кооперирования, улучшение организации производства на предприятиях;
- активизация человеческого фактора, профессиональный уровень кадров.

Достижение высоких результатов при низких затратах средств предприятия и рабочей силы, внедрение системы менеджмента качества способствуют повышению эффективности деятельности предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лычковская М.Д. Оценка эффективности деятельности предприятий и разработка мероприятий по ее улучшению // Научно-практические исследования. 2017. № 9 (9). С. 69-72.
2. Ковалев, А.И. Анализ финансового состояния предприятия: Учебник/ А.И. Ковалев, В.П. Привалов. – М: «Центр экономики и маркетинга», 2017. – 541 с.
3. Аристов, О. В. Управление качеством: учебник. Изд. 2-е., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2018. 224 с.

Беликова С.Н.

Кошелева Н.Г.

АНТИКРИЗИСНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В статье рассматривается механизм управления предприятием в условиях кризисной ситуации. Описаны различные подходы к определению влияния кризисных переломов на дальнейшее функционирование организации. Приведена систематизация антикризисных мероприятий, основанная на разделении основных направлений осуществления антикризисного менеджмента. Определены важнейшие критерии оценки эффективности антикризисного управления и рассмотрен алгоритм ее проведения.

Ключевые слова: менеджмент, антикризисное управление, экономическое развитие, кризисная ситуация, эффективность управления.

Понятие «антикризисный менеджмент» в последние десятилетия стало одним из наиболее важных в сфере управленческого менеджмента.

Распространение в экономической литературе идей антикризисного управления и углубленное изучение антикризисных основ связано в первую очередь с быстрым развитием научно-технической базы ведущих стран мира, что неизбежно приводит к новым кризисным ситуациям как на уровне государства, так и на уровне отдельных организаций и предприятий.

При этом антикризисный менеджмент на предприятиях часто осуществляется стихийно, на интуитивном уровне, не имея достаточных

экономических обоснований для принятия тех или иных управленческих решений.

В связи с этим **целью исследовательской работы** является изучение общих вопросов антикризисного менеджмента, рассмотрение основных методов его осуществления и анализ системы оценок, дающих комплексное представление об эффективности антикризисного управления.

Актуальность и практическая значимость выбранной темы исследования обусловлена рядом объективных причин. Среди них можно выделить:

- 1) экономическую нестабильность;
- 2) низкий уровень качественного потенциала управленческих кадров;
- 3) отсутствие экономических концепций и стратегий развития хозяйственных субъектов;
- 4) сложность прогнозирования кризисных ситуаций в условиях рыночной экономики и другие.

К изучению понятия «антикризисный менеджмент» представители разных школ подходят с противоположными точками зрения.

Западная литература предлагает понимать под антикризисным управлением определенный вид деятельности по преодолению кризисной ситуации, которая является угрозой для функционирования организации и при которой главным вопросом становится вопрос дальнейшего существования.

В других источниках антикризисный менеджмент – это средство, позволяющее создавать приемы, обеспечивающие возможность прогнозирования возникновения очередного кризисного перелома, а также планирования политики и стратегии предприятия.

Такое отличие в рассмотренных определениях, в первую очередь, связано с отношением авторов к кризисной ситуации, в последнем случае кризис представлен как совокупность обстоятельств, которые несут положительный характер для компании и дают ей новый импульс для дальнейшего развития.

В обоих случаях субъектами антикризисного управления выступают квалифицированные группы лиц, которые посредством различных инструментов управленческого воздействия осуществляют целенаправленные регулирование и контроль деятельности объекта управления для преодоления кризисной ситуации; а объект антикризисного управления – компании, организации или предприятия, пострадавшие от последствий кризисных обстоятельств или желающие предотвратить (минимизировать) эти последствия.

Цель проведения антикризисных мероприятий во многом формируется исходя из определения антикризисного менеджмента. Поэтому, можно сказать, что основная цель принятия антикризисных управленческих решений – восстановление деятельности предприятия, пострадавшего от неблагоприятных кризисных обстоятельств, и профилактика их наступления.

Определение эффективности комплекса антикризисных мер строится на объективных факторах, характеризующих смягчение негативных кризисных последствий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Балдин, К.В. Антикризисное управление финансами предприятия / К.В. Балдин и др. - М.: МПСИ, МОДЭК, 2016. - 336 с.
2. Дашков, В.М. Антикризисное управление. - М.: и Ко, 2015. - 380 с.
3. Лебедев, Г. В. Теория антикризисного менеджмента. Учебник. - М.: Магистр, Инфра-М, 2015. - 624 с.

Кондуков А.Ю.

Кондукова Э.В.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И РАЗВИТИЕ ВОЕННОГО КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ НА ЧЕРНОМ МОРЕ В КОНЦЕ 19 – НАЧАЛЕ 20 ВЕКОВ

Статья посвящена причинам и обстоятельствам возникновения иностранных кораблестроительных предприятий, а также их участию в создании российского Черноморского военного флота в указанный период

***Ключевые слова:** Николаев, иностранный капитал, иностранные предприятия, Адмиралтейство, Черноморский военно-морской флот*

В 1890-е годы Российская империя переживала промышленный подъем. Особенно быстро развивалось железнодорожное строительство, только за последнее десятилетие века вошли в эксплуатацию более 22 тысяч километров новых путей. В связи с этим быстро росли металлургическая и топливная отрасли промышленности. Усилился приток иностранного капитала. В целом по стране удвоился объем производства, а количество рабочих увеличилось на миллион. На фоне общего экономического подъема страны особенно быстро развивался Донецко-Криворожский регион. Наряду с бурным ростом добывающей и металлургической промышленности в конце века в Причерноморье быстро развивалось сельское хозяйство, специализировавшееся на выращивании товарного зерна и скота. Через южные порты вывоз зерна за период с 1860 по 1890 годы увеличился в 6 раз. Быстрое развитие Юга увеличивало экономическое значение Черного моря и проливов и требовало обеспечения надежной защиты побережья от вторжения возможных противников.

Единственным крупным центром черноморского военного кораблестроения в это время был город Николаев, в котором находилось казенное Адмиралтейство. Оно имело в своем распоряжении существенные мощности, большое количество морских инженеров и квалифицированных рабочих-судостроителей. Однако выполнить программу морского министерства своими силами и за короткие сроки Адмиралтейство не могло.

Возникновение иностранных кораблестроительных предприятий способствовало превращению г. Николаева в крупнейший центр кораблестроения и машиностроения в Северном Причерноморье. Деятельность

иностранных предприятий стимулировало развитие в регионе таких отраслей как строительство турбин, вагоностроение, мостостроение, строительство подъемных кранов, портового оборудования, электрического оборудования. Иностранные предприятия способствовали увеличению в регионе промышленных рабочих, обеспечивало занятость тысяч людей среди местного населения. Деятельность иностранных предприятий обеспечила в короткий срок увеличение и усиление российского Черноморского флота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зубов Б.Н. Развитие кораблестроения на Юге России. – Калининград, 1990.
2. РГА ВМФ, ф.12, оп.2, д.84.
3. Контракт г. Николаева с Делуа и Франсуа. – Николаев, 1896.
4. Яковлев И.И. Корабли и верфи. – М.-Л., 1958.
5. Дмитриев Н.И., Колпычев В.В. Судостроительные заводы и судостроение в России и за границей. – С.-Пб., 1909.

Холодова В.Р.

Беликова С.Н.

ФОРМАЛЬНЫЕ И НЕФОРМАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Время идет, а вместе с ним происходит постоянное развитие человеческого общества. Люди развиваются, делая новое и дорабатывая уже созданное ранее. Конечно, сферу управление тоже не обошли стороной. Был пройден довольно сложный путь к тому, что мы можем наблюдать в наше время.

Ключевые слова: организация, группа, отношения, формальное управление, неформальное управление.

Будь то фирма, компания или завод, все это можно объединить общим словом «Организация».

Организация представляет собой группу людей, связанных общим делом. Они объединяются для достижения поставленной цели. При этом члены организации обязаны взаимодействовать между собой тем самым строя различные отношения.

Группы в свою очередь делятся на формальные и неформальные.

Появление формальных групп происходит при формировании организаций. Это группы созданные руководством, для достижения коллективных целей. От неформальных отличаются тем, что здесь используют административные рычаги воздействия. Такие, как приказ, установление административных обязанностей, дисциплинарные требования и другие. Помимо этого в формальных группах строгий контроль исполнения и учет только тех факторов работы, которые соответствуют указанному порядку.

В организациях с подобной формой управления сотрудники объединяются искусственно в соответствии с возложенными на них официальными ролевыми инструкциями, а также заранее запланированной структурой организации. Кроме того, каждая структурная организация имеет набор положений, которые выражают требования руководства организации или ее отделов.

В итоге, были сформулированы несколько правил поддерживающих баланс формальных и неформальных групп.

1. Признать существование неформальной организации и понять, что ее разрушение приводит к разрушению формальной организации. Следовательно, руководство должно признать неформальную организацию, работать с ней и не подвергать опасности ее существование.

2. Услышьте мнение всех членов неформальных групп и развивайте их мысли.

3. Прежде чем предпринимать какие-либо действия, подумайте о потенциальном негативном воздействии на неформальную организацию.

4. Позвольте группе участвовать в процессе принятия решений, чтобы снизить сопротивление неформальной организации изменениям.

5. Быстро предоставляйте точную информацию, чтобы развеять слухи.

В наше время проблема существования и взаимовлияния формального и неформального в организации имеет большое значение. В менеджменте этот вопрос обсуждается очень активно. Менеджер обязан хорошо понимать происхождение и развитие формальных и неформальных групп т.к. любая организация, какого бы размера она не была, всегда состоит из групп. Следует приложить усилия для обеспечения тесного взаимодействия между формальными и неформальными организациями, поскольку неформальные организации динамично взаимодействуют с формальными организациями и влияют на качество работы и отношение людей к работе и управлению.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://cyberpedia.su/12x85a0.html>
2. <http://ucheba.grpz.ru/struktura-i-organy-upravleniya/>
3. http://www.grpz.ru/company/contacts_about/
4. Современная корпорация и внутрифирменное управление. Способ упорядочивания элементов в организации]
5. Дизель П.М., Мак-Кинли Р.У. Поведение человека в организации / Пер.с англ. – М.: Фонд “За экономическую грамотность”, 2008.

Хилькевич Ю.С.

Литвинова И.В.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статья направлена на изучение перспективного направления государственной политики РФ – системы образования. Одна из целей реформ российского образования – повышение конкурентоспособности отечественных

ВУЗов на мировом рынке образовательных услуг. Это возможно при помощи внедрения современных технологий, повышения квалификации профессорско-преподавательского состава и улучшения инфраструктуры ВУЗа.

Ключевые слова: образование, высшее образование, ВУЗ, государственная политика, система образования.

Государственная политика в области образования представляет собой комплекс мер в области функционирования и развития системы образования. Основные идеи, на которых основывается вся деятельность государственных органов, направленная на действенное регулирование образовательных отношений, на их развитие и улучшение, называется принципами государственной политики в сфере образования. Например, признание приоритетности образования; гуманистический характер; светский характер; доступность получения образования всеми слоями населения и другое.

Говоря о высшем образовании РФ, в ФЗ «О высшем и послевузовском образовании» от 19.07.1996 года называются принципы характерны сфере высшего образования:

1. Непрерывность и преемственность процесса образования.
2. Конкурентность и гласность при определении приоритетных направлений развития науки, техники, технологий, подготовки специалистов, переподготовки и повышении квалификации.
3. Государственная поддержка подготовки специалистов, приоритетных направлений научных исследований.

Цель государственной политики в системе высшего образования заключается в повышении результативности деятельности всех образовательных учреждений, на основании их специализации, эффективного взаимодействия организаций среднего и высшего образования, работодателей.

Около 39 млрд ежегодно до 2024 г., предлагается направить на продолжение программы «5-100». Проект 5-100 – государственная программа, направленная на повышение конкурентоспособности российских ВУЗов, основной целью которой было вхождение 5 российских вузов в топ-100 мировых рейтингов [3].

Что касается расходов РФ в области образования, то по данным Федерального казначейства, расходы консолидированного бюджета РФ и бюджетов государственных внебюджетных фондов на образование по состоянию на 1 декабря 2019 г. составили 30 730,8 млрд рублей и сократились по сравнению с 1 января 2019 г. на 5,3%. Сокращение расходов произошло по всем уровням образования, в том числе по общему образованию - на 4,7%, среднему профессиональному - на 5,5%, высшему образованию - на 1,9%.

В 2020 году расходы федерального бюджета выросли на 6,6%. При этом расходы на образование – на 5,7%, а на высшее образование – всего лишь на 2,8%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романов, С.В. Бюджет для граждан / С.В. Романов, Т.А. Багдасарян. – Москва : , 31.12.2020. – 73 с.

2. Кравцов, С.С. Национальный проект "Образование" / С.С. Кравцов. – Москва : , 2019. – 89 с.

3. Редакция, Forbes Education Проект 5-100: итоги программы / Forbes Education Редакция // Forbes Education. – 2020.

4. Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/20_54799_gosudarstvennaya-politika-v-oblasti-obrazovaniya.html. – Дата доступа: 20.03.2021.

5. ИнтерФакс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/607026>. – Дата доступа: 21.03.2021.

Хилькевич Ю.С.

Беликова С.Н.

МОТИВАЦИЯ ТРУДА РАБОТНИКА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

Среди ряда проблем менеджмента особенную роль играет вопрос о совершенствовании управления персоналом фирмы. Главная задача данной области выражается в росте эффективности производства за счет развития и рационального применения творческих умений человека, повышения уровня квалификации работников, компетентности, ответственности. Соответственно, чтобы привлечь внимание работников, нацелить их на выполнение различных целей и задач, стоящих в планах руководителя, нужна достойная мотивация.

Ключевые слова: организация, сотрудник, потребность, мотивация.

Мотивация персонала в значимой степени определяет эффективность функционирования всей фирмы в целом. Мотивация и стимулирование труда потребны для человека, тогда он будет реализовывать поручения и свои обязанности добросовестно, качественно. Очень важно организовать процесс труда от которого сотрудник будет получать удовольствие и высокие результаты. Ведь именно тогда вырастет прибыль предприятия, уменьшится текучесть кадров, персонал повысит свои квалификации. Вследствие этого руководителям предприятий и организаций нужно мотивировать и стимулировать персонал.

Мотивация в менеджменте - это систематический подход к управлению персоналом, ориентированный на создание побудительных мотивов, целью которых будет качественное выполнение сотрудниками прямых обязанностей.

Сегодня выделяют внешнюю и внутреннюю мотивации.

Внешняя мотивация - мотивация, не связанная с сутью деятельности, однако она определена внешними к субъекту обстоятельствами (выполнение срочного отчета к конкретной дате).

Внутренняя мотивация - мотивация, связанная с сутью деятельности (уборка рабочего места, так как это поможет лучше сконцентрироваться на работе).

Выделяют материальную и нематериальную мотивацию.

Считаю, что наиболее важным стимулирующим фактором сотрудников на рынке труда является заработная плата - материальная мотивация. Под заработной платой понимают ставку зарплаты, то есть цену, выплачиваемую за использованием единиц труда в течение некоторого времени.

Неэффективная система вознаграждения, скорее всего, пробудит у сотрудников неудовлетворенность (величиной, методами определения и распределения награды), что повлечёт за собой понижение производительности труда, ухудшение качества, нарушение дисциплины.

С другой точки зрения, эффективная система компенсации активизирует производительность работников, увеличивает эффективность использования людских ресурсов.

Система мотивации в организации может основываться на разных методах, выбор которых зависит от уровня системы стимулирования в фирме, общей системы управления или особенностей деятельности самой фирмы. Типология методов может быть разделена на организационно-административные (организационно-распорядительные), экономические и социально-психологические.

На практике известно, что наибольший спрос среди всех форм мотивации имеет оклад и индивидуальная надбавка в виде сдельной оплаты, на втором месте уже находятся различные виды премий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Баканов, М.И. Мотивация производственного персонала / М.И. Баканов, А. Д. Шермет- Москва.: Финансы и статистика, 2015. – 656 с.
2. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М. : Дело, 1992 С. 361
3. Озерникова, Т.Г. Системы мотивации и стимулирования трудовой деятельности: учебное пособие / Т.Г. Озерникова. – Иркутск : БГУ, 2016. – 183 с.
4. Стояновская, И.Б. Управление мотивацией персонала на различных этапах развития организации / И.Б. Стояновская. – Москва : , 2014. – 119 с.
5. Studme.org [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studme.org/279677/menedzhment/programmy_voznagrazhdeniya_personala. – Дата доступа: 07.10.2020.

СЕКЦИЯ « ЯЗЫКОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВУЗЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

Брызгунова Н.С.

ABOUT THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract: *the article discusses new technologies and practices of using information resources in the educational process in the framework of the digital educational environment.*

Keywords: *electronic educational environment, digital educational space, electronic educational space, digital educational environment*

The concepts used in scientific and philosophical discourse are: “electronic educational environment”, “digital educational space”, “electronic educational space”, “digital educational environment”, “information-educational environment”, “electronic-digital educational space” and some others. Refining the content of these concepts is one of the most urgent logical tasks. However, the scope of a small scientific article does not allow solving it in full. We only clarify the content of the concept with which we operate here. Digital educational environment (DSP) here means a set of tools and conditions that exist inside the university and provide quick access and user experience with electronic educational resources (external and internal) based on the use of information and communication technologies. [1] All participants of the educational process interact in it, which allows realizing the various possibilities of distance education (DO) technology and e-learning. This new type of reality in the field of education is inherently an open set of information systems designed to provide various tasks of the educational process. The definition of "open" means the ability and right to use different information systems as part of the DSP, replace them or add new ones at their own discretion.

Unlike the system, the environment includes completely different elements: those that are coordinated with each other, and duplicate, competing, and even antagonistic. This allows the environment to develop more dynamically. True, this creates a situation of uncertainty in the future: it is impossible to predict which of the elements of the environment will turn out to be more resilient and which ones will “sink into oblivion”.

A clear classification of digital educational resources is not at all simple. That is why various approaches exist in the scientific literature. Without delving into the theoretical and methodological aspect, we will name only the main types: electronic textbooks, electronic textbooks, electronic educational and methodical complexes and electronic publications for the control of knowledge and skills. [2]

What specific features are inherent in a DSP of a university? The analysis carried out by the author revealed the following symptoms: 1) openness 2) mobility 3) innovativeness 4) availability 5) interactivity 6) distance 7) creativity.

What hinders the accelerated development and improvement of the digital educational space in our country? Legal confusion, lack of necessary legal acts regulating communications in this area. In addition, insufficient material and technical base, lack of systematic technical support from the administrator. Despite quite frequent internships and seminars, the qualifications of teachers are often lower than the requirements of the time. Conclusion: new technologies and practices of using information resources in the educational process should be organically combined with the traditional activities of teachers and students.

LITERATURE

[1] Merkulov A.M. Learning with mobile devices - a new paradigm of e-learning // Young scientist. - 2012. - No. 3. - P. 17-18.

[2] Видова Т.А. О роли инновационных методов и приемов в формировании коммуникативных компетенций студентов при обучении иностранному языку // Проблемы преподавания профессионально-ориентированного иностранного языка в вузе. материалы международной научно-практической конференции. отв. ред. е.е. сухова; т.в. ризина. 2019. с. 17-19.

Видова Т.А.

ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

В статье рассматривается опыт обучения иностранному языку в вузе в период пандемии Covid-19. Автор раскрывает преимущества и недостатки дистанционного обучения с применением информационных технологий, делает вывод, что дистанционное обучение не может служить полноценной заменой классическому формату обучения.

Ключевые слова: дистанционное обучение, преподавание иностранного языка, информационные технологии, пандемия.

Пандемия коронавирусной инфекции Covid-19 изменила привычное функционирование практически всех сфер жизнедеятельности людей, которые были вынуждены адаптироваться к новым условиям. Одной из таких областей стало образование. В связи с необходимостью пресечь распространение опасного заболевания все образовательные учреждения были полностью переведены на дистанционную форму работы.

Обучение иностранному языку в высших учебных заведениях и раньше сопровождалось применением IT-технологий и цифровых ресурсов [1], [2]. Многие вузы развивали собственную электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) [3]. Однако эти технологии зачастую носили вспомогательный характер. В условиях же пандемии дистанционные технологии обучения оказались единственно возможными.

Безусловно, переход на дистанционное обучение выявил ряд преимуществ:

- безопасность обучающихся и преподавателей с точки зрения рисков заразиться вирусными и инфекционными заболеваниями;
- сокращение временных и материальных затрат на обучение;
- возможность обучаться из любой точки, в комфортных условиях;
- эффективность работы в ЭИОС;
- автоматизация и оптимизация некоторых педагогических процессов;
- возможность выбора преподавателем и студентами различных образовательных платформ, программ, приложений.

В то же время, как преподаватели, что после непосредственного опыта работы с помощью дистанционных технологий так и студенты отмечают ряд недостатков дистанционного обучения: невозможность обеспечить повсеместный бесперебойный доступ к интернету; меньшая вовлеченность студентов в процесс обучения; меньшая возможность контроля учебного процесса со стороны преподавателя; сокращение разнообразия форм и методов обучения иностранному языку; и самое главное – отсутствие непосредственного контакта студентов с преподавателем.

Таким образом, дистанционное обучение в общем, и обучение иностранному языку в вузе в частности, может присутствовать как часть образовательного процесса. Однако непосредственное общение преподавателя и студентов является основой стабильного и качественного языкового образования и не может быть подменено дистанционными технологиями.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Видова Т.А. Применение информационно-коммуникативных технологий при обучении иностранному языку студентов-таможенников // Научные труды Московского университета им. С.Ю. Витте. М., 2018. С. 50-55.

[2] Видова Т.А. Применение информационных технологий в преподавании как фактор образования и воспитания студентов // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. 2017. С. 394-396.

[3] Виликотская Л.А., Грибков А.М., Брызгунова Н.С., Пономарев В.В. Вуз как центр цифровой образовательной среды // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2019. 2019. С. 167-170.

Ерохина А.М.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ ЮРИСПРУДЕНЦИИ В ВУЗЕ

В статье рассматриваются особенности изучения профессионально-ориентированного иностранного языка в вузе. На примере дисциплины «Иностранный язык в сфере юриспруденции» автор раскрывает некоторые аспекты изучения иностранного языка студентами-юристами.

Ключевые слова: *иностраннный язык, профессионально-ориентированный иностраннный язык, иностраннный язык в сфере юриспруденции.*

В настоящее время знание иностранного языка становится неотъемлемой частью культуры любого современного человека. Все больше людей осваивают языки, чтобы получить возможность коммуникации с их носителями, пользоваться всеми возможностями информационных технологий и глобальной сети интернет [1]. Однако владение иностранным языком для общих целей, повседневного общения зачастую является недостаточным.

Потребность в квалифицированных специалистах, способных принимать эффективные решения, конкурентоспособных на международном уровне, обуславливает необходимость обучения студентов профессионально-ориентированному иностранному языку. Это позволяет решить такие практические задачи, как повышение профессиональной компетентности, развитие профессиональной карьеры, формирование способности применять иностранный язык в деловой коммуникации.

На решение указанных задач направлен, например, курс «Иностранный язык в сфере юриспруденции» для студентов-юристов. Для того чтобы овладеть навыками профессиональной деятельности на иностранном языке, в учебном процессе используются англоязычные источники юридической направленности. Устная английская речь звучит во время аудирования (прослушивания диалогов). Письменные источники включают разного рода деловые контракты, юридические задачи, правовые проблемы и т.п.

Повышению эффективности усвоения материала способствует применение междисциплинарного подхода [3]: изучение на иностранном языке отдельных правовых аспектов, уже знакомых студентам из других юридических курсов.

На развитие коммуникативной и профессиональных компетенций направлены эффективные инновационные технологии: ролевые игры «At the Court», «Making contracts»; анализ проблемных ситуаций; развитие подготовка презентаций и выступлений по определенным юридическим темам; обучение в сотрудничестве «Student Team-learning»; обучение дискуссионным навыкам по предложенным темам и др.

Изучение юридического материала на иностранном языке способствует повышению продуктивности усвоения материала, овладению профессиональными знаниями, умениями и навыками, ознакомлению с отдельными нюансами англоязычной юридической практики.

Таким образом, изучение иностранного языка в сфере юриспруденции в вузе позволяет сформировать у студентов практические навыки, умения и компетенции, необходимые им в будущей профессиональной деятельности [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Брызгунова Н.С., Фоменко М.Ф., Бербал А. Изучение английского посредством интернета // Интернет как реальность. Сборник докладов II-ой Международной научно-практической конференции. 2016. С. 37-41.

2. Видова Т.А. К вопросу о методике преподавания профессионально-ориентированного иностранного языка в вузе // Проблемы преподавания профессионально-ориентированного иностранного языка в вузе. Материалы Международной научно-практической конференции. Рязань, 2017. С. 22-24.

3. Видова Т.А. К вопросу об интеграции специального и гуманитарного образования в вузе // Актуальные вопросы экономики, права и образования в XXI веке. Материалы III Международной научно-практ. конференции. 2017. С. 18-21.

Лазарюк К.В.

ENHANCING COMMUNITY ACCOUNTABILITY AS A STRATEGY IN ENSURING AN EFFECTIVE E-LEARNING ENVIRONMENT

Abstract: *This article is a reflection on the specifics of online education as the only solution to guarantee the right to education and lifelong learning, in the conditions of the global health crisis. It also highlights the main challenges that have emerged when replacing the traditional learning model with the e-learning one and the importance of raising awareness of social responsibility by the community members in ensuring the effectiveness of distance education.*

Keywords: *digital skills, distance, social responsibility, knowledge society.*

The experience that humanity has gained over time in the field of education has demonstrated the need to adapt pedagogical possibilities, in terms of knowledge, skills and competences, to the changes of the information society, and more recently, to the challenges of the knowledge society, marked by 2020. Today we are witnesses, but also actors directly affected by the phenomenon of substitution of the state of insufficiency and obsolescence of information with their state of magnitude and archisufficiency. If the '80s can be rightly considered the years of the technological revolution in education, when computer applications offered, for the future of education, unprecedented hopes, the year 2020 took us by surprise, with a test of evaluation of the culture of actors involved in the educational process at all levels, thus further accentuating the vulnerabilities of education systems around the world, but also their potential to react promptly through decisions and strategies designed to ensure the functionality and accessibility of the education process, especially in the conditions of isolation at home. New information and communication technologies have changed the perspective on educational practice, offering new directions of development and innovation, but also placing it within the limits of moral dilemmas with deep legal, political, cultural and social tangents, in which the actors of the educational process oscillates, especially, at the current stage, when distance learning has become an alternative, a solution, an opportunity, but also an important problem, elevated to the rank of national policy.

Under these conditions, the teaching-learning-assessment process faced a series of challenges and obstacles, which determined each social subject to be aware of their role and value, and as a result, responsibility, in ensuring an effective educational environment. Among them we mention: the lack of direct contact between the pupil/student and the teacher during distance learning, which generated problems of communication and understanding of tasks, objective assessment of knowledge, but

at the same time highlighted the need to mobilize family members in child/adolescent education, so as to ensure a stronger partnership between school/university and family; the decrease of the control and directing capacity of the teaching-learning-evaluation process by teachers, determined the need to identify the guidance techniques of pupils/students in order for them to create self-organization, self-development and self-control systems, whose usefulness for the life of the developing personality is indisputable; and, last but not least, the living conditions of teachers and pupils/students, as well as their technological possibilities and digital skills, which did not always meet the requirements of the distance learning process and which highlighted the role of educational institutions and central and local administration, as well as of the business environment, including ICT organizations, in providing the necessary support to socially (technologically) vulnerable families.

Thus, this article comes with a reflection on the problem of social responsibility of all subjects involved (teachers, pupils/students, parents, ICT specialists, scientists, civil servants, businessmen, community members, etc.) in the development of the knowledge society - a society whose central pillar is the tendency towards truth and value, integrity and virtue, good and beauty, or its foundation is education, including distance one. The new realities have further emphasized that the lifelong learning process aims not only to accumulate the knowledge and skills needed to become a good specialist, but also to develop emotional intelligence and cultivate a system of values and moral principles designed to ensure interpersonal relationships focused on common interests and goals. These are possible by shaping a spiritual world, in which pupils/students are educated, guided and encouraged to become more responsible and aware of their own potential and social role, to consciously respect ethical and legal norms, to be tolerant and receptive to the needs of others, to freely express their opinion, to show self-confidence and self-respect and respect for others, to critically analyze the world around them and to show flexibility in thinking and openness to change. Therefore, the challenges of practicing distance education in an emergency situation have confirmed the need for a radical change in education for a more conscious, more tolerant, more flexible and better prepared for life world. In this sense, the responsible involvement of all members of the community, but especially of parents, as active partners of teachers, is inevitable.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cazacu, T., Ghicov, A., Vicol, N. [et al.] *Integralizarea național-europeană a valorilor educației umaniste*. Studiu monografic. Chișinău: Institutul de Științe ale educației, 2015, 80 p. ISBN 978-9975-48-092-5;
2. Cerbușca, P. *Învățământul general în mod online: eficacitate și eficiență. Analiza politicilor educaționale în condițiile stării de urgență*. Chișinău, 2020, 55 p. Disponibil pe Internet: https://ipp.md/wp-content/uploads/2020/05/Studiu__Invatamantul_Online_202-04-29.pdf
3. Olimpius, I. *Educația la distanță. Proiectarea materialelor*. Botoșani: Agata, 2000, 102 p. ISBN 973-99847-0-3;
4. *Ordin cu privire la continuarea la distanță a procesului educațional, nr. 351 din 19.03.2020*. Disponibil pe Internet: https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordin_mecc_metodologia_invatamant_distanta.pdf?fbclid=IwAR34rYKYQLpQrKbgKvdLXBbMzhzxNexex26ixYeIUtD5Nu-8WaHNZkRS04M

*Тогошнев Т.А.
Брызгунова Н.С.*

HEALTHY BUILDINGS – THE MOST PROMISING TREND FOR REAL ESTATE MARKET

Abstract: *Staying inside for a long time, human does not notice a bad influence that affects his health. However the point is not about dust and moisture, but also about technical solutions of the building. In this regard healthy buildings acquire bigger interest among modern builders and architects. Along with the fact that healthy buildings made of eco-friendly materials, they are focused on keeping people's healthy lifestyle indoors as well as protecting their health. In Harvard laboratory of healthy buildings were noted 9 foundations of healthy building.*

Key words: *bad influence, eco-friendly materials, healthy lifestyle, healthy buildings.*

Healthy building is a developing civil construction industry that began to achieve popularity. There are offices in European countries that were built according to healthy buildings standards. People's health in there will not be badly affected. After some researches it was concluded that workers' productivity increased by 8% after the only improvement of ventilation.

Healthy houses are building with use of ecologically friendly building materials [1]. When energy-efficient technologies are chosen the priority is given to technical solutions that lead to enhancement of indoor microclimate and to environmental protection.

Natural light is very helpful for human. Being an animal, human has 24-hour light-dark cycle. Enough amount of sunlight creates a relevant lighting that doesn't stress the eyes, and on other hand it helps human to navigate through the time that must be spent on work.

Well-ventilated house is a key to success for personnel inside. Ventilation is used for saturation indoor space with fresh air and removing indoor pollutants [2].

Whereas some components of healthy buildings are projected for built environment, others focused on changing people's behavior inside the house. Behavior measures include such aspects as: reducing the sedentary lifestyle by increasing allowance to staircases, by using active methods of travel around the office [3]. Other examples that might protect people health and prosperity include wellness procedures in a workspace as well as campaigns targeted on promotion active lifestyle inside the office.

Healthy buildings just started to raise their popularity in Russia. Thus the bigger amount of interested people in this trend may set off a rapid development of this industry in Russia.

LITERATURE

[1] The 9 foundations of a healthy building // Building evidence. Harvard T.H.Chan School of Public Health, 2016. P.23-27.

[2] Healthy building [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://ru.qaz.wiki/wiki/>

[3] Перспективным трендом для рынка недвижимости могут стать здоровые здания [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/realty/blogs/2020/09/22/840685>

Федорова В.С.

Брызгунова Н.С.

NON-STANDARD ARCHITECTURAL SOLUTIONS: ON THE EXAMPLE OF "CUBIC HOUSES" IN THE NETHERLANDS

Abstract: *The article discusses what new technologies are often used in modern construction. Construction provides an incentive to develop new technologies. People want to bring all their ideas to life. Cubic houses are a prime example of this.*

Keywords: *Cubic Houses, modern technologies, avant-garde design.*

The article focuses on «Cubic Houses». Cubic Houses or Cube Houses are a series of houses built in Rotterdam and Helmond by architect Pete Blom in 1984. In Rotterdam, houses are located on Overlake Street, not far from the metro station of the same name. Rotterdam has 38 such houses and 2 more super-cubes.

The origin of the idea of building Cubic Houses is investigated. The idea for the project originated in the early 70s. It belonged to the local city administration and consisted of filling the bridge over a major transport artery with residential buildings that would be used as municipal housing. The order was received by the architect Pete Blom, and, according to his idea, it was supposed to be a "village of tree huts". Tree huts were built in many parts of the world, but it was Blom who came up with the idea of doing it all using modern technologies and combining it into a whole air village.

The structure of the house is analyzed. Blom's radical decision was that he installed the cube of the house on the top. Such a house looks like a cube, raised on a high support and deployed at an angle of 54 degrees so that three sides of the cube are facing the earth and three sides are facing the sky. The construction of the cubes is based on a wooden frame and cement. Inside - walls and ceilings at an angle, avant-garde design and quite a lot of wasted space. The houses consist of three floors: Ground floor – entrance - On the ground floor there is a living room with a kitchen. On the second floor there are two bedrooms with a bathroom. A small garden is sometimes set up on the top floor. The total area of the apartment is about 100 square meters; however, about a quarter of the space is unusable due to the sloping walls.

The article discusses the relevance of cubic houses. At the time of its creation, it was very fashionable housing, the blocks were sold long before the end of construction, but then the residents were so overwhelmed by tourists that gradually the apartments were sold to other organizations, and in one the administration opened

a "demonstration cube" - a museum where you can go to see how the building was made from the inside.

It is concluded that the latest technologies, mathematical modeling, methods of calculating the probability are used in construction. All this allows you to recreate the most unique buildings and structures in construction and architecture.

LITERATURE

[1] Кубические дома в Роттердаме [Электронный ресурс], - Режим доступа: https://elligo.ru/muzei_i_dostoprimechatelnosti/kubicheskie-doma-v-rotterdam.html

[2] Жизнь по наклонной: дома-кубы [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://www.travel.ru/wow/kubuswoning.html>

Чернов С.А.

ОСОБЕННОСТИ НАПИСАНИЯ ДЕЛОВЫХ ПИСЕМ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Автор рассматривает особенности такого важного раздела профессионально-ориентированного иностранного языка, как написание деловых писем. Отмечается важность владения международной деловой документацией, особенности ее составления.

Ключевые слова: *иностраннный язык, деловые письма, деловая коммуникация на английском языке.*

Обучение иностранному языку в вузе приобретает все большее значение для становления будущих специалистов. Это обусловлено тем, что владение английским языком позволяет сформировать у студентов умения и компетенции для практической работы в деловой сфере, способствует успешной карьере и развитию коммуникативных навыков.

Для студентов, обучающихся по специальности «Таможенное дело», в соответствии с образовательной программой необходимо формирование ряда специфических умений, таких как умения провести телефонный разговор, составить финансовый документ, ответить на деловое письмо, отправить e-mail или факс и т.п. Темы, связанные с деловыми переговорами и поездками, включают обучение ведению переговоров, представляет формулы и принципы ведения переговоров, формирует умения назначить, перенести или отменить деловую встречу, выразить согласие и несогласие в процессе ведения переговоров. Значительное внимание также уделяется решению коммуникативных проблем в различных деловых ситуациях (в деловой поездке, в аэропорту, на таможне, в кассе, в гостинице и т.п.). Последний раздел знакомит студентов с процедурой приема на работу, собеседованием, понятием и правилами составления резюме и «a curriculum vitae».

В рамках вышеуказанных вопросов при обучении иностранного языка обязательной составляющей является формирование умений написания деловых писем на английском языке. Владение деловой корреспонденций

международных стандартов отражает компетентность и профессионализм человека, который ее осуществляет, и общий статус компании, на которую он работает. В связи с этим, большое внимание на занятиях уделяется разбору структуры деловых писем, реквизитам и их стандартному расположению. Студенты учатся продумывать размер письма, его построение и логичное завершение, отрабатывается язык и стиль писем. В ходе занятий студенты знакомятся с разными видами деловых писем, изучают их характеристики и тренируются составлять собственные образцы деловой корреспонденции.

Таким образом, владение особенностями написания деловых писем на иностранном языке является важной составляющей любого специалиста, в связи с чем ей уделяется особое внимание при обучении иностранному языку в вузе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видова Т.А. К вопросу о преподавании делового иностранного языка в условиях модернизации российского образования // Актуальные вопросы экономики, права и образования в XXI веке. Рязань, 2015. С. 147-153.

2. Видова Т.А. Применение компетентностного подхода в преподавании делового иностранного языка // Проблемы преподавания профессионально-ориентированного иностранного языка в вузе. Материалы Международной научно-практической конференции. Рязань, 2015. С. 22-27.

3. Виликотская Л.А., Брызгунова Н.С. Коммуникативная компетенция студентов и электронные ресурсы интернета // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2018. 2018. С. 205-207.

4. Vilikotskaya L.A., Bryazgunova N.S., Frolova S.V., Gribkov A.M. Development of communicative abilities of students with help of electronic internet resources // Актуальные экономические и социально-гуманитарные проблемы современности. Сборник докладов Международной научно-практической конференции. Рязань, 2018. С. 111-114.

Орешкова Д.О.

Андреева Г.Б.

DIGISPEAK В ОНЛАЙН-КОММУНИКАЦИИ: ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ)

На сегодняшний день Интернет является важнейшим источником информации. Постоянное развитие информационных технологий приводит к появлению новой коммуникативной среды – к онлайн-общению. Язык, с помощью которого общаются интернет-пользователи, в большинстве своем представлен разговорной лексикой, сленгом, жаргоном, заимствованными словами. Разновидностью Интернет-сленга является цифровой язык онлайн-общения – Digispeak (диджиспик).

Ключевые слова: Digispeak, онлайн-общение, сленг, акронимы, Интернет.

Следует признать, что в настоящее время виртуальное общение в сети Интернет становится «базовым», особенно для молодого поколения. Разговорная лексика, жаргон, сленг составляют основу языка онлайн-общения.

Безусловно, язык в Интернете специфичен, он несет в себе как положительные, так и отрицательные моменты. К сожалению, язык массового общения в Интернете беднее обычного и ориентирован, прежде всего, на быстроту передачи текста без учета стандартов орфографии или стилистики.

К одному из видов Интернет-сленга относится цифровой язык онлайн-общения – Digispeak (диджиспик), используемый при переписке в социальных сетях, в чатах, электронной почте. Языку «digispeak» (Интернет-сленгу) свойственно использование акронимов. Акронимами в языкознании называют особый вид аббревиатур, которые образуются начальными буквами (звуками) определенных слов, фраз или предложений. Например, *вуз*, *ФСИН*, *VIP* и др.

Своеобразный язык, используемый в SMS, социальных сетях, именуют *Digispeak, texting language, SMS-language*. Его зарождение принято относить к 1990-м годам, когда операторы мобильной связи начали ограничивать длину SMS-сообщений до 160 знаков. На «кнопочных» телефонах набирать текст было чрезвычайно неудобно. Молодые люди, придумали сокращать английские слова определенным образом.

Рассмотрим основные способы сокращений в английском языке и приведем яркие примеры акронимов, используемых в Digispeak.

1. **Использование начальных букв слов, из которых состоит словосочетание.** Например: *AML* – All my love (с любовью); *ASAP* – As Soon As Possible (как можно скорее); *ATM* – At the moment (сейчас) и др [1].

Вызывает интерес английская аббревиатура «KISS»: keep it simple, stupid – «сделай проще, глупый». Отметим, что KISS – это термин программирования, обозначающий простоту.

2. **Звукоподражание.** Например: *U* – you (ты, вы); *CU* – See you (увидимся).

3. **Использование цифр.** Современные англичане в онлайн-общении зачастую заменяют слово или его элементы на цифры с похожим звучанием для сокращения написания: *B4* – Before (перед); *GR8* – Great (отлично); *4GET* – Forget (забыть); *Some1* (someone) – кто-то; *10Q* – thank you (спасибо) и др.

4. **«Выбрасывание гласных»:** *WKND* – Weekend (выходные); *PLS*, *PLZ* – Please (пожалуйста); *THKS* – Thanks (спасибо).

5. **Сокращения путем использования неполных слов:** *BRO* – brother – брат; *SIS* – sister – сестра.

Сокращения, используемые в английской Интернет-речи, безусловно, влияют на русский язык Интернет-общения. Рассмотрим разновидности русских аббревиатур, использующихся в онлайн-переписках.

1) **Сокращения, характерные преимущественно компьютерному жаргону:** *лс* – личное сообщение; *инет* – Интернет; *инфа* – информация.

2) *Аббревиатуры, представляющие собой оценочные реплики: ИМХО* – транслитерация английской аббревиатуры ИМНО (In my humble opinion – по моему скромному мнению); *кста/кст* – кстати.

3) В Интернет-сленге российских пользователей чрезвычайно популярны сокращения с *просторечной семантикой*. Вытесняя литературные слова, рассматриваемые сокращения становятся основными в словарном запасе молодого поколения: «*дисер*» – диссертация; «*спс*» – спасибо; «*пжл*» – пожалуйста; «*норм*» – нормально; «*лю*» – люблю; «*мб*» – может быть и др.

К сожалению, следует отметить, что типичной чертой Digispeak в сети Интернет является склонность к «аграмматизму» – несоответствию нормам орфографии «великого и могучего» русского языка [2]. Многие современные люди, стараясь быть «продвинутыми и модными», не понимают значений сокращений, допуская смысловые ошибки в контекстах.

В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы: 1. Digispeak – это цифровой язык онлайн-общения, сущность которого заключается не в намеренных орфографических ошибках и искажении слов, а в их сокращении. Данный язык общения для быстроты используется при переписке в различных социальных сетях, в чатах, в электронной почте. 2. Языку «Digispeak» свойственно использование акронимов – особых аббревиатур, которые образуются начальными буквами (звуками) определенных слов, фраз или предложений. 3. К основным способам сокращения в английском языке относятся: использование начальных букв слов, использование цифр, звукоподражание, «выбрасывание гласных» и др. 4. Сокращения, используемые в английской Интернет-речи, оказывают значительное влияние на русский язык Интернет-общения. 5. Нет сомнения, что использование языка Digispeak говорит о безусловной осведомленности и разносторонности современного поколения. Однако в эпоху Интернета и информационных технологий молодому поколению, зачастую пользующемуся «модными» словами, не стоит забывать о культуре и достоянии «великого и могучего» языка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеев И.А. Словарь аббревиатур и акронимов русского языка / И.А. Елисеев. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 718 с.
2. Касьянов, В. В. Социология Интернета: учебник для вузов / В. В. Касьянов, В. Н. Нечипуренко. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 419 с.

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИСТОРИИ»

Ганцова А.В.

РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ВЫБОРОВ В ХОДЕ РЕФОРМ АЛЕКСАНДРА II

В статье анализируется развитие института выборов во время правления Александра II. Автор раскрывает основные положения земской и городской реформ, проведенных Александром II, и делает вывод об их значимости для становления избирательной системы России.

Ключевые слова: земская реформа, городская реформа, институт выборов, избирательная система.

Александр II Николаевич (1855-1881) вошел в историю как преобразователь, проводивший множество реформ и получивший прозвище «Освободитель». Преобразования императора затронули все сферы жизни общества и повлияли на его дальнейшее развитие. В результате отмены крепостного права в 1861 году было освобождено огромное количество крестьян и отменены институты феодального права. В связи с этим возникла острая необходимость в улучшении системы местного самоуправления. Это обусловило проведение земской и городской реформ и развитие института выборов.

Земская реформа была проведена в 1864 году. Суть ее заключалась в создании в уездах и губерниях выборных органов местного самоуправления – земств. Выборы в земства осуществлялись с помощью курий – групп избирателей, которые делились по сословному, имущественному и другим признакам. Выделялось 3 курии: землевладельческая, городская и крестьянская.

По общему правилу, избирательным правом обладали мужчины от 25 лет, однако женщины, при наличии определенного имущественного ценза, могли уполномочивать на участие в выборах своих родственников-мужчин. Сыновья, зависящие, от отцов, участвовали в выборах, по усмотрению родителя. Также существовала возможность участия в голосовании арендатора земли, если хозяин земли сам не может участвовать в процессе. Что касается крестьян, то они выражали свою волю через выборщиков, на специальных волостных сходках.

Избираемые депутаты назывались гласными, избирались они сроком на 3 года. Количество гласных в уездах рассчитывалось из количества землевладельцев и их наделов. Также, по общему правилу, на выборах никто не мог иметь больше 2 голосов (1 личный, 1 доверенный).

В 1870 г. по образцу земской была проведена городская реформа. Суть этой реформы заключалась во введении городского самоуправления. Выборными представительными органами стали городские думы. Во главе думы был городской голова. Депутаты городской думы избирались сроком на 4 года независимо от их сословия. Однако избирательным правом обладали не все жители города, а только те, которые имели на городской земле какие-либо торговые и промышленные

учреждения с оборотом производства не меньше, чем 6 тыс. рублей, также это владельцы недвижимости, платившие в пользу государства налог не менее 1 тыс. рублей. Правом голоса обладали лица, проживающие в городе не менее 2 лет, постоянно платившие налоги.

Таким образом, можно сделать вывод, что во второй половине XIX века институт выборов в России получил значительное развитие. Наиболее ярко это можно увидеть в земской и городской реформах, в которых прослеживались элементы представительства и стремления народа к равным, всеобщим выборам [1]. Реформы, проведенные Александром II, были достаточно прогрессивны и создали почву для дальнейшего становления избирательной системы России в XX веке – при создании Государственной думы в ходе первой русской революции 1905-1907 гг. [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Головастова Ю.А., Видова Т.А. Государственно-правовые взгляды С.Ю. Витте и их реализация в период первой русской революции 1905-1907 гг. // Евразийский юридический журнал. 2019. № 5 (132). С. 129-132.
2. Головастова Ю.А., Видова Т.А. Изменение формы правления в России в ходе первой русской революции: предпосылки, сущность, последствия // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 7. С. 76-79.

Государева М.Ю.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОБЛЕМНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ В ВЫСШЕЙ ВОЕННОЙ ШКОЛЕ

В тезисах раскрыты актуальность и особенности преподавания истории в военном вузе с помощью проблемных вопросов и заданий.

Ключевые слова: история, высшая школа, проблемный подход, методика .

Как известно, в условиях современной информационной войны особое внимание уделяется истории нашей страны, а точнее, ее фальсификациям с целью дискредитации деятельности наших предков в глазах молодого поколения. Это связано с тем, что поколение, выросшее даже не просто в историческом беспамятстве, а именно в чувстве вины за содеянное предками, будет более подвластно влиянию, управлению в чьих-либо целях и интересах. Последние годы, во многом в связи с подготовкой к ЕГЭ в старших классах по определенным предметам, уровень школьных знаний по истории у абитуриентов вузов значительно снизился. Однако чтобы выиграть «битву за историю», а точнее, за умы и души будущих поколений, преподавателям необходимо не просто восполнять пробелы школьного образования, но и пытаться учить думать, сопоставлять, анализировать и делать выводы.

Примечательно, что требования Федеральных государственных образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников вузов в принципе подразумевают те же подходы: обучающийся должен уметь логически мыслить, вести научные дискуссии с опорой на исторический фактологический материал; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; аргументировано

противостоять фальсификациям отечественной истории и т.п. Опыт преподавания показывает, что эти требования очень сложно выполнить в связи с тем, что анализировать события и явления, вести дискуссии, формулировать и отстаивать свою точку зрения можно только опираясь на знания фактов. При курсе в 48 аудиторных часов в высшей школе и слабой подготовке значительной части выпускников школ (если они не готовились к сдаче ЕГЭ по истории) этого достичь очень сложно.

В подготовке будущих офицеров преподавание истории играет важную роль не только в образовательной сфере, но и в качестве воспитательного потенциала в работе будущего командира подразделения. Пытаясь выполнить поставленные задачи, мы используем проблемный подход в преподавании истории в военном вузе. В ходе семинарских занятий разбираются проблемные вопросы и задания, в том числе провокационного содержания, которые впоследствии выносятся на зачет. Работаем с ними следующими методами: устное обсуждение с обоснованием своей позиции, аргументацией; письменный опрос по теме семинара с включением проблемных вопросов; работа в группах (по типу «мозгового штурма»); выполнение ситуационных заданий с видеофрагментами.

Примеры подобных вопросов и заданий: «Кто победил в ходе Бородинского сражения 1812 года? Свою точку зрения аргументируйте. При ответе учитывайте цели сторон в сражении»; «Используя полученные знания, согласитесь или опровергните точку зрения о том, что у России украли победу в Первой мировой войне»; «Правильно ли, на Ваш взгляд, утверждение генералов Вермахта о том, что под Москвой их победил ‘генерал мороз’?»; «Некоторыми современными авторами выдвинут тезис, что победа советского народа в Великой Отечественной войне была одержана только благодаря тому, что мы были готовы заплатить за нее любую цену, победить не умением, а «большой кровью». Согласны ли Вы с этой точкой зрения? Ответ обоснуйте».

Особенно активно используем проблемные вопросы в теме Великой Отечественной войны, показывая цели и направления фальсификации ее истории и итогов и средства аргументации в качестве противодействия им [1]. Такой метод не только формирует мышление обучающихся, но и повышает познавательный интерес к преподаваемой дисциплине.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мединский, В.Р. Война. Мифы СССР. 1939–1945 [Текст] / В.Р. Мединский. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014. – 704 с.

Костылева Е.Н.

Кудряшова А.Р.

РАЗЛОЖЕНИЕ ФЕОДАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ И КАПИТАЛИСТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В НАЧАЛЕ XIX В.

В статье рассматривается история социально-экономического развития Российской империи в первой половине XIX в. Отображаются важные финансовые реформы первого десятилетия века. Показано разложение

феодалных отношений и начало развития капитализма. Делается вывод о том, что финансовые реформы и переход от мануфактуры к фабрике способствовали модернизации и развитию промышленности и сельского хозяйства Российской империи.

Ключевые слова: *промышленный переворот, Российская империя, финансовые реформы, экономический подъем.*

Данная статья посвящена проблеме разложения феодальных отношений и капиталистическому развитию Российской империи в начале XIX в.

В статье рассматривается деятельность Александра I в 1802–1811 гг. Делается акцент на том, что он создал Министерство финансов и Государственное казначейство. Указывается, что Отечественная война 1812 года нанесла значительный ущерб денежной системе страны. Исследуется деятельность Е.Ф. Канкрин, который более 20 лет проводил в стране жесткую экономическую политику [1, с. 345–347].

Делается акцент на том, что в начале XIX в. Российская империя была аграрной страной, 90% населения которой составляло крестьянство. В экономике преобладало экстенсивное сельское хозяйство. Указывается, что трёхполье являлось господствующей земледельческой системой [2, с. 604–606]. Раскрывается, что крестьяне дореформенной России делились на помещичьих, государственных и удельных. В неземледельческих районах были распространены кустарные промыслы. Делается акцент на том, что помещикам было выгоднее использовать даровой крепостной труд, чем заменять его дорогостоящим вольнонаемным.

Уточняется, что в конце 30-х – начале 40-х гг. XIX в. в России начался промышленный переворот и крупномасштабное применение машинной техники, что поспособствовало началу модернизации хлопчатобумажной промышленности. На конкретных примерах доказывается, что в начале XIX в. в империи увеличилось количество наемной рабочей силы, что способствовало увеличению производительности производства и его механизации.

Указывается, что во внутренней торговле России была велика роль ярмарок. Делается акцент на том, что отсутствие хорошей сети дорог препятствовало промышленному развитию страны. Отмечается, что оторванность от метрополии и невозможность сохранить русские заокеанские владения в случае войны привела к продаже Аляски Америке правительством Александра II в 1867 г.

Автор приходит к выводу, первая половина XIX в. стала для Российской империи временем разложения феодальных отношений и началом развития капитализма. Финансовые реформы и переход от мануфактуры к фабрике способствовали модернизации промышленности и сельского хозяйства Российской империи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиндин, И. Ф. Банки и экономическая политика в России (XIX – начала XX в.): очерки истории и типологии русских банков: избранное / И. Ф. Гиндин. – М.: Наука, 1997. – 623 с.
2. Экономическая история России XIX–XX вв.: современный взгляд. – М.: РОССПЭН, 2001. – 799 с.

Костылева Е.Н.
Новиков А.А.

НОВАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В СССР: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В статье рассматривается история экономического развития СССР, а именно такое мероприятие, как Новая экономическая политика (НЭП). Она была принята 14 марта 1921 года X съездом РКП(б) и вызвана необходимостью преодолеть системный кризис, сменив политику «военного коммунизма», проводившуюся в ходе Гражданской войны. НЭП включала в себя возврат к товарно-денежным отношениям, замену разверстки налогом и свободу торговли.

Ключевые слова: денежная реформа, Земельный кодекс, инфляция, концессии, рыночная экономика, частная торговля.

В данной статье исследуется Новая экономическая политика в СССР. Делается акцент на том, что первым и самым значимым аспектом введения НЭПа стала ликвидация хозяйственной разрухи в стране.

Изучается значительное влияние реформ, связанных с заменой «военно-коммунистических методов командования» экономическими рычагами руководства народным хозяйством страны. Анализируются основные экономические проблемы деревни в указанный период.

Делается акцент на начале перестройки промышленности, частичной приватизации, складывании горизонтальных экономических связей и договорной системы между предприятиями [1].

Раскрывается смысл понятия «концессия», как особой формой промышленной политики. В статье рассматривается Денежная реформа Госбанка: ее основные причины и последствия. Анализируются экономические мероприятия, получившие названия «Кризис сбыта» и «кризис хлебозаготовок» [2].

На основе большого фактического рассматривается финансовый кризис и инфляция в СССР в 1925 г. Выявлено, что принятые планы развития народного хозяйства не соответствовали реальным возможностям страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обухова, А. И. Социально-экономическое развитие в годы нэпа: основные черты, недостатки и противоречия // Гуманитарные и правовые проблемы современной России: Материалы XIV межвузовской студенческой научно-практической конференции. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет. – 2019. – С. 320–322.

2. Краснов, А. Б. Некоторые особенности государственно-правового регулирования концессий в период подготовки и реализации нэп // Вестник государственного университета Дубна. Серия: Науки о человеке и обществе. – 2018. – Т. 1. – № 1. – С. 105–110.

Костылева Е.Н.
Серебряникова А.С.

СТАНОВЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПЕРИОД ЦАРСТВОВАНИЯ ПЕТРА I И ЕКАТЕРИНЫ II

В статье рассматривается экономика Российской империи в XVIII в. Раскрывается, что в период правления Петра I уровень экономического развития страны возрос за счет присоединений новых территорий, активного развития металлургии и увеличения количества мануфактур. Указывается, что при Екатерине II государственные расходы возросли в несколько раз, что привело к инфляции в стране.

Ключевые слова: Екатерина II, мануфактурное производство, меркантилизм, Петр I, протекционизм.

В данной статье исследуется экономическое развитие России в XVIII веке. Делается акцент на том, что проведение важных преобразований в молодой Российской империи было возложено на Петра I.

Изучается влияние реформ первого российского императора в военной сфере на экономику страны. Раскрывается понятие мануфактурной системы как основы промышленного производства России XVII века, а также её классификация. Отмечается, что весомый вклад в развитие промышленности Российской империи внесли крестьяне-ремесленники, притеснённые конкуренцией со стороны мануфактур [1].

Уточняется, что именно в период правления Петра I в стране открыли первую регулярную биржу. Упоминается, что в системе налогообложения подушная подать, введенная императором, вытеснила подворные сборы. Выявлено, что важным достижением петровской эпохи стало проведение денежной реформы (1694–1704) – появление копейки и серебряного рубля.

Уточняется, что проведение политики меркантилизма и протекционизма способствовало упрочнению позиций Российского государства во внешней торговле

В статье рассматриваются особенности эпохи правления Екатерины II. Дается подробный анализ формам найма труда (жилая запись) и их особенностям. Отмечается особое значение «Манифеста о свободе предпринимательства» (1775 г.) для развития российской промышленности.

Анализируется созданное императрицей «Вольное экономическое общество» (1765г.) и его деятельность, направленная на модернизацию сельского хозяйства Российского государства [2].

Указывается, что в период правления императрицы появился первый в России Государственный банк. Выявлено, что активная внешняя политика Екатерины II негативно сказалась на финансах России: в связи с нехваткой финансов в стране появляются первые бумажные деньги, что ведёт к инфляции.

Делается вывод о том, что в период царствования Петра I успешному экономическому развитию страны способствовало присоединение новых

территорий, активное развитие металлургического производства и увеличение количества мануфактур. Финансовая политика Екатерины II привела к росту государственных расходов и неизбежной инфляции в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проскурякова, Н. А. Ипотека в Российской империи / Н. А. Проскурякова. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – 737 с.

2. Карамова, О. В. Институциональная история экономики России в XVIII веке / О. В. Карамова. – М.: Московский финансово-экономический институт, 2004. – 180 с.

Кудинова Д.И.

Ларькина А.С.

К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX В.

В статье рассматривается период, когда пост министра финансов Российской империи занимает С.Ю. Витте, его внутриполитическая деятельность, государственно-правовые взгляды. Главной финансовой инициативой министра финансов стала Денежная реформа 1895–1897 гг. В статье делается вывод об особенностях развития капитализма в Российской империи.

Ключевые слова: *банки, монополистические объединения, финансовая система, экономическая политика.*

Данная статья посвящена проблеме модернизации Российской империи в конце XIX- начале XX вв.

Рассматривается деятельность С.Ю. Витте. Изучается главная задача его деятельности – создание самостоятельной национальной индустрии при помощи привлечения иностранного капитала и активного кредитования. Исследуется денежная реформа, вводившая в стране золотой монометаллизм, а также позволившая укрепить конвертируемость русской валюты. Анализируются слабые стороны реформы: она не предусматривала аграрной модернизации; предполагала промышленное развитие страны при консервации пережитков в сельском хозяйстве. Все это вело к диспропорции в развитии Российской империи [1, с. 48].

Дается подробный анализ особенностей развития капитализма в XIX в.: интенсивное совершенствование ведущих отраслей промышленности; завершение промышленного переворота; финансово-экономическая политика государства. Особенностью российского машиностроения являлось доминирование крупных промышленных предприятий с высоким уровнем концентрации рабочей силы. На основе широкой исторической базы доказывается, что основным источником формирования рабочего класса в России стало крестьянство, вынужденное уходить на заработки в город. Фабрики

способствовали созданию крупных рынков найма и сельскохозяйственной механизации деревни. Рост промышленности в стране актуализировал реформирование рабочего законодательства.

Делается акцент на интенсивном развитии железнодорожного строительства, что дало толчок модернизации сельского хозяйства и крупной промышленности [3, с. 28]. Анализируется возникновение монополистических объединений различных типов: картели, синдикаты, тресты, концерны.

Делается вывод, что особенностями развития капитализма в Российской империи стали доминирующая роль государства, концентрация промышленности, железнодорожное строительство, широкое использование иностранного капитала и нерешенность аграрного вопроса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костылева, Е.Н. Развитие операций Государственного Дворянского земельного банка в Рязанской губернии с 1901 по 1917 год // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2016. – № 2 (51). – С. 47–56.

2. Костылева, Е.Н. К вопросу об оценке деятельности Государственного Дворянского земельного банка в дореволюционной периодической печати // Вестник Екатеринбургского института. – 2016. – № 2 (34). – С. 32–35.

3. Костылева, Е. Н. Аграрная политика Российской империи во второй половине XIX – начале XX в. (по материалам Рязанской губернии) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2018. – № 1 (87). – С. 26–30.

Луканова Е.А.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕФОРМЫ С.Ю. ВИТТЕ И ИХ ОЦЕНКА

В статье рассматриваются основные преобразования С.Ю. Витте в экономической сфере. Делается вывод о значимости государственной деятельности С.Ю. Витте для укрепления экономического положения Российской империи.

Ключевые слова: С.Ю. Витте, экономические реформы, экономическое развитие России, денежная реформа, винная монополия.

Сергей Юльевич Витте – один из крупнейших российских государственных деятелей. При его активном участии в Российской империи были проведены крупные экономические преобразования, укрепившие государственные финансы и ускорившие промышленное развитие России. С 1889 г. С.Ю. Витте занимал должность директора департамента железных дорог Министерства финансов. Он выдвигал идеи полного преобразования экономики страны. Понимая, что стране были необходимы реформы, император Александр III поддержал идеи С.Ю. Витте и назначил его в 1892 году министром финансов.

Главной целью Российской империи было догнать по развитию страны Запада, укрепить свое положение на Ближнем, Среднем и Дальнем Востоке. Основной проблемой являлось то, что бюджет России находился в плачевном состоянии. Чтобы исправить это, Витте провел ряд преобразований.

3. Налоговая реформа. Были повышены косвенные налоги, отменена круговая порука и подушная подать в землевладельческих районах Сибири, увеличен промысловый налог с 3 % до 5 %, обложен акцизным налогом сахар.

4. Протекционизм. С целью поддержки отечественного производителя были увеличены таможенные пошлины на ввоз товаров из-за границы.

5. Денежная реформа. В 1897 году С.Ю. Витте провел денежную реформу. Вводился золотой стандарт. Российский рубль теперь обеспечивался золотом. Доверие инвесторов к российскому рублю значительно увеличилось. С 1898 года в Россию начали поступать крупные суммы иностранного капитала. Благодаря этому, появилась возможность строительства железных дорог на территории всей страны.

6. Винная монополия. В 1894 году была введена государственная монополия на торговлю крепкими спиртными напитками. Введение винной монополии давало к началу 1900-х годов около 500 млн. рублей в год (28 % бюджета).

В результате экономических реформ С.Ю. Витте в стране произошли следующие изменения: 1) возросла доля иностранного капитала; 2) существенно усилился рост государственных доходов; 3) стремительное развитие областей, которые представляли интерес для иностранных инвесторов; 4) промышленный подъем; 5) строительство железных дорог.

Реформы охватили все сферы жизни российского государства и привели к подъему экономики. Россия вышла на 5 место в мире по общему объему промышленного производства. Однако несмотря на это, экономические реформы Витте в России воспринимались с долей негатива. Николай II называл его «республиканцем», а сам Витте относился к сыну Александра III с презрением [2]. Из-за их противоречий страдало благополучие России, т.к. Николай II отвергал многие предложения Витте (например, проект аграрной реформы) [1].

В начале XX века С.Ю. Витте пришлось сойти с политической арены, однако реформы, проведенные им, помогли значительно укрепить экономику России.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Видова Т.А. Проект аграрной реформы С.Ю. Витте // Экономика, управление, право, образование в XXI веке: проблемы, тенденции и перспективы развития. Материалы V Международной научно-практической конференции. Филиал Московского университета им. С.Ю. Витте в г. Рязани. 2019. С. 36-41.

2. Головастова Ю.А., Видова Т.А. Государственно-правовые взгляды С.Ю. Витте и их реализация в период первой русской революции 1905-1907 гг. // Евразийский юридический журнал. 2019. № 5 (132). С. 129-132.

ПРИЧИНЫ ПОРАЖЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЕ 1904-1905 ГОДОВ

В статье анализируется внешнеполитическое положение России в начале XX века и ее противостояние с Японией. Автор раскрывает причины поражения Российской империи в русско-японской войне 1904-1905 годов.

Ключевые слова: внешняя политика Российской империи, русско-японская война 1904-1905 годов, Дальний Восток, Маньчжурия.

К концу XIX века территория Российской империи достигала огромных территорий. Благодаря заслугам предшествующих поколений, она занимала значительную часть евразийского материка. Со становлением капитализма увеличилось освоение новых пространств, возросли и сферы влияния, в особенности на Дальнем Востоке [1, с. 27].

Однако не только Россия, но и Япония проявляла интерес к данным территориям. Цели обеих стран совпадали: экспансия и получение политической и экономической выгоды из Дальнего Востока. В результате, отношения стран все более обострялись. До середины XIX века, Япония представляла собой небольшое мало развитое государство. Но с 1860-х годов, после революции Мейдзи, начался резкий подъем в стране: увеличился рост городов, улучшилось образование, появились железные дороги, развивалась промышленность, но самое главное: укрепились армия, начал создаваться мощный морской флот.

Япония была настроена на расширение своих территорий. Первым делом ей удалось отнять несколько островов у Китая. Затем она начала проявлять большой интерес к Корее, Маньчжурии, которая находилась под властью Китая, южному Сахалину, принадлежавшему Российской империи. Это и стало причиной конфликта между двумя странами.

Нельзя оставить без внимания и тот факт, что Япония тайно перетягивала на свою сторону Англию и США. В 1902 году эти страны заключили военный союз и начали активную подготовку против войны с Россией, тем самым оставляя ее в политической изоляции. Для самой Российской империи война с Японией не имела никакого значения, она лишь отвлекала от тех проблем, которые накапливались внутри страны [2, с. 79]. Ужасное положение солдат и матросов, неуважительное отношение правительства к военным и народу только ускоряли поражение.

К началу войны в 1904 году численность русских войск на Дальнем Востоке составляла около ста тысяч человек, несмотря на то, что всего в вооруженных силах России насчитывалось более миллиона человек. Япония во время войны с Россией насчитывала около полутора миллионов человек. По своим возможностям, русский флот был почти равен японскому, однако уступал ему в боеспособности и умелом командовании. В результате как тихоокеанский, так и Балтийский флоты России понесли большие потери. Так же закончились сухопутные сражения с Японией. В итоге в 1905 году Россия признала поражение.

Таким образом, можно сделать вывод, что основными причинами поражения

Российской империи в русско-японской войне стала плохая подготовка, недооценка сил противника, четко продуманный план Японии, отсутствие союзников, экономическая отсталость, нестабильность в стране из-за революции, бездарность командования, удаленность театра военных действий от центра, но самое главное – отрицательное отношение общества к самой войне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видова Т.А. Дипломатическая деятельность С.Ю. Витте на дальневосточном направлении внешней политики России // Экономика, управление, право, образование в XXI веке: проблемы, тенденции и перспективы развития. Материалы V Международной научно-практической конференции. Филиал Московского университета им. С.Ю. Витте в г. Рязани. 2019. С. 26-35.

2. Видова Т.А. К вопросу о политике Российской империи в начале XX века на Дальнем Востоке // Евразийский юридический журнал. 2020. № 11 (150). С. 78-80.

Ушакова В. Е.

Пестрякова В. А.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕФОРМЫ В РОССИИ В 1917–1920 ГГ.: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В статье рассказывается о сложившейся специфической системе производства, обмена и безденежного распределения. Делается вывод о том, что в новой Советской России происходила постепенная замена товарно-денежных отношений карточной системой оплаты труда, шла разработка «заменителей» денег – учетных трудовых и энергетических единиц.

Ключевые слова: военный коммунизм, временное правительство, Декрет о земле, денежный голод.

Статья посвящена экономическим реформам в России в 1917–1920 гг.

Рассматриваются экономические трудности в стране, которые вызвали рост недовольства общества войной и правительством. Из продажи исчезают товары первой необходимости, вводится карточная система, производящие регионы обособляются от центра.

Исследуются трудности, с которыми пришлось столкнуться Временному правительству. Выявлено, что за 8 месяцев нахождения у власти оно выпустило в обращение примерно столько же денежных знаков, сколько за 2,5 года войны. Указывается, что это послужило причиной распада единой денежной системы страны.

Делается акцент на первые экономические мероприятия Советской власти, осуществлявшиеся в обстановке полной хозяйственной анархии. Определена главная цель нового правительства — борьба с частной собственностью.

Указывается, что в стране вводилась государственная монополия на банковское дело. Все дореволюционные кредитные учреждения объединялись с

Государственным баком и превращаясь в единый Народный банк [2, с. 50]. Делается подробный анализ основной задачи Народного банка РСФСР: выдача кредитов промышленным предприятиям с целью их дальнейшей национализации. На основе широкой источниковой базы доказывается, что Народный банк стал единым расчетно-кассовым органом, взявшим под свой контроль все денежные операции, систему кредитования, а также расчеты между предприятиями и организациями. Отмечается, что в новой Советской России возникала замена товарно-денежных отношений карточной системой оплаты труда, шло создание «заменителей» денег – учетных трудовых и энергетических единиц.

Автор приходит к выводу, что реформы России 1917–1920 гг. были направлены на преодоление экономических трудностей в стране, вызывая рост недовольства общества войной и правительством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костылева, Е. Н. Из истории деятельности Государственного Дворянского земельного банка в 1885–1917 гг. (по материалам Рязанской губернии) // Вестник Томского государственного университета. История. – 2014. – № 3 (29). – С. 29–32.

2. Костылева, Е. Н. Специфика деятельности Крестьянского поземельного банка в контексте социально-экономической модернизации Российской империи на рубеже XIX–XX веков (по материалам Рязанской губернии) // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2015. – № 2 (47). – С. 47–59.

3. Костылева, Е. Н. К вопросу об историографии деятельности государственных ипотечных банков Российской империи в конце XIX – начале XX века // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2013. – № 2 (39). – С. 61–70.

Жукова Е.С.

Федорова В.С.

ИЗ ИСТОРИИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ НА РУБЕЖЕ XIX–XX В.

В статье рассматривается отмена крепостного права в России, выделяются внешние и внутренние предпосылки указанного процесса. Рассматриваются этапы реализации крестьянской реформы 1861 г. Уделяется внимание основным направлениям деятельности Государственного банка, содержанию выкупной операции. Рассматривается влияние крестьянской реформы на последующее развитие экономических отношений и сельского хозяйства в России, создание банковских организаций.

Ключевые слова: выкупная операция, Государственный банк, Манифест об отмене крепостного права, сельское хозяйство, Уставная грамота.

Статья посвящена проблеме истории хозяйственного развития Российской империи на рубеже XIX-XX вв.

Исследуется поражение в Крымской компании в 1853 – 1856 годы, которое подтвердило, что Российская империя отставала от ведущих стран Запада: кризис феодально-крепостнической системы, низкая производительность труда в хозяйствах помещиков и крестьян, привели к тому, что первостепенным стало решение крестьянского вопроса.

Делается акцент на первом официальном заявлении Александра II от 30 марта 1856 г. о том, что необходимо уничтожить крепостное право «сверху» – Российская империя пошла путём реформ.

Изучается Манифест от 19 февраля 1861 года об отмене крепостного права. Помещик сохранял право на землю, но должен был дать участок, который крестьянин выкупал по заключению Уставной грамоты. Государство «занимало» 80% выкупных платежей, которые надо было вернуть за 49 лет.

Анализируется «Золотое время русских финансов» – были понижены проценты по частным вкладам, которые и дали возможность повысить ценность биржевых бумаг [1].

Выявлено, что в середине XIX в. В России бюджет мог гарантированно получать платежи только от крестьянского сословия, поэтому с 1861 по 1872 гг. 86% помещичьих долгов было переведено на крестьян.

В статье рассматривается Положение о Крестьянском поземельном банке. Цель кредитования (ставка 7,5–8.5% годовых) – распространение частной поземельной собственности и увеличение крестьянского землевладения [2].

Авторы приходят к выводу, что в Европейском центре аграрно-индустриальной Российской империи $\frac{3}{4}$ всего трудоспособного населения страны было занято сельским хозяйством, что обуславливало аграрную перенаселённость и наличие коллективного землепользования, мешавшего развитию частной инициативы в деревне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костылева, Е. Н. Особенности деятельности Крестьянского поземельного банка в условиях экономической модернизации Российской империи конца XIX – начала XX в. (по материалам Рязанской губернии) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2014. – № 2–1 (40). – С. 93–95.
2. Костылева, Е. Н. Особенности кредитно-финансовой деятельности рязанских отделений государственных ипотечных банков в условиях крестьянского малоземелья (1892–1895 гг.) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 4–3 (30). – С. 73–75.

СЕКЦИЯ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»

Пронина М.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СООРУЖЕНИЙ НА ЛЕССОВЫХ И ЛЕССОВИДНЫХ ГРУНТАХ

Изучение вопроса проблемы лессовых пород дает возможность к разработке новых технологий (инноваций или модернизации) существующих технологий строительства сооружений на них. Что и предполагается изучить в данной диссертации.

Ключевые слова: лессовые грунты, закрепление, лесс.

Укрупнение городов приводит к необходимости освоения в застройке всё больших территорий на различных грунтах, включая просадочные породы. К таким породам относятся лёссовые и лёссовидные грунты.

Изучение технологий возведения на лёссовых и лёссовидных грунтах обусловлен широким распространением лёссовых пород в нашей стране, включая Рязанскую область [1,2].

Лёссовые грунты неблагоприятны в строительном и гидромелиоративном отношении особенностями, такими как интенсивное размокание в воде, потеря прочности и высокая просадочность (способность породы к сильному уплотнению при промачивании ее водой под действием собственного веса или внешней нагрузки).

Важно учитывать, что способствовать замачивание (естественное или техногенное) и интенсивное намокание лёссовых грунтов предполагает особый подход при их изучении, который включает оценку и прогнозирование просадочных явлений. При этом задачи, решаемые на каждом этапе их изучения, различаются, что предполагает использование и различных методов их решения. Поэтому вопрос строительства сооружений на лёссовых грунтах требует дальнейшего изучения, так же как разработка новых методов и технологий строительства на них [3,4,5].

Термином лёсс (от немецкого löss) жители Рейнской долины называли рыхлую почву. Впервые в 1823 году в научную литературу термин лёсс был введен К. Леонардом. Этим было положено начало длительным изучениям природы происхождения лёссовых грунтов и изучения их физико-химических свойств, особенно свойства просадочности.

В России исследование лёссовых грунтов началось с 1867 года, в районе реки Дон и были описаны в исследовании Н. Д. Борисяка, а в 1903 году А.П. Павловым была впервые предложена генетическая классификация лёссовых пород. В этом же году были впервые зарегистрированы просадки дамбы железнодорожного пути Оренбург – Ташкент, которые произошли в результате обводнения паводковыми водами реки Сырдарьи. По данным А.К.

Штукенберга, просадочные деформации достигали 1 м и наблюдались просадочные блюдца диаметром в плане до 40 м.

В начале 20 века были произведены масштабные исследования лёссовых грунтов Сибири, связанные с развернувшимся строительством железных дорог. В 1920х годах активно изучались просадочные грунты на территории всей страны. Среди учёных, изучавших просадочные явления в грунтах можно выделить В.А. Пышкина, П.Е. Хеладзе. Первые описания деформаций жилых сооружений на просадочных грунтах были проведены Б.П. Михеевым в 1930 году в городе Грозном. Так, Б.П. Михеев считал, что деформация произошла в результате повышения сжимаемости лёссового грунта при его водонасыщении.

В 1930 году Ю.М. Абелев впервые провел испытания покровных макропористых суглинков опытными штампами. При этом замачивание грунтов в основании штампов осуществлялось после полной стабилизации осадки при заданном давлении, то есть методом «одной кривой». Эти опыты впервые установили явление просадки, которая выразилась в дополнительной осадке штампов при замачивании основания. Ранее это явление строителям известно не было. На основе проведенных опытов в 1931 году профессором Абелевым был разработан и опубликован «Проект временной инструкции по проектированию и возведению промышленных и гражданских сооружений на лёссовидных грунтах» [1,6].

В.А. Обручев (1948), И.И. Трофимов (1950) и другие связывали термин "лёсс" с генезисом породы. Они относили к лёсса только те породы со специфическим "лёссовым" обликом, которые имели эоловое происхождение, то есть были накоплены в результате переноса мелких минеральных частиц ветром. Другие похожие на лёссы породы, но с иным происхождением, они относили к лёссовидным. Многие исследователи (Н.Я. Денисов, 1953; Г.А. Мавлянов, 1958; С.С. Морозов, 1951; А.П. Павлов, 1899) понимали под лёссом породу, имеющую совокупность определенных литологических признаков (светло-палевый цвет, пылеватый состав, макропористость, отсутствие слоистости, наличие большого количества карбонатов) вне зависимости от ее происхождения. Некоторые авторы, например, Г.А. Мавлянов (1958), Е.М. Сергеев (1976) и другие считали, что основным диагностическим признаком лёсса является его просадочность. В некоторых случаях просадочные деформации в лёссовых породах могут достигать нескольких метров и приводить к катастрофическим последствиям.

За последние годы проведено много исследований и анализов в области строительства сооружений на лёссовых и лёссовидных грунтах. Например, в своих работах Лютов В.Н., и Лютова Т.Е. (2015) исследовали и проанализировали существующие методы моделирования закрепления лёссовых и лёссовидных грунтов инъекционной струйной технологией для условий Алтайского края. Выявлено, что из диапазона существующих в настоящее время методов и технологий по укреплению и стабилизации различных грунтов, в том числе лёссовых и лёссовидных, для усиления основания зданий и сооружений в условиях Алтайского края наиболее приемлемым является инъекционная струйная технология цементации грунтов.

Определены задачи по разработке математической модели закрепления лёссового грунта методом инъекционной струйной технологии, пользуясь выбранным методом. Приведены некоторые результаты обработки данных компьютерного моделирования. исследовали и анализировали методы моделирования закрепления лёссовых и лёссовидных грунтов Алтайского края инъекционной струйной технологией.

В работе Лютова В.Н. и Казицина В.А. (2016) приводятся некоторые результаты математического моделирования для реальных условий трёх различных схем закрепления плитного фундамента многоэтажного жилого здания на лёссовых грунтах города Барнаула. Выявлены наиболее рациональные схемы закрепления основания методом струйной цементации для условий исследуемых лёссовых грунтов и демонстрация работы программного обеспечения.

При возведении фундаментов на лёссовых и лёссовидных грунтах необходимо учитывать следующие особенности:

- 1) заглубление фундамента ниже уровня промерзания грунта;
- 2) осуществление гидроизоляции основания и организация дренажной системы на территории строительного участка;
- 3) повышение качества грунта механическими или физико-химическими способами.

Наиболее распространенные фундаменты, которые строят на лёссовых и лёссовидных грунтах:

- ленточный;
- плитный;
- свайный;
- столбчатый.

Предпочтение отдается свайному фундаменту или свайно-ленточному с расширением подошвы, применяется армирование здания железобетонным поясом, повышается прочность стыков и жесткость стен.

При выборе строительства фундамента нужно учитывать толщину лёссовидного грунта, коэффициент просадки грунта, уровень грунтовых вод, уровень промерзания почвы, давление фундамента.

Закрепление грунтов широко применяется при строительстве сооружений, оно необходимо для усиления грунтовых оснований проектируемого сооружения. В результате закрепления лёссовых и лёссовидных грунтов увеличивается их несущая способность, усиливается прочность, водонепроницаемость и как вывод усиление сопротивления просадочности.

Основные группы способов закрепления грунтов:

- физико-химические;
- химические;
- термические.

Применение того или иного способа повышения прочности основания зависит от инженерно-геологических условий, конструкции здания и его фундамента, причин, вызывающих усиление, и других местных условий.

К физико-химическим способам закрепления грунтов, используемых при

повышении прочности оснований, можно отнести: цементацию, упрочнение грунта негашеной известью и другие методы.

Цементация грунта заключается в том, что частицы грунта скрепляются цементным раствором, который нагнетается через иньектор или скважину в поры грунта. Таким образом, пористый грунт может быть превращен в сплошной монолит или отдельные столбы из цементированных грунтов.

Негашеная известь способна не только подсушивать увлажненные грунты, но и значительно изменять некоторые их инженерно-геологические свойства. Основное свойство негашеной извести — ее способность схватываться и затвердевать при взаимодействии с водой.

Лёсс является довольно сложным основанием для строительства из-за склонности этого грунта к деформации вследствие уплотнения под воздействием нагрузок и увлажнения. Однако тщательные исследования грунта и правильные инженерные решения позволяют снизить риск и подготовить лёссовую породу для строительства на ней прочного и устойчивого сооружения.

Изучение вопроса проблемы лёссовых пород дает возможность к разработке новых технологий (инноваций или модернизации) существующих технологий строительства сооружений на них. Что и предполагается изучить в данной диссертации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина А.А., Журавлева Л.А., Чевагина В.А. Особенности карстовых отложений. / В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. // Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 194-197.
2. Захарова О.А., Шешенев Н.В., Бакулина А.А. Лёссовые грунты на территории рязанской области. / В сборнике: Новые технологии в учебном процессе и производства. // Материалы XVI межвузовской научно-технической конференции . Под ред. Платонова А.А., Бакулиной А.А., 2018. С. 142-146.
3. Бакулина А.А., Горшков Д.А. Методы закрепления оползней и пути дальнейшего исследования. / В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. // Материалы XVIII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Бакулина. 2020. С. 243-246.
4. Гвоздев С.В., Бакулина А.А. Прогрессирующее обрушение: особенности проектирования. / В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. // Материалы XVII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Платонова, А.А. Бакулиной. 2019. С. 226-228.
5. Бакулина А.А., Чевагина В.А. Особенности строительства на территории повышенной застройки. / В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. // Материалы XVII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Платонова, А.А. Бакулиной. 2019. С. 231-232.
6. Журавлева Л.А., Бакулина А.А. Особенности строительства на закарстованных территориях. / В книге: Новые технологии в учебном процессе и производстве. // Материалы XVII Международной научно-технической конференции. Под редакцией А.А. Платонова, А.А. Бакулиной. 2019. С. 246-248.

Анашкин М.А.
Анашкина И.В.

СЕЧЕНИЯ МНОГОГРАННИКОВ

В проектно-исследовательской работе рассмотрены методы построения сечений тетраэдра и параллелепипеда в программе «Живая геометрия». Рассмотрена теоретическая и практическая части построения сечений, сделаны выводы.

Ключевые слова: сечение, тетраэдр, параллелепипед.

Одним из сложных, но интереснейших предметов в курсе 10 класса является геометрия и её раздел стереометрия. В свете сложившейся ситуации в мире, актуальность приобрело дистанционное обучение, поэтому будет важно и своевременно снять учебный ролик о построении сечений многогранников.

Гипотеза: если изучить способы построения сечений многогранников, то можно снять ролик, который поможет десятиклассникам в самостоятельном изучении темы «Построение сечений многогранников».

Цель исследования: определить различные методы построения сечений многогранников, выявить виды сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Задачи исследования:

- 1) изучить теоретический материал по данной теме;
- 2) систематизировать методы решения задач на построение сечений;
- 3) привести примеры задач на применение каждого метода;
- 4) построить сечения параллелепипеда и тетраэдра в программе «Живая геометрия»;
- 5) рассмотреть примеры задач единого государственного экзамена на построение сечений многогранников и вычисление их элементов;
- 6) снять и смонтировать учебный ролик.

Объект исследования: сечения многогранников.

Предмет исследования: построение сечений многогранников.

В программе «Живая геометрия» были построены сечения тетраэдра, ими оказались треугольник и четырёхугольник, и сечения параллелепипеда – треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и шестиугольник.

Стереометрические задачи в профильной математике единого государственного экзамена - это задания 8 и 14. Уметь строить сечения необходимо, чтобы сдать не только профильную математику, но государственный выпускной экзамен в 11 классе (задание 12 часть 1).

По результатам проектно-исследовательской работы создан ролик в программе Sony Vegas Pro. Теоретическая и практическая части, выводы смонтированы и сохранены в видео файле, который можно использовать как электронный образовательный ресурс при изучении темы «Построение сечений многогранников». Ролик показан учащимся 10 класса школы и размещен на You Tube <https://www.youtube.com/watch?v=Pvml-NZGK98&t=31s>

ЛИТЕРАТУРА:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.) – М.: Просвещение, 2014 – 255 с.: ил. – (МГУ – школе).
2. <https://sketchpad.keycurriculum.com/>
3. <https://math11-gve.sdangia.ru/problem?id=5006>
4. <https://math-ege.sdangia.ru/problem>

Егорова Е.М.

Проницына П.Н.

НЕОБЫЧНЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

В повседневной жизни люди часто сталкиваются с числами: считают цену, запоминают номера, подсчитывают площади и т.д. С числами каждый знакомится ещё со школы: на математике учатся, как их складывать, вычитать, умножать и делить. С числами и цифрами дело имеет каждый. Понятия этих слов является базовым в математике и информатике. Но мы даже не задумываемся о том, что привычная нам запись числа - лишь один из способов представления числовой информации. Кроме десятичной системы счисления существует огромное количество других систем, некоторые из которых широко используются в науке и вычислительной технике.

Ключевые слова: система счисления, смешанная система счисления, факториальная система счисления, фибоначчиева система счисления.

В настоящее время существует много разных систем счисления. Но что же это такое? Система счисления – это способ записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

Системы счисления классифицируют на несколько видов: непозиционные и позиционные, а последние, в свою очередь, делятся на однородные и смешанные.

В непозиционной системе счисления величина, которую обозначает цифра, не зависит от положения в числе и изменение положения цифры не влияет на значение самого числа. Это самая древняя система счисления.

Как только люди научились считать, возникла необходимость записи чисел. Вначале это была зарубка или черточка на какой-нибудь поверхности. Так появилась первая система счисления — единичная.

К непозиционным системам счисления относятся: единичная система счисления (число в этой системе счисления представляет собой строку из черточек, количество которых равно значению данного числа.); древнеегипетская десятичная система (в Древнем Египте использовались специальные символы для обозначения чисел 1, 10, 100, 1000.); знакомая нам,

римская система счисления (в качестве цифр используются латинские буквы) и т. д.

В позиционной системе счисления значение каждой цифры в записи числа зависит от её позиции.

Наиболее распространенными в настоящее время позиционными системами счисления являются десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная. Каждая позиционная система имеет определенный алфавит цифр и основание (Таблица 1).

Представим примеры перевода чисел из одних систем счисления в другие. Все они основываются на разложении числа по степеням основания данной системы.

$$30_{10} = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 11110_2$$

$$30_{10} = 3 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 36_8$$

$$30_{10} = 1 \cdot 16^1 + 14(E) \cdot 16^0 = 1E_{16}$$

Рассмотренные системы счисления относятся к однородным.

В однородной системе счисления для всех разрядов числа набор допустимых символов одинаков, а в каждой позиции числа может находиться любая цифра.

Также есть смешанная система счисления. В ней в каждом разряде числа набор допустимых символов может отличаться от наборов символов других разрядов. Наиболее ярким примером такой системы является система измерения времени. В разряде секунд и минут возможно 60 различных символов (от «00» до «59»), в разряде часов – 24 разных символа (от «00» до «23»), в разряде суток – 365 и т. д.

К смешанным системам счисления также относятся факториальная и фибоначчиева системы. Познакомимся с ними подробнее.

В факториальной системе счисления, базис в ней образует последовательность факториалов натуральных чисел: $1! = 1$, $2! = 2$, $3! = 6$, ... Её особенностью является то, что количество цифр, используемых в том или ином разряде (так называемая размерность алфавита), неодинаково — оно увеличивается с ростом номера разряда. В первом разряде могут быть только цифры 0 и 1, во втором — 0, 1 и 2, в k -м — 0, 1, 2, ..., k и так далее.

Рассмотрим пример перевода из факториальной системы счисления в десятичную и обратно. Также как и в однородных системах счисления, перевод из одной системы счисления в другую основывается на разложении числа по основанию d

$$310_f = 3 \cdot 3! + 1 \cdot 2! + 0 \cdot 1! = 20_{10}$$

$$159_{10} = 5! \cdot 1 + 4! \cdot 1 + 3! \cdot 2 + 2! \cdot 1 + 1! \cdot 1 = 11211_f$$

Применение факториальной системы счисления — (де)кодирование перестановок: имея номер перестановки, можно воспроизвести её саму.

Каких-либо существенных практических применений этой системы нет. Рассмотрение этой системы прежде всего полезно как методический подход в расширении представлений о системах счисления и обобщении принципа позиционности.

Фибоначчиева система счисления — смешанная система счисления. Базисом фибоначчиевой системы является последовательность 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ..., т. е. идущие подряд числа Фибоначчи.

Фибоначчиева система является разновидностью двоичной системы — ее алфавит составляют цифры 0 и 1. Следовательно, эту неклассическую двоичную систему счисления можно использовать для кодирования информации в компьютере, так как элементная база современной компьютерной техники ориентирована на обработку двоичных последовательностей.

Далее представлен алгоритм перевода целых чисел в ФСС в десятичную систему и обратно:

$$10010_{\text{fb}} = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 5 + 0 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 10_{10}$$

$$458_{10} = 377 \cdot 1 + 233 \cdot 0 + 144 \cdot 0 + 89 \cdot 0 + 55 \cdot 1 + 34 \cdot 0 + 21 \cdot 1 + 13 \cdot 0 + 8 \cdot 0 + 5 \cdot 1 + 3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + 1 \cdot 0 = 1000101001000_{\text{fb}}$$

Где же применяется данная система счисления?

Предполагают, что некоторые разновидности юпаны (счёты инков) использовали фибоначчиеву систему счисления, чтобы минимизировать необходимое для вычислений число зёрен.

Также в теории информации на основе фибоначчиевой системы счисления строится код (кодирование) Фибоначчи — универсальный код для натуральных чисел, использующий последовательности битов. Поскольку комбинация 11 запрещена в фибоначчиевой системе счисления, её можно использовать как маркер конца записи.

Нельзя не сказать про “Фибоначчи-процессор”. Так как для компьютеров, основанных на двоичной системе счисления, не всегда можно эффективно решать проблему отсутствия механизма обнаружения ошибок, в 80-х годах XX столетия группа ученых под руководством профессора Алексея Петровича Стахова создала опытный экземпляр помехоустойчивого процессора. Этот процессор мог сам контролировать возникающие в его работе сбои. Для кодирования информации была выбрана фибоначчиева система счисления. Ее использование позволило построить удивительный процессор, названный “Фибоначчи-процессор”. И хотя успешная попытка построения помехоустойчивого процессора на основе фибоначчиевой системы счисления носила скорее теоретический, чем практический интерес, изучение этой замечательной системы счисления заслуживает внимания.

Итак, мы узнали, что десятичная система счисления не единственная система счисления, познакомились с двумя необычными системами счисления, их применением.

Таблица 1- Позиционные системы счисления.

Система счисления	Основание	Алфавит цифр
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Двоичная	2	0, 1
Восмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы систем счисления/Харб (<https://habr.com/ru/post/124395/>)
2. Фибоначчиева система счисления (фсс) – Студопедия (https://studopedia.ru/12_74667_fibonachchieva-sistema-schisleniya-fss.html)
3. Фибоначчиева система счисления – Википедия (https://ru.wikipedia.org/wiki/Фибоначчиева_система_счисления)
4. Факториальная система счисления - Студопедия.Нет (https://studopedia.net/5_28983_faktorialnaya-sistema-schisleniya.html)
5. Система счисления – Википедия (https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_счисления)

Черныгов Ярослав, 6 А класс, Рязань

ИЗВЕСТНЫЕ МАТЕМАТИКИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Что было раньше, курица или яйцо, - вопрос многовековой и изрядно надоевший. А вот что бывает раньше – математическая теория или потребность в ней?

Разумеется, часто бывает, что требования практики подталкивают развитие математики и понятия математики возникали из необходимости, - так было с векторами, логарифмами, тригонометрией... Но часто математика варится в «собственном соку», а потом вдруг оказывается, что как ни долго она была оторвана от жизни, а в дебри неправдоподобия её все же занесло! Вот пример: Поль Дирак, решая выведенные им уравнения, получил два ответа: с плюсом и с минусом. Одному из этих ответов соответствовал хорошо знакомый физикам электрон. Но что делать со вторым ответом? Может, уравнения были неверны? Как бы не так! Вскоре был открыт позитрон, отличающийся от электрона только знаком электрического заряда!

Тут поневоле задумаешься: что же это за наука такая? От реального мира оторвана, имеет дело сплошь и рядом с такими объектами, которые невозможно себе представить, развивает сама себя по своим внутренним законам – а правду говорит, если случайно соприкоснется с жизнью! Этаким параллельный мир... Может быть математика – где-то там, в иных измерениях, глазом не видных, - записана вся и мы лишь достаем все новые факты из дыры между мирами? Или логика, созданная человеческим разумом, настолько земная, что не может оторваться от земли, а нам лишь кажется, что реальность затерялась далеко внизу? Кто знает? Но выходит, что, если физикам, химикам, экономистам или археологам потребуется новая модель устройства мира, эту модель всегда можно либо достать с полки, куда её лет триста назад забросили математики, либо собрать из деталей, взятых с той же полки. Странная штука – эта игра ума, которая всегда права...

Кто-то уже давно назвал математику основой всех наук. С этим трудно поспорить, ведь без математических знаний невозможно описать ни движение

планет, ни полёт бабочки. Более того, в современном мире без этих знаний трудно даже подсчитать, на что потратить свои карманные деньги, или сколько дней осталось до очередного отпуска! Если хоть чуточку задуматься, величие и всеохватность математических знаний поражают.

За многие тысячелетия огромное количество талантливых учёных занимались развитием математических знаний. Кто-то из них снискал себе мировую славу, кто-то оказался не столь известен широкой публике, но тем не менее, сделал в математике что-то весьма важное. Список известных математиков состоит из многих десятков, если не сотен, фамилий.

В Рязанской области большое количество известных людей, имена которых на слуху. Это и Павлов Иван Петрович – рязанский физиолог, Циолковский Константин Эдуардович – изобретатель, Уткин Владимир Федорович – конструктор, Александров Александр Васильевич – автор музыки гимна России, Семенов-Тянь-Шанский Петр Петрович – географ и путешественник.

Мне стало интересно, есть ли среди уроженцев Рязанской области известные всему миру математики?

Александров Александр Данилович - советский и российский математик, физик, философ. Увлекался альпинизмом. Является организатором образования и наук в системе высшей школы. Академик АН СССР и РАН, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, лауреат Сталинской премии, мастер спорта СССР.

Работы Александрова А. Д. обогатили геометрию методами теории меры и функционального анализа. Александров развил синтетический подход к дифференциальной геометрии, разработал наглядный метод разрезывания и склеивания. Этот метод позволил Александрову решить многие экстремальные задачи теории многообразий ограниченной кривизны. Александров построил теорию метрических пространств с односторонними ограничениями на кривизну. Существует также понятие «геометрия Александрова», которая активно развивается и в настоящее время.

В работах Александрова также получила развитие теория смешанных объёмов выпуклых тел. Он доказал фундаментальные теоремы о выпуклых многогранниках и предложил новый синтетический метод доказательства теорем существования. Также А. Д. Александров является основоположником хроногеометрии. Он создал новые приёмы исследований, которые оказались эффективными не только в геометрии, но и в смежных областях математики.

Пугачёв Владимир Семёнович - советский учёный и педагог, доктор технических наук, профессор, академик АН СССР, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Генерал-майор инженерно-авиационной службы.

Владимир Семенович Пугачев родился в 1911 году в Рязани в семье инженера-путейца. С детских лет он интересовался техникой, астрономией и математикой. Еще в школьном возрасте он познакомился с основами аналитической геометрии и математического анализа, изучил французский и английский языки. В. С. Пугачев был также одаренным музыкантом и живописцем: он прекрасно играл на фортепиано, рисовал маслом, и любовь к

этим занятиям сохранял в течение всей своей жизни. Интересно, что ученую степень доктора технических наук и ученое звание профессора В. С. Пугачев получил, когда ему было всего лишь 28 лет.

Пугачёв является одним из основоположников статистической теории систем управления, автором фундаментальных научных работ по динамике полёта, баллистике, теории обыкновенных и стохастических дифференциальных уравнений, стохастическому управлению, информатике, статистике случайных процессов и многим другим разделам современной прикладной математики.

Он создал всемирно известные научные школы в области авиационной баллистики, статистической теории управляемых систем.

Марков Андрей Андреевич (рис. 5.4) - русский математик, академик, внёсший большой вклад в теорию вероятностей, математический анализ и теорию чисел. Член Санкт-Петербургского математического общества.

Андрей Андреевич Марков родился в 1856 году в Рязани и был сыном чиновника Андрея Григорьевича Маркова, служившего в Лесном департаменте. Андрей Андреевич воспитал 9 детей, один из которых (Андрей Андреевич Марков-младший) тоже стал ученым.

В 1880 году Андрей Андреевич Марков-старший защитил свою знаменитую работу, посвященную бинарным квадратичным формам положительного определителя, которая сразу сделала его одним из самых влиятельных ученых в этой области.

А.А. Марков стал первооткрывателем большого класса стохастических процессов, которые сопровождались непрерывной временной и дискретной компонентой. В будущем они были названы в его честь.

Макаров Иринарх Петрович - советский математик. Получил инженерное образование в Москве, работал на электrozаводе им. В. В. Куйбышева, а с 1938 года работал в Рязанском педагогическом институте, где прошел путь от ассистента до профессора и заведующего кафедрой. Создал вычислительный центр при кафедре математического анализа Рязанского педагогического института и организовал Рязанское физико-математическое общество. Заслуженный деятель науки РСФСР.

Некрасов Павел Алексеевич - российский математик, специалист в области теории вероятностей, философ. Родился в Рязани в феврале 1853 г. в семье священника, рано осиротел. Среднее образование он получил в Рязанской духовной семинарии.

В дальнейшем – профессор математики, ректор Императорского Московского университета, президент Московского математического общества; позже — на службе в Министерстве народного просвещения.

В 1886 г. за диссертацию "Ряд Лагранжа" ("Математический Сборник", том XII) удостоен степени доктора чистой математики.

Чаплыгин Сергей Алексеевич - русский и советский механик и математик, один из основоположников современной аэромеханики и аэродинамики, академик Академии наук СССР, Герой Социалистического Труда, заслуженный деятель науки РСФСР.

Сергей Алексеевич преподавал во многих московских высших учебных заведениях: университете, высшем техническом, инженерном и коммерческом училищах, лесном и межевом институтах. Им написаны учебники по механике для вузов и естественных факультетов университетов, также вел большую научную работу.

С. А. Чаплыгин выполнил исследование «Теория решетчатого крыла», которое на десятилетия опередило свое время. А сегодня решетчатые крылья установлены на космическом корабле «Союз», на судах с подводными крыльями, на морских кораблях для стабилизации их во время качки.

В 1931 году Чаплыгин написал работу «К теории отрыва и закрутки». Интересно, что эта работа делалась тогда, когда ни один самолет не имел составных крыльев. В них не было необходимости, так как посадочные скорости были невелики. С ростом скорости полета стала расти и посадочная скорость. Теперь все современные самолеты имеют крылья с управляемыми закрутками и щитками, которые позволяют, не уменьшая скорости полета, уменьшать посадочную скорость самолета.

Сергей Алексеевич в своих трудах шел впереди современной ему техники. Он решил ряд сложных задач аэромеханики и авиации, которые во многом способствовали развитию теории устойчивости крыла самолета в полете.

Терехин Михаил Тихонович, наш современник – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент Российской Академии Естествознания, член-корреспондент Российской Академии естественных наук, почетный профессор Рязанского государственного педагогического университета им. С. А. Есенина, член Петровской Академии Наук и Искусств, председатель Правления Рязанского филиала Средневолжского математического общества.

М. Т. Терехин – был руководителем известной в стране научной школы по теории дифференциальных уравнений. Им выполнены исследования по теории предельных циклов, по проблеме бифуркации систем, зависящих от параметра, как систем обыкновенных дифференциальных уравнений, так и функционально-дифференциальных уравнений (в частности, систем уравнений с отклоняющимся аргументом), по теории устойчивости, по проблеме разрешимости операторных уравнений. Он автор работ по проблеме управляемости системы обыкновенных дифференциальных уравнений: для нелинейных систем, системы линейных приближений которых не вполне управляемы, разработан метод вариации промежуточной точки, с помощью которого получены достаточные условия управляемости, введено понятие устойчивости управления по параметру, определен класс управляемых систем, устойчивых по параметру, проведены исследования по проблеме локальной управляемости и локальной оптимальности управления.

Я провел социологический опрос по моей теме среди учеников моего класса. Было опрошено 24 одноклассника. Из опроса стало ясно, что только у некоторых учеников любимым школьным предметом является математика.



Мне понравилось то, что многим детям нравится изучать математику.



В нашем классе много ребят, которые знают таких известных математиков, как, например, Ломоносов или Пифагор.



Но, к сожалению, математиков из Рязанского края, кроме нашей учительницы Лусине Артушевной, никто из моих одноклассников не знает. Интересно то, что кто-то из ребят даже думал, что Ломоносов связан с Рязанским краем.

Можете ли Вы назвать математиков, связанных с Рязанским краем? Если да, то перечислите их



Итак, можно сделать такие выводы: многим ребятам из нашего класса известны имена знаменитых математиков, живших в разные времена и в разных государствах. Но никто из них не смог назвать математиков Рязанского края.

Как показал мой опрос, мои сверстники знают не так много ученых-математиков, как ученых из других дисциплин, а уж из Рязанской области и подавно.

На самом деле основы математики в той или иной степени необходимы практически в любой сфере деятельности. Немецкий математик, астроном и физик Карл Гаусс утверждал, что математика – царица наук.

Занятия математикой приучают правильно и последовательно мыслить, рассуждать. Математика раскрывает человеку особый мир чисел и фигур, окружающий нас.

С помощью математики русские учёные Н. Е. Жуковский и С. А. Чаплыгин рассчитали более полувека назад, какую форму и размеры должно иметь крыло самолёта, чтобы он мог поднять нужный груз. Математика помогает предсказывать погоду, рассчитывать мосты, своды зданий, орбиты спутников.

Математика как наука никогда не застывала на одном месте. Жизнь, практика, развивающиеся техника и другие науки ставят перед ней всё новые задачи. Чтобы их решить, мало старых знаний, и учёным-математикам приходится изобретать новые способы, создавать новые теории, поэтому можно сделать вывод, что без исследователей в сфере математики человечеству не обойтись. И как замечательно знать имена ученых своего родного края, создающих основу всех наук.

ЛИТЕРАТУРА

- https://ru.wikipedia.org/wiki/Александров,_Александр_Данилович
- <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/11695>
- <http://mai8.ru/deps/804/people/pugachev>
- <https://kraeved.rounb.ru/calendar/myshkis-anatolij-dmitrievich>
- энциклопедия «Что такое? Кто такой?»;
- энциклопедия для детей «Я познаю мир. Математика».

Коршунова Елизавета, ученица 7А класса
Жилина Е.А. – руководитель, учитель математики

ОСВОЕНИЕ КОСМОСА И РЯЗАНСКИЙ КРАЙ

Рязанский край и рязанцы внесли огромный вклад в историю и развитие отечественной авиации и космонавтики.

Николай Федорович Федоров (1829 – 1903) - незаконнорожденный сын князя Павла Ивановича Гагарина, родился в селе Ключи Сасовского района в июне 1829г.

Н.Ф. Федоров, представитель философского направления - русского космизма, был убежден в наличии тесной связи всего происходящего на Земле с процессами во Вселенной, в космосе, считая, что деятельность человека не должна ограничиваться пределами земной планеты. Опираясь на силу разума, человек может не только познавать Вселенную, но и населить все существующие миры, упорядочить хаос, царящий в Космосе, сознательно управлять преобразованием природы, завершая тем самым предназначения Творца. Решение проблем истощения ресурсов и перенаселения планеты, затухания Солнца, Федоров, а за ним и Циолковский видели в активном освоении космоса - в завоевании человечеством новых сред обитания, в преобразовании сначала Солнечной системы, а затем и дальнего космоса. С наступлением эры космоса открывается реальная возможность предотвратить в далеком будущем неизбежный конец человеческой цивилизации.

Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935)

Великий ученый-мыслитель, основоположник теории межпланетных сообщений, разработавший основы ракетодинамики и космонавтики.

К.Э. Циолковский - создал основы теории ракет и жидкостных ракетных двигателей, впервые обосновал реальную возможность использования ракет для межпланетных сообщений, указал рациональные пути развития космонавтики и ракетостроения, нашел ряд важных инженерных решений конструкции ракет и двигателей. К. Циолковский предложил ряд схем ракет дальнего действия и ракет для межпланетных путешествий

Первые свои расчеты, формулы преодоления космических пространств записал на рязанской земле, в доме №7 Рязани на улице Садовой.

С 1880 года по 1892 год жил в Боровске Калужской губернии, где преподавал арифметику и геометрию в уездном училище.

В 1880-е годы начал заниматься вопросами воздухоплавания. По результатам исследовательской работы в 1886 году появилась рукопись «Теория и опыт аэростата», хотя первые знаменитые рязанские тетради («Грезы о Земле и небе») написаны им еще в 1879 году.

В феврале 1892 года переехал в Калугу, где преподавал арифметику и геометрию в уездном училище (1892-1900), а с 1899 по 1918 - в Калужском женском епархиальном училище. Окончательно оформил свои математические

мысли о ракете как реактивном приборе для исследования мировых пространств.

Написал около 600 работ по воздухоплаванию, авиации и аэродинамике, а также по философии, астрономии, ракетной технике и межпланетным сообщениям.

К.Э. Циолковский - гениальная личность. Этот человек дал русской и мировой науке столько оригинальных, пролагающих новые пути мыслей и открытий, что имя его бессмертно в истории цивилизации.

Владимир Фёдорович Уткин (1923-2000)

Выдающийся ученый-механик, доктор технических наук, генеральный конструктор ракетной и военно-космической техники, дважды Герой Социалистического Труда (1969, 1976), академик РАН.

Под руководством В.Ф. Уткина разработаны и приняты на вооружение стратегические ракетные комплексы, не имевшие аналогов в мире.

Затруднительно перечислить все почётные должности, звания и награды выдающегося учёного, талантливого конструктора и организатора производства ракетно-космической техники академика В.Ф. Уткина.

Шацкий район Рязанской области подарил миру знаменитого ученого и изобретателя *Вячеслава Михайловича Филина*, который родился в 1939 году. Он - заместитель генерального конструктора ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева, руководитель научно-технического центра по средствам выведения, доктор технических наук, действительный член Академии космонавтики и международной Академии информатизации, заслуженный конструктор РФ, почетный гражданин Шацкого района. В 1963 году окончил Московский авиационный институт. Участвовал в разработке лунного корабля по лунной пилотируемой программе. С самого начала принимал участие в разработке программы «Энергия - Буран», с 1982 года – в должности заместителя главного конструктора по координации работ и экспериментальной отработки.

С рязанской землей связаны имена пяти космонавтов.

Летчик-космонавт, дважды Герой Советского Союза *Владимир Викторович Аксенов* родился 1 февраля 1935 года в селе Гиблицы Касимовского района Рязанской области.

Дважды Герой Советского Союза лётчик-космонавт *Геннадий Михайлович Стрекалов* считает село Семион Кораблинского своим родным селом.

Дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт *Владислав Николаевич Волков*, провел детство и отрочество в Сасовском и Рыбновских районах Рязанской области.

Лётчик-космонавт, Герой Советского Союза *Александр Николаевич Баландин* родился 30 июля 1953 г. в г. Фрязино Московской области. Детские и школьные годы прошли в Шацком районе.

Жанна Дмитриевна Ёркина (р.1939) - выпускница Рязанского пединститута (ныне Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина), сельская учительница, космонавт-испытатель, дублёр Валентины

Терешковой. С 1957 года занималась в Рязанском аэроклубе, перед зачислением в отряд космонавтов имела более 150 парашютных прыжков.

Весомый вклад в развитие космических исследований вносят рязанские вузы: *Рязанский государственный радиотехнический университет*, готовит специалистов по космическому зондированию Земли и радиотехническому обслуживанию ракетных систем.

В *Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина* работает единственная на европейской части страны астрономическая обсерватория, где проводятся исследования по контролю за экологическим состоянием околоземного пространства.

Открытое акционерное общество *Завод «Красное знамя»* — одно из крупнейших предприятий по выпуску радиоэлектронной аппаратуры.

Открытое акционерное общество *«Рязанский завод металлокерамических приборов»* является единственным отечественным производителем магнитоуправляемых контактов (герконов) и изделий на их основе.

Грандиозный вклад в исследование космического пространства внесли русские учёные и космонавты. Ведь первый человек, совершивший полёт в космос — это всеми известный Юрий Алексеевич Гагарин. Помимо этого Россия уверенно выходит на мировой рынок космической техники и услуг, и на данный момент она удостоена статуса ведущей космической державы.

12 апреля 2021 года наша страна отметит 60-летие со дня первого полёта человека в космос. Для нас это особая дата, потому что Рязанская земля — родина К.Э. Циолковского.

Я горжусь, что живу в такой великой стране, которая первой в мире покорила космическое пространство. Я горжусь, что живу на Рязанской земле, люди которой внесли огромный вклад в развитие космонавтики. Нам, молодому поколению, есть на кого равняться, есть у кого учиться совершать открытия на благо своей Отчизны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Детская Энциклопедия. 2 том. Издательство “Просвещение” Москва 1965 г.
2. В.П. Глушко “Космонавтика”. Издательство “Советская энциклопедия” 1970 г.
3. С.В. Чекалкин “Космос - завтрашние заботы”. Издание “Знание” 1992 г.
4. Газета «Приокская правда» за 8 апреля 1986 г. статья В. Лутохина «Незабываемые встречи».
5. Еженедельник «Дом.Строй» №14 от 09.04.2014 г.

Рискальева М., ученица 7Б класса 63 Школа
Колесова М.Е.- научный руководитель

ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ. ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

Человек стремится к знаниям, пытается изучить Мир, который его окружает. В процессе наблюдений появляются многочисленные вопросы, на которые, соответственно, требуется найти ответы. Человек ищет эти ответы, а находя их, появляются другие вопросы.

Сегодня, в век высоких технологий, изучение ведётся не только на нашей планете Земля, но и за её пределами – во Вселенной.

Но это не значит, что на Земле всё изучено, а наоборот, остаётся огромное количество непонятных и необъяснимых явлений. Но есть «ответы», которые дают объяснение сразу нескольким таким явлениям.

Оказывается, закономерность явлений природы, строение и многообразие живых организмов на нашей планете, всё, что нас окружает, поражая воображение своей гармонией и упорядоченностью, законы мироздания, движение человеческой мысли и достижения науки – всё это можно объяснить последовательностью Фибоначчи.

Эта последовательность чисел была известна еще древним грекам и египтянам. И действительно, с тех пор в природе, архитектуре, изобразительном искусстве, математике, физике, астрономии, биологии и многих других областях были найдены закономерности, описываемые числами Фибоначчи, и это не просто игра с числами, а самое важное математическое выражение природных явлений из всех когда-либо открытых.

Удивительные числа были открыты итальянским математиком средневековья Леонардо Пизанским, более известным под именем Фибоначчи случайно, когда пытался в 1202 году решить практическую задачу о кроликах. При решении задачи он учел, что каждая пара кроликов порождает на протяжении жизни еще две пары, а затем погибает. Он пытался создать формулу, описывающую последовательность размножения кроликов. Разгадкой стал числовой ряд, каждое последующее число которого, является суммой двух предыдущих: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, ... Числа, образующие данную последовательность называются "числами Фибоначчи", а сама последовательность - последовательностью Фибоначчи. когда появился ряд Фибоначчи, никто, в том числе и он сам, не подозревал, насколько близко ему удалось приблизиться к разгадке одной из величайших тайн мироздания! Фибоначчи вёл отшельнический образ жизни, много времени проводил на природе, и, гуляя в лесу, он обратил внимание, что эти числа стали буквально преследовать его. Повсюду в природе он снова и снова встречал эти числа. Например, лепестки и листья растений строго укладывались в данный числовой ряд.

Числа Фибоначчи или Последовательность Фибоначчи-числовая последовательность, обладающая рядом свойств.

Но как же Леонардо Фибоначчи вывел свою последовательность? Причиной тому служит одна из задач «Книги об абакке». Она гласит: «Некто поместил пару кроликов в некоем месте, огороженном со всех сторон стеной, чтобы узнать, сколько пар кроликов родится при этом в течение года, если природа кроликов такова, что через месяц пара кроликов производит на свет другую пару, а рожают кролики со второго месяца после своего рождения». Леонардо Фибоначчи решил эту задачу так.

Он рассматривал развитие идеализированной (т.е. биологически нереальной) популяции кроликов, учитывая то, что каждая пара кроликов порождает ещё две пары на протяжении жизни, а затем погибает. Итак:

- Имеется пара кроликов (1 новая пара)
- В первом месяце первая пара производит на свет другую пару (1 новая пара).
- Во втором месяце обе пары кроликов порождают другие пары, и первая пара погибает (2 новые пары).
- В третьем месяце вторая пара и две новые пары порождают в общем три новые пары, а старая вторая пара погибает (3 новые пары) и т.д.

Размышляя на эту тему, Фибоначчи выстроил такой ряд чисел:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144...

Но как оказалось, эта последовательность обладает рядом замечательных свойств.

Свойства последовательности Фибоначчи

1. Отношение каждого числа к последующему более и более стремится к 0.618 по увеличению порядкового номера. Отношение же каждого числа к предыдущему стремится к 1.618 (обратному к 0.618).

$$13:21=0,619...$$

$$21:34=0,618...$$

2. При делении каждого числа на следующее за ним, через одно получается число 0.382; наоборот – соответственно 2.618.

$$55:144=0,382...$$

$$144:55=2,618...$$

3. Подбирая таким образом соотношения, получаем основной набор фибоначчиевских коэффициентов: ... 4.235, 2.618, 1.618, 0.618, 0.382, 0.236.

4. Каждое третье число чётное, каждое четвёртое делится на 3, каждое пятое – на 5, каждое пятнадцатое – на 10.

5. Невозможно построить треугольник, сторонами которого являются числа ряда Фибоначчи (никакое число ряда не может повторяться дважды).

6. при делении любого числа из последовательности на число, стоящее перед ним в ряду, результатом будет величина, колеблющаяся около иррационального значения 1.61803398875... и через раз то - превосходящая, то - не достигающая его. После 13-ого числа этот результат деления становится постоянным до бесконечности ряда.

Именно это постоянное число деления в средние века было названо Божественной пропорцией, а в наши дни именуется, как золотое сечение. В алгебре это число обозначается греческой буквой фи (ϕ).

Итак, Золотая пропорция = $1 : 1,618$

$$233 / 144 = 1,618$$

$$377 / 233 = 1,618$$

$$610 / 377 = 1,618 \text{ и т.д., можете проверить сами...}$$

Но самое интересное, что меня поразило, это то, что золотая пропорция есть как в нашем теле, так и в природе.

В математике нет иной формы, которая обладала бы такими же уникальными свойствами, как спираль, потому, что в основе строения спирали лежит правило Золотого сечения!

Золотое сечение - это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей, или, другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему.

То есть $(a+b) / a = a / b$

Прямоугольник с именно таким отношением сторон стали называть золотым прямоугольником. Его длинные стороны соотносятся с короткими сторонами в соотношении $1,618 : 1$.

В геометрии есть такой прямоугольник, который называют золотым прямоугольником, его длинные стороны соотносятся с короткими сторонами в соотношении $1,618:1$.

Он обладает удивительными свойствами — отрезав от золотого прямоугольника квадрат, сторона которого равна меньшей стороны прямоугольника, мы снова получим золотой прямоугольник, но меньшего размера. Продолжая отрезать квадраты, мы будем получать всё меньшие и меньшие золотые прямоугольники.

Причём, располагаться они будут по логарифмической спирали, имеющей важное значение в математических моделях природных объектов (например, раковинах улиток).

Оказывается, художники, учёные, модельеры и дизайнеры делают свои расчёты, чертежи или наброски, исходя из соотношения золотого сечения, так как пропорции различных частей нашего тела составляют число, очень близкое к золотому сечению.

Если эти пропорции совпадают с формулой золотого сечения, то внешность или тело человека считается идеально сложенным.

Несколько основных золотых пропорций нашего тела:

- расстояние от кончиков пальцев до запястья равно $1:1,618$;
- расстояние от уровня плеча до макушки головы и размера головы равно $1:1,618$;
- расстояние от точки пупка до макушки головы и от уровня плеча до макушки головы равно $1:1,618$;
- расстояние от кончика подбородка до кончика верхней губы и от кончика верхней губы до ноздрей равно $1:1,618$ и др.

Формулу золотого сечения можно найти в других частях тела человека: и в руках человека, и ушах, и в строении лёгких и даже в строении молекулы ДНК.

Кроме того, соотношение между средним пальцем и мизинцем также равно числу золотого сечения.

У человека 2 руки, пальцы на каждой руке состоят из 3 фаланг (за исключением большого пальца). На каждой руке имеется по 5 пальцев, то есть всего 10, но за исключением двух двухфаланговых больших пальцев только 8 пальцев создано по принципу золотого сечения. Тогда как все эти цифры 2, 3, 5 и 8 есть числа последовательности Фибоначчи.

В растительном и животном мире существует тенденция к формообразованию в виде симметрии, которая наблюдается в направлении роста и движения. Деление на симметричные части, в которых соблюдаются золотые пропорции, — такая закономерность присуща многим растениям и животным. Природа вокруг нас может быть описана с помощью чисел Фибоначчи, например:

- расположение листьев или веток любых растений, а также расстояния соотносятся с рядом приведенных чисел 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 и далее;
- семена подсолнуха (чешуя на шишках, ячейки ананаса), располагаясь двумя рядами по закрученным спиралям в разные стороны;
- соотношение длины хвоста и всего тела ящерицы;
- форма яйца, если провести линию условно через широкую его часть;
- соотношение размеров пальцев на руке человека.

Начиная с середины 20 века, интерес к проблемам и влиянию закономерностей золотых пропорций на жизнь человека, резко возрастает, причем со стороны многих ученых различных профессий: математиков, исследователей этноса, биологов, философов, медицинских работников, экономистов, музыкантов и др. В США с 1970-х годов начинает выпускаться журнал *The Fibonacci Quarterly*, где публикуются работы на эту тему. В прессе появляются работы, в которых обобщенные правила золотого сечения и ряда Фибоначчи используют в различных отраслях знаний.

Использование чисел Фибоначчи и золотого сечения подтверждают выводы древних и современных ученых о том, что золотая пропорция многосторонне связана с фундаментальными вопросами науки и проявляется в симметрии многих творений и явлений окружающего нас мира. Конечно, заявление, что все эти явления построены на последовательности Фибоначчи, звучит слишком громко, но тенденция налицо. “Золотое сечение” представляется тем моментом истины, без выполнения которого невозможно, вообще, что-либо сущее. Что бы мы ни взяли элементом исследования, “золотое сечение” будет везде; если даже нет видимого его соблюдения, то оно обязательно имеет место на энергетическом, молекулярном или клеточном уровнях.

Ряд Фибоначчи мог бы остаться только математическим казусом, если бы не то обстоятельство, что все исследователи золотого деления в растительном и в животном мире, не говоря уже об искусстве и архитектуре, неизменно приходили к этому ряду как арифметическому выражению закона золотого

деления.

Таким образом, суммарной последовательностью Фибоначчи легко можно трактовать закономерность проявлений Золотых чисел, встречаемых в природе. Эти законы действуют в независимости от нашего знания, от чьего-то желания принимать или не принимать их.

В своей работе, мы, конечно же, не можем до мельчайших подробностей изложить суть этого вопроса, но мы постарались отразить наиболее интересные и весомые аспекты. Мы рассказали о Леонардо Пизанском и дали понятное определение последовательности Фибоначчи; затем, на ярких примерах показали присутствие чисел Фибоначчи и Золотого сечения в разных сферах нашей жизни.

Мы убеждены, что данная тема будет актуальна еще долгое время, и будут открываться все новые и новые факты, подтверждающие присутствие и влияние суммационной последовательности Фибоначчи на нашу жизнь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Депман И., Рассказы о математике, Детгиз, Ленинград, 1954
2. Кардемский Б.А., Математическая смекалка, М., Наука, 1984
3. Энциклопедический словарь юного математика, М., Педагогика, 1989
4. Воробьев Н. Н. Числа Фибоначчи. – М., Наука, 1984.
5. Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии. – М., 1974.
6. Наука, 1972.
7. Волошинов А.В. «Математика и искусство», М., Просвещение, 1992г.
8. http://www.chydesa-sveta.ru/en/chisla_fibonachchi.html
9. <http://magov.net/blog/3621.html>

Шолохова Диана

Зорина Мария ученицы 10Б класса, МБОУ «Школа № 63»

Булимова И.Н. – руководитель, учитель биологии

ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРЕЗОВСКОГО ПРУДА И УСЛОВИЙ СОХРАНЕНИЯ ВОДОЕМА

Изучение разных источников информации позволило выяснить, что проблема загрязнения и зарастания прудов в нашем городе широко освещена в периодической печати [9,10].

Из источников по гидробиологии [2,4,5] выяснили, что оценку качества воды в водоеме можно проводить химическим и биологическим методами. Преимуществом последних является то, что методы биоиндикации показывают состояние прудовой воды на протяжении длительного времени, с их помощью также можно определить насколько вредны загрязнители для гидробионтов [2].

В документе ГОСТ Р52.24.353-2012 «Рекомендации. Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод» указано, что при выборе створов для проведения исследований следует учитывать степень загрязненности отдельных участков данного водоема [8].

В 1908 и 1909 гг. Кольквитц и Марссон предложили определять чистоту водоема по видовому составу гидробионтов и выделили 4 зоны сапробности. Сапробностью водоема называют степень загрязнения его органическими веществами и продуктами их распада. Среди водных экосистем выделяют очень чистые – ксеносапробные, чистые – олигосапробные, умеренно загрязненные – бета-мезосапробные, загрязненные – альфа-мезосапробные, сильно загрязненные органикой – полисапробные [2, с. 20].

Загрязнение водоема органическими веществами приводит к постепенному изменению видового разнообразия организмов. На основе системы Кольквитца и Марссона были разработаны биотический индекс видового разнообразия Шеннона, индекс Майера, олигохетный индекс Гуднайт-Уотлея, и другие [Там же, 30], которые были использованы в данной работе.

Отбор проб грунта и макрозообентоса для *качественного* анализа можно производить скребками и дночерпателями. Промывка добытого дночерпателем грунта проводится на водоеме сразу после отбора проб. Для отбора гидробионтов из песчаного грунта пробу перед промывкой подвергают отмучиванию [5, 17].

Следует учитывать, что в летний период усиливаются процессы самоочищения водных экосистем, что может приводить к понижению значения индексов сапробности, биотических индексов [2, с.11].

Итак, в результате изучения источников информации, можно сделать вывод о том, что проблема загрязнения прудов актуальна для города Рязани. Для определения степени загрязнения Черезовского пруда были разработаны методы гидробиологического анализа.

Исследование показало, что температура воды на всех станциях одинаковая, равна 17 °С у дна, 20 °С у поверхности водоема. Дно пруда суглинистое, в разной степени заиленное: наибольшее скопление ила на грунте во втором и третьем створах, в первом створе у берега ила мало. Вдоль береговой линии - прибрежная растительность, особенно много – на второй и третьей станциях. Среди них преобладают тростник обыкновенный *Phragmites communis*, осока острая *Carex acuta*, камыш озерный *Scirpus lacustris*, встречаются частуха подорожниковая *Alisma plantago-aquatica*, Сусак зонтичный *Butomus umbellatus*, череда трехраздельная *Bidtns tripartite*. В воде плавает ряска малая *Lemna minor*, особенно ее много на второй станции.

Исследовали источники загрязнения пруда. Обследование его берегов позволяет отметить сильное антропогенное воздействие, загрязнение бытовым мусором особенно южного и юго-восточного берегов. На второй станции вытоптана трава, лежат упаковки от продуктов, зола; у воды и в прибрежной части плавают пластиковые бутылки, предметы посуды, картонные коробки

Можно предположить, что антропогенное загрязнение повлияло на видовое разнообразие беспозвоночных пруда, оно на второй станции беднее, чем на первой и третьей. Результаты исследования выловленных гидробионтов

можно видеть в таблице 1 «Состав бентосных беспозвоночных Черезовского пруда в пробах на трех станциях».

Таблица 1.

Состав бентосных беспозвоночных Черезовского пруда в пробах
на трех станциях

Стан-ция	Про-бы	С какого грунта взята	С какой глубины взята (см)	Обнаруженные организмы	Кол-во обнаруженных таксонов
I	1	Суглинистое дно	30	-	12
	2	Суглинистый заиленный	25	Личинки стрекозы Красотки Личинки вислоккрылки Затворки Личинки комаров долгоножек Малощетинковые черви	
	3	Прибрежные растения, погруженные в воду	20	Прудовики малые Клопы Гребляки	
	4	Придонные растения	30	Личинки поденки рода Caenis Клопы гладыши Водяные ослики	
	5	Подводные камни	30	Улитковые пиявки Катушки	
II	1	Суглинистый заиленный	30	Водяные ослики Личинки комаров долгоножек	7
	2	Отложения ила	30	Малощетинковые черви	
	3	Прибрежные растения, погруженные в воду	20	Прудовики малые Клопы гребляки	
	4	Придонные растения	30	Водяные ослики Личинки красотки	
	5	Подводные камни	30	Улитковые пиявки	
III	1	Суглинистый заиленный	35	Водяные клопы гребляки Личинки комаров долгоножек	10
	2	Отложения ила	35	Малощетинковые черви Личинки комаров-звонцов	
	3	Прибрежные растения, погруженные в воду	20	Клопы гладыши Личинки красотки	
	4	Придонные растения	35	Водяные ослики Прудовики	
	5	Подводные камни	30	Личинки поденки Малые ложноконские пиявки	

Видовой состав беспозвоночных на трех станциях различается, наибольшее количество таксонов обнаружено на первой станции, наименьшее - на второй.

На основе проведенных исследований, была составлена диаграмма «Распределение видов биоиндикаторов Черезовского пруда на исследуемых станциях, по степени их чувствительности к загрязнению» (рис.1).



Рис. 1. Распределение беспозвоночных Черезовского пруда на исследуемых станциях, по степени их чувствительности к загрязнению

На диаграмме видно, что наибольшее количество видов гидробионтов высокой чувствительности к загрязнению выловили на первой станции, среднее количество – на третьей и не нашли – на второй станции, где преобладают беспозвоночные низкой чувствительности к загрязнению. Количество видов средней чувствительности к загрязнению одинаково в пробах на всех трех станциях.

Вычислили индекс Майера для воды пруда:

- на первой станции: $2 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 1 = 14$
- на второй станции: $0 \times 3 + 3 \times 2 + 4 \times 1 = 10$
- на третьей станции: $1 \times 3 + 3 \times 2 + 3 \times 1 = 12$

Из таблицы для определения класса качества воды с использованием **индекса Майера** (приложение 2) видно, что качество воды на первой и третьей станциях - умеренно загрязненная: значение индекса Майера - 14 и 12 соответственно, что отвечает 3 классу – бетта-мезосапробная зона; на второй станции – качество воды – хуже, грязная: значение индекса Майера – 10, что соответствует 4 классу, альфа-мезосапробная зона.

Для определения олигохетного индекса использовали не всех выловленных беспозвоночных, а только тех, которых взяли на дне пруда из толщи грунта изготовленным дночерпателем - банкой. Их количество и отдельно количество малощетинковых червей, а также значение вычисленного **индекса Гуднайта-Уотлея** можно видеть в таблице 2 «Численность водных беспозвоночных и олигохет в дночерпательных пробах на станциях Черезовского пруда»

Таблица 2 - Численность водных беспозвоночных и олигохет в дночерпательных пробах на станциях Черезовского пруда

Станция	Общее кол-во водных беспозв.	Количество олигохет	Значение индекса Гуднайта-Уотлея, в %	Класс качества воды, сапробность
1	23	14	60,8	3 (бетта-мезосапробная)
2	32	22	68,7	4 (альфа-мезосапробная)
3	27	17	62,9	3 (бетта-мезосапробная)

- Проведенное исследование показало, что южный и юго-восточный берега Черезовского пруда заросли больше древесно-кустарниковой и прибрежной растительностью, чем северо-западный и восточный. Антропогенное загрязнение наблюдается на южном и юго-восточном берегах водоема.
- Методами биоиндикации (Майера и Гуднайт-Уотлея) выяснили, что, что класс качества воды Черезовского пруда на первой и третьей станциях – 3, что соответствует β -мезосапробным (умеренно-загрязненным водам); на второй станции – 4 класса - α -мезосапробным (загрязненным).
- Повышенная сапробность является видимо следствием антропогенного загрязнения органическими веществами животного происхождения. Антропогенное загрязнение снижает качество воды, усиливает зарастание пруда, а отмирание растений приводит к накоплению ила и обмелению.

Результаты проведенного исследования позволяют заключить, что наша гипотеза подтвердилась – степень загрязнения воды Черезовского пруда, особенно у южного и юго-восточного берегов значительная, что вызывает тревогу. Если антропогенное загрязнение будет нарастать, то быстрее будет идти его зарастание, в водоеме произойдут необратимые изменения.

Условиями сохранения Черезовского пруда являются удаление мусора с берегов и в прибрежной зоне, экологическое просвещение жителей микрорайона.

Таким образом, результаты данного исследования можно использовать для дальнейшего мониторинга степени загрязнения воды Черезовского пруда, чтобы не допустить гибели водоема.

В ходе работы по проблеме вместе с активом школьного общества «Российское движение школьников» была проведена экологическая акция «Чистый берег пруда». Результаты исследований и выводы были освещены на в школьной газете, радиопередаче, общешкольном родительском собрании, научно-практической школьной конференции.

В следующем году планируем продолжить исследования по данной теме.

В ходе работы над проектом познакомились с методологическим аппаратом исследования, методами биоиндикации, биотическими индексами, научились отбирать пробы гидробионтов, проводить и описывать исследование и оформлять проектно-исследовательскую работу.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Жизнь животных в 6 томах под ред. Члена АН СССР Л.А. Зенкевича. Т. 3. – М.: Просвещение, 1970. - 575 с.
- 2 Методы оценки качества вод по гидробиологическим показателям: учебно-методическая разработка по курсу «Гидробиология»; сост.: О.Ю. Деревенская. – Казань: КФУ, 2015. – 44 с.
- 3 Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР / под ред. Л.А. Кутикорвой и Я.И. Старобогатова. Л.: Гидрометеиздат, 1977 – 360 с.
- 4 Полевой дневник юного исследователя природы Рязанского края. – Рязань: Зеленые острова, 2007. – 64 с.

- 5 Сибатуллина А.М., Мазуркин П.М. Измерение загрязненности воды пресных водоемов. М: Академия естествознания, 2009. – 77 с.
- 6 Информация о состоянии окружающей среды в городе Рязани в 2017 году: [Электронный ресурс]. URL: [https:// admrzn.ru/gorodskay-sreda/upravlenie-blagoustrojstva /informatsiya-o-sostoynii-okruzhayushej-sredy-v-gorode-ryazani](https://admrzn.ru/gorodskay-sreda/upravlenie-blagoustrojstva/informatsiya-o-sostoynii-okruzhayushej-sredy-v-gorode-ryazani). (1.06.2019).
- 7 Во что превратились Черезовские пруды [Электронный ресурс]. URL: [https:// www. Ok.ru> rzncity/ topic/151353673750672.html](https://www.Ok.ru> rzncity/ topic/151353673750672.html). (07.10.20)

Бакулина С.А.

Евтеева Т.А.

ЗНАЧИМЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ БРИТАНСКИХ И АМЕРИКАНСКИХ УЧЁНЫХ

Многие важные открытия в мире совершались британскими и американскими учеными. А изобретения, созданные этими учеными, сделали прорывные шаги в развитии технологий. Иногда мы даже не задумываемся о некоторых, для нас совершенно привычных вещах, таких как общение по телефону, передвижение на транспорте и многое другое. А ведь не так давно таких изобретений еще не существовало.

Изобретатели Великобритании и Америки создали много различных полезных вещей для людей, которые изменили наш мир.

На протяжении обучения в образовательных учреждениях: сначала в школе, теперь в колледже, да и в дальнейшей жизни мы изучаем иностранный язык, знакомимся с правилами, грамматикой и техникой произношения. Но помимо этого мы также знакомимся с культурой, историей и современностью той страны, язык которой изучаем. Во время работы над проектом меня заинтересовал вопрос, а есть ли вокруг изобретения, которыми я пользуюсь ежедневно, созданные британскими или американскими учеными? И знают ли мои одноклассники, какие из этих изобретений созданы иностранными учеными?

I. ВАЖНЕЙШИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ БРИТАНСКИХ УЧЕНЫХ

В основу классификации изобретений положен функционально-отраслевой принцип. Способы и устройства, выполняющие одни и те же функции, производящие одни и те же продукты или достигающие одного и того же эффекта, объединяются. Основным делением в классификации является класс.

Все изобретения британцев можно разделить на 3 класса: предметы повседневной жизни, открытия в науке и изобретения в спорте. Предметы повседневной жизни облегчили нам жизнь и сделали её комфортнее и разнообразнее. Открытия в науке позволили лучше разобраться в медицине, физике, биологии и механике. В то время как изобретения в спорте дают нам

стремление развить и испытать свои физические силы, приобрести уверенность и показать свои достижения другим.

На некоторых изобретениях мы остановимся более подробно.

Электрический пылесос. Запатентовал британский инженер Хьюберт Сесил Бут (1871–1955). Чтобы управлять ею, необходимо было привлечь к работе двух взрослых мужчин, так как необходимо было раздувать меха, что и делал один из них, другой же должен был перетаскивать рукав (шланг). При этом пыль не собиралась, ее раздувало в стороны. Данную идею решил усовершенствовать инженер Хьюберт Сесил Бут в 1901 году. Его пылесос уже не раздувал пыль, а всасывал в специальный пылесборник через фильтр. Мощность вакуумного насоса пылесоса составляла пять лошадиных сил, и работал он на бензине.

Вакуумная кофеварка. В 1840 г. свою версию аппарата для приготовления кофе предложил морской инженер из Шотландии Роберт Напьер. В кофеварке Напьера вода проходила через кофейный наполнитель и вновь возвращалась в изначальную емкость за счет образовавшегося внутри вакуума. Аппараты так и были названы вакуумным. Сейчас подобные кофеварки уже не используются.

Газонокосилка. Первым изобретателем, получившим патент на газонокосилку, был англичанин Эдвин Беард Бадинг (1795-1846) в 1830. В основе конструкции Бадинга лежало приспособление для однородной стрижки ворса ковров, которое представляло собой стационарно закрепленный на станине вращающийся цилиндр с ножами. Бадинг понял, что подобная конструкция, установленная на колеса, может быть использована для стрижки травы и, совместно с местным инженером Джоном Ферраби, они сделали первую газонокосилку и начали ее массовое производство.

Телефон. Британский ученый Александр Белл первым запатентовал телефон в 1876 году, который способен был передавать звук на большое расстояние. Самое удивительное, что изобретение это было сконструировано совершенно случайно. Начиная с 1873 года, Белл старался соорудить гармонический телеграф, с помощью которого можно было бы передавать одновременно 7 телеграмм. С этой целью он применил семь пар пластинок. Каждая такая пара была настроена на свою конкретную частоту. Во время проведения очередного эксперимента провод одной пластины случайным образом приварился к одному контакту. Помощник Бэла, не сумев устранить маленькую аварию, стал произносить возмущенную речь. В это время, работающий над приемным механизмом Александр Белл, услышал еле заметные звуки возмущения, которые доносились из передатчика.

Таким образом, и был изобретен первый телефон, который Белл назвал «говорящим телеграфом». Трубка Белла служила по очереди для передачи и для приёма человеческой речи. В телефоне Белла не было звонка, но он был изобретён позже коллегой Белла — Т. Ватсоном (1878 год). Вызов абонента производился через трубку при помощи свистка, при этом дальность действия этой линии не превышала 500 метров.

Телевидение. Британский изобретатель Джон Лоуги Бэрд был тем, кто перевернул в 1920-е годы весь мир своим изобретением, ведь именно Бэрдом было изобретено первое в мире, продемонстрированное на публике, так называемое механическое телевидение.

Картинка имела 30 вертикальных линий. Изображение менялось благодаря оборотам специального диска. Скорость — 5 кадров в секунду вместо распространенных в наши дни. Сегодня телевизор Бэрда, возможно, вызывает у кого-то иронию. Но тогда это был настоящий прорыв. Ученые пытались создать нечто подобное еще с появлением радио, но до Бэрда никому это не удавалось. Однако прогресс не стоял на месте, и вскоре механическое телевидение было вытеснено разработками электронного телевидения, но в любом случае, важность открытия Бэрда меньше не стала.

Компьютер. В 1822 году Чарльз Бэббидж — британский ученый и математик, который совершил колоссальное открытие для всего мира — он изобрел первую вычислительную машину — прообраз современной ЭВМ. Его идеей не было создание прототипа современного компьютера, он хотел просто соорудить машину, которая бы вычисляла математические задачи. Бэббидж устал от человеческих ошибок при решении математических задач, поэтому он стремился создать безошибочную машину. Именно поэтому Чарльз Бэббидж считается изобретателем первого компьютера. Его «машина Бэббиджа» была первой программируемой аналитической машиной и, к тому же, полностью автоматической. Изобретение получило название разностной машины. Разностная машина должна была производить вычисления с точностью до 20 знака после запятой. Проект компьютера не был достроен британским ученым из-за недостатка средств. Окончательная версия компьютера вышла в свет только через 150 лет. В 1991 году британскими учеными по спецификации Бэббиджа была построена вторая разностная машина, способная производить вычисления с точностью до 31 знака после запятой. По сути, сегодня компьютеры делают то же самое: читают программы и выполняют их.

Также к важнейшим изобретениям можно отнести следующие: всемирная паутина, паровоз, метрополитен, калейдоскоп, антибиотики.

II. ВАЖНЕЙШИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ АМЕРИКАНСКИХ УЧЕНЫХ

Среди изобретений американских ученых выделяются те, которые относятся к бытовые.

Фонограф. Томас Эдисон, учёный США в 1899 году создал фонограф, который в дальнейшем назывался фонограф Эдисона.

«Говорящий телеграф». Александр Белл, американский учёный, который запатентовал в США 1876 году «Говорящий телеграф», в котором трубка служила и для приёма, и для передачи звука. В дальнейшем называлась Трубка Белла.

Точечный транзистор. 16 декабря 1947 года физик-экспериментатор Уолтер Браттейн, работавший с теоретиком Джоном Бардином, собрал первый работоспособный точечный транзистор.

Телескоп. Начиная в 1870 году, некоторые из крупнейших телескопов в мире были построены в США, которые превратили страну в место для астрономических наблюдений. Некоторые из величайших открытий принадлежат американскому ученому, астроному и космологу Хаббл Эдвин Пауэллу, который наблюдал за звездами в астрономической обсерватории на горе Вильсон высотой 1742 метра Маунт-Вильсон, Калифорния.

В 1920 году Хаббл обнаружил, что Млечный путь является лишь одним из многих галактик, так астрономы считают наше место во Вселенной. Затем, в 1929 году Хаббл объявил, что Вселенная расширяется, основываясь на наблюдениях от далеких галактик. Открытие легло в основу инфляционной теории большого взрыва.

Космический телескоп Хаббла продолжает традицию новаторских открытий в астрономических наблюдениях.

Лазер. Первый лазер был построен Теодором Х. Майманом в исследовательской лаборатории Хьюза в Малибу, штат Калифорния, в 1960 году. Сегодня лазеры играют важную роль в таких областях, как медицина, астрономия и инженерия.

Изобретатели Великобритании и Америки создали много полезных приспособлений для человечества. Изобретения уже прочно вошли в жизнь людей и с каждым годом их становится больше и больше. Для многих они уже стали неотъемлемой частью жизни.

Изобретения создаются практически всегда исключительно ради того, чтобы человек мог почувствовать себя лучше, чтобы его труд максимально упростился, а жизнь улучшилась. Развитие современных технологий, существенно облегчающих человеческую жизнь, происходит не так просто, как это может показаться, ведь над изобретениями работает огромное количество специалистов, которые ежедневно разрабатывают, испытывают или усовершенствуют всевозможные интересные вещи, среди этих специалистов-изобретателей много британцев и американцев.

Созданные ими изобретения демонстрируют яркий пример бесконечного творческого потенциала, которым обладает эти народы. За всю историю человечества ими было сделано огромное количество изобретений, многие из которых сейчас воспринимаются нами как нечто обыденное, но без которых мы не мыслим свою жизнь. Изучая историю изобретений американцев и британцев, можно заметить, что некоторые изобретения устарели и стали историей, другие, такие как телевидение, пылесос или компьютер – модернизированы и используются до сих пор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маршал Брейн. Книга «Великие изобретения». Издательство «Бином. Лаборатория знаний». 2017 г.
2. Анна Клейборн «Изобретения, изменившие мир». Производитель: "Росмэн-Пресс".
3. Дэвид Эллиард. Книга «Величайшие изобретения человечества». 2012 г
4. http://www.englishonlinefree.ru/British_discoveries.html
5. <https://www.pravda.ru/news/world/1131085-kampbell/>
<https://vseznaesh.ru/11-amerikanskih-izobretenij-kotorye-izmenili-mir>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абанин Егор Юрьевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Авдюнина Анна Андреевна – студентка 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Аверьянов Александр Олегович – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Аджиева Анжела Анатольевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Азизян Инара Артушовна – доцент, кандидат педагогических наук, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия.

Акимова Анна Алексеевна – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Акимова Арина Вячеславовна – студентка 1 курса, Рязанский Институт (Филиал) Федерального Государственного Бюджетного Образовательного Учреждения Высшего Образования «Московского Политехнического Университета», Рязань, Россия

Анашкин Максим Александрович – ученик 10 Б класса, МБОУ «Школа № 60/61» города Рязани, Рязань, Россия

Анашкина Ирина Викторовна – учитель информатики, высшая квалификационная категория, МБОУ «Школа № 60/61» города Рязани, Рязань, Россия

Андреева Галина Борисовна – директор Института подготовки государственных и муниципальных служащих Академии ФСИН России; к.п.н., доцент; профессор Международной ассоциации ученых, преподавателей и специалистов

Аниськов Михаил Викторович – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Антоненко Максим Владимирович – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Антоненко Надежда Александровна – к.т.н., доцент Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Арабчикова Юлия Ивановна – доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Архипова Алёна Игоревна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Ахмедова З.П. – старший преподаватель Кулябского технологического иновационного университета, г.Куляб, Таджикистан

Байдов Антон Владимирович – доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Бакулина Александра Александровна – начальник научно-исследовательского отдела, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Бакулина София Алексеевна – студент 1 курса РССК РГРТУ имени В.Ф. Уткина, Рязань, Россия

Батина Марина Сергеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Беликова Светлана Николаевна, старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», г. Рязань

Белобратова Маргарита Сергеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Белов Дмитрий Валерьевич – магистр кафедры ПГС, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Березинец Елена Юрьевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Бизина Карина Вячеславовна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Биленко Виктор Алексеевич – доцент кафедры ПГС, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань.

Бобылев В.В., д. э. н., профессор ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ» и РТА

Бобырева Валерия Алексеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», Рязань, Россия

Богатов Иван Сергеевич – студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия.

Болдов Сергей Евгеньевич – студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия;

Бондаренко Александр Павлович – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Борисова Ирина Алексеевна – старший преподаватель Рязанского института (филиал) «Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия.

Боронтова Мария Александровна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Брынза Александр Александрович – магистрант 1 курса магистратуры направления подготовки 08.04.01, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия;

Брызгунова Наталья Сергеевна – кандидат исторических наук, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия.

Булычев Дмитрий Игоревич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия;

Бутнева Анастасия Алексеевна – студент 1 курса, Рязанский Институт (Филиал) Федерального Государственного Бюджетного Образовательного Учреждения Высшего Образования «Московский Политехнический Университет», Рязань, Россия.

Бучков Сергей Юрьевич – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия;

Валиев Исмоил Субхонкулович – ассистент кафедры Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, Таджикистан

Васин Андрей Викторович – магистрант 1 курса Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета, г. Рязань, Россия

Васяткин Дмитрий Вячеславович – магистрант 2 курса магистратуры, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Векилян Михаил Оганессович – доцент кафедры «Архитектура и градостроительство», Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Ветшев Кирилл Алексеевич – магистрант 1 курса, Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина, Россия

Видова Татьяна Александровна – кандидат исторических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой правовых и гуманитарных дисциплин, Московский университет им. С.Ю. Витте, Филиал в г. Рязани, Рязань, Россия

Воробьева Елена Владимировна – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Вышегородцев Андрей Геннадьевич – студент 2 курса. Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Галицина Снежана Николаевна – студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гальченко Светлана Васильевна – доцент, канд.биол.наук, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Ганцова Анжелика Витальевна – 1 курс, направление «Юриспруденция», Московский университет им. С.Ю. Витте, Филиал в г. Рязани, Рязань, Россия

Голяков Евгений Михайлович - студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гончарова Татьяна Васильевна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Государева Марина Юрьевна – канд. ист. наук, доцент, Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова, Рязань, Россия

Грачева Татьяна Олеговна – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гребнев Алексей Сергеевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гречихин Никита Сергеевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гречушкина Нина Владимировна – научный руководитель, доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гришина Софья Сергеевна - студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Гришунов Даниил Александрович – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического Университета, Рязань, Россия

Громов Александр Александрович – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Глазков Даниил Викторович – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Грымов Николай Николаевич - магистрант Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Гуськова Анастасия Павловна – студент 2 курса магистратуры РГУ имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Гуськова Валерия Александровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Демин Алексей Вадимович - студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Денискина Нина Владимировна – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, г. Рязань

Добрякова Мария Викторовна– студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Дорохин Михаил Михайлович – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Дустов А.И., старший научный сотрудник научно-исследовательского института Таджикского национально университета, Душанбе, Таджикистан

Евдокимова Е.А. главный специалист Управления бизнес-планирования Департамента экономики и финансов АО «НИЦ ЕЭС», Москва, Россия

Евтеева Татьяна Андреевна – преподаватель РССК РГРТУ имени В.Ф. Уткина

Егорова Валерия Александровна – магистрантка 2 курса, Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия им. А.Л. Штиглица, Санкт-Петербург, Россия

Егорова Евгения Михайловна - ученица 11 класса, МБОУ “Школа 63”, Рязань, Россия

Еремин Александр Владимирович - магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Еремкина Ольга Васильевна – д.п.н., профессор, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Ермолинский Александр Сергеевич – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Ерохина Алина Михайловна – 2 курс, направление «Юриспруденция», Московский университет им. С.Ю. Витте, Филиал в г. Рязани, Россия

Ефремова Людмила Васильевна – доцент, к. филол. наук, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Жукова Екатерина Сергеевна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Журавлев Антон Алексеевич – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Журавлева Анастасия Игоревна - студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Замшев Глеб Сергеевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Засимова Виктория Алексеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Захарцова Олеся Сергеевна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Зотова Ирина Алексеевна – студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Зубкова Анастасия Олеговна - студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Иванкина Ольга Петровна – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия.

Игнатьева Татьяна Викторовна – доцент, к.ф.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Ильиных Кристина Петровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Истамов Ф., к.физ.мат.наук, доцент кафедры методики преподавания Таджикского национально университета, Душанбе, Таджикистан

Камчатова Е.Ю. доктор экономических наук, доцент ФГБОУ ВО Государственный Университет Управления, заведующий кафедрой Управления инновациями, Москва, Россия

Каретникова Светлана Вениаминовна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Карпушина Нина Николаевна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Князева Марина Вячеславовна – доцент кафедры «Архитектура и градостроительство», к.и.н., член Союза Дизайнеров России, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Кожнова Анна Алексеевна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Козикова Ирина Николаевна - старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Козлов Игорь Андреевич – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Колесникова Юлия Александровна - магистрант Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Колесова Марина Евгеньевна Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 63» г. Рязани, Россия

Кондачкова Анжелика Михайловна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Кондуков А.Ю. к.и.н., доцент Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет, Россия

Кондукова Э.В. к.э.н., доцент Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет, Россия

Конин Павел Сергеевич - магистрант Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Коробова Анастасия Вячеславовна – студентка 2 курса магистратуры, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Костин Вадим Андреевич – магистр кафедры ПГС, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Костылева Елена Николаевна – доцент, к.и.н., Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Кочарян Арсен Артурович – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Коченов Кирилл Игоревич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Кошелева Наталья Геннадьевна студентка 3 курса, кафедра инженерного бизнеса и менеджмента, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, г. Рязань, Россия

Кристал Галина Ивановна – студентка 2 курса ИЕН, Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина, Рязань, Россия

Кручереску К. доцент, кандидат экономических наук, Технический Университет Молдовы, Кишинев, Республика Молдова

Крымков Максим Александрович – студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Кудинова Дарья Ильинична – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Кудряшова Алина Романовна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Кукош С. И., старший преподаватель, Технический Университет Молдовы, Кишинэу, Республика Молдова

Купцова Мария Владиславовна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Куропов Андрей Михайлович – магистр кафедры ПГС, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Лаврентьева Инна Валериевна – профессор кафедры, кандидат психологических наук, доцент, Рязанский филиал Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, Рязань, Россия

Лазарюк Кристина Викторовна – преподаватель, Департамент Социально-Гуманитарных Наук, Технический Университет Молдовы, Кишинев, Республика Молдова

Лантев Сергей Витальевич – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Ларькина Анастасия Сергеевна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Лебедев Илья Сергеевич - магистрант 1 курса Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Лебедева Дарья Павловна – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Левин Владимир Дмитриевич – доцент, кандидат физико-математических наук, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Литвинова Ирина Валентиновна - к.э.н., доцент, Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет, Россия

Лобанов Олег Александрович - магистрант Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Лобанова Марина Сергеевна – студентка 4 курса, Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина, Рязань, Россия

Лопатин Егор Александрович – доцент, к.п.н., Рязанский филиал Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, Рязань, Россия

Лозовану Екатерина Пантелеевна - кандидат философских наук, Технический Университет Молдовы, Кишинев, Республика Молдова

Луканова Екатерина Алексеевна – 1 курс, направление «Экономика», Московский университет им. С.Ю. Витте, Филиал в г. Рязани, Рязань, Россия

Маевский Павел Юрьевич – студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Макушева Ксения Владимировна - студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Малкоч Марина – доцент, к.т.н., Технический Университет Молдовы, Факультет Текстиля и Полиграфии, Кишинев, Молдова

Маношкина Галина Валентиновна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Маркова Кристина Игоревна – магистрантка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Мартишина Нина Васильевна – д.п.н., профессор, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Мачихина Евгения Алексеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Маюшкина Альбина Александровна - студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Медведева Анастасия Михайловна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Минков Максим Дмитриевич – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Михалов Роман Алексеевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Михалов Евгений Андреевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Михеев Евгений Русланович – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань

Модестов Максим Дмитриевич– студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Морозова Наталья Михайловна, доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Мохначева Маргарита Сергеевна – студентка 6 курса, Рязанского института (филиал) «Московского политехнического университета», г. Рязань, Россия

Мушина Алина Константиновна – 1 курс, направление «Юриспруденция», Московский университет им. С.Ю. Витте, Филиал в г. Рязани, Рязань, Россия

Назарова Анна Андреевна – студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Незнанов Андрей Юрьевич – студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», Рязань, Россия

Нечипорук Геннадий Савельевич – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Никитина Наталья Александровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Новиков Артём Александрович – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического Университета, Рязань, Россия

Новикова Анастасия Алексеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Нозимов Хабибулло Абдуллоевич, старший преподаватель кафедры «Иностранных языков и инновационного модели обучения», Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб. Куляб, Республика Таджикистан

Ночуйкина Анастасия Юрьевна – студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Овчинников Максим Александрович – ученик 8 класса, МБОУ «Ордена «Знак Почета» Гимназия №2 им. И.П. Павлова», Рязань, Россия

Овчинникова Екатерина Сергеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Овчинникова Наталья Алексеевна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического института, Рязань, Россия

Ойцев Михаил Дмитриевич – студент 1 курса, Рязанский государственный радиотехнический университет имени Владимира Фёдоровича Уткина, Рязань, Россия

Орешкова Диана Олеговна – магистрант 1 курса, Академия ФСИН России, Рязань, Россия

Орлов Г.В. курсант Военного Университета Министерства Обороны Российской Федерации, Россия

Осина Наталья Александровна – зав. кафедрой, к. арх., член Союза Архитекторов России, Член Союза Дизайнеров России, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Осипенко Анна Владимировна – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Панова Алла Анатольевна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Пантелеева Алина Сергеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Песков Александр Николаевич – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Пестрякова Валерия Антоновна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Перепёлкин Кирилл Алексеевич – студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Пождаева Анна Сергеевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Полканова А. В., университетский конференциар (доцент по Российским нормам), доктор экономических наук (к.э.н. по Российским нормам), Технический Университет Молдовы, Кишинэу, Республика Молдова

Полякова К. Е. студент, Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет, Россия

Попова Анна Романовна – студент 1 курса, Рязанский Институт (Филиал) Федерального Государственного Бюджетного Образовательного Учреждения Высшего Образования «Московский Политехнический Университет», Рязань, Россия

Порывакин Артемий Константинович – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Правдолюбова Светлана Станиславовна – доцент кафедры «Архитектура и градостроительство», Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Пронина Мария В. 1 курс магистратуры, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Проницына Полина Николаевна - ученица 11 класса, МБОУ «Школа 63», Рязань, Россия

Путилова Светлана Михайловна – магистрант 1 курса магистратуры направления подготовки 08.04.01 (ПГС), Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Пушкарева Софья Юрьевна – студентка 1 курса, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Рахимова Х.М. ассистент кафедры «Инновационного менеджмента и инвестирования» Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, Таджикистан

Рахманова Л.В.

Рискальева Муштарибону, ученица 7Б класса Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 63» г. Рязани, Россия

Розулькин Владимир Борисович – студент 4 курса (бакалавриат), направление подготовки – 06.03.01 Биология, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Родионова Алёна Дмитриевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Рубцова Анастасия Дмитриевна - магистрант 1 курса, Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина, Россия

Рудомин Евгений Николаевич – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Рябов Максим Андреевич – магистрант, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Саликов Руслан Иванович – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Самохина Анастасия Ильинична – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Сатторова Ф., ассистент кафедры «Инновационного менеджмента и инвестирования» Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, Таджикистан

Свинтрадзе Илья Зазаевич – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Селезнева Инна Григорьевна – учитель биологии, экологии, МБОУ «Ордена «Знак Почета» Гимназия №2 им. И.П. Павлова», Россия

Селивёрстова Елизавета Олеговна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Семенова Инна Константиновна – магистр 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Семина Светлана Викторовна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Сербин Лиля – студент 4 курса, Технический Университет Молдовы, Факультет Текстиля и Полиграфии, Кишинев, Молдова

Серебряникова Анна Сергеевна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Сёма Александра Владимировна – студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Сивиркина Анна Сергеевна – доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Сидорова Алиса Дмитриевна - студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Синельников Илья Юрьевич – доцент, к.и.н., Рязанский филиал Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, Рязань, Россия

Сипатая Ирина Алексеевна – студент 5 курса, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Сметанников Никита Сергеевич – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Солиев Д.М., магистрант 2-го курса Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, Таджикистан

Соломатина Е.В., студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Соломатина Ольга Сергеевна– студентка 1 курса, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Сорокин Дмитрий Андреевич – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Сорокина Оксана Николаевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Старостина Н.А.

Стефанкевич Лариса Александровна - студент 1-го курса магистратуры, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Столбова Дарья Вадимовна – студентка 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Суворкина Виктория Валерьевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Сухарева Дарья Николаевна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тараканова Валерия Дмитриевна – магистрантка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Таранова Карина Олеговна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тепцова Дарья Денисовна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Терентьева Кристина Валерьевна – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тесленко Ксения Михайловна – студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тимаков Алексей Николаевич – студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тинина Елена Валерьевна – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тихонова Оксана Валентиновна - доцент, кандидат физ.-мат. наук, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тишин Илья Александрович – магистрант 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Тогошиев Тимур Алексеевич - студент 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Токарева Алина Алексеевна – студент 4 курса (бакалавриат), направление подготовки – 06.03.01 Биология, Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Рязань, Россия

Трошкин Андрей Вячеславович - магистрант 1 курса Рязанского института (филиал) Московского политехнического университета, г. Рязань, Россия

Тумаева Софья Захаровна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского Политехнического университета, Рязань, Россия

Уткин Евгений Владимирович – студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Ушакова Вероника Евгеньевна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Федорова Валентина Сергеевна - студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Федосова Елена Витальевна - студентка 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Фетисов Вадим Викторович – магистр кафедры ПГС, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Фомин А.Ю., преподаватель Военного Университета Министерства обороны Российской Федерации, Россия

Фролова Светлана Владимировна – заведующий кафедрой «Инженерный бизнес и менеджмент», доцент, к.э.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Хасанова Джамила Ахмадовна – ассистент кафедры Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб, Таджикистан

Хилькевич Юлия Сергеевна, студент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Хныкина Арина Александровна – студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Холодова Валерия Романовна, студент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Храпова Татьяна Евгеньевна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Царева Наталья Викторовна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Чекалина Лилия Александровна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Чердакова Алина Сергеевна – доцент, канд.биол.наук, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

Чернов Сергей Александрович – 2 курс, специальность «Таможенное дело», Московский университет им. С.Ю. Витте, Филиал в г. Рязани, Рязань, Россия

Чернышова Дарья Романовна – студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Чихачев Александр Андреевич – студент 1 курса, Рязанский государственный радиотехнический университет имени Владимира Фёдоровича Уткина, Рязань, Россия

Чихачева Ольга Александровна – доцент, к.ф.-м.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия.

Чудинин Михаил Сергеевич - студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Шапиро Игорь Евгеньевич - магистрант, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Шапкин Алексей Игоревич – магистр, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Шевченко Павел Александрович – студент 2 курса магистратуры Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Шешенев Николай Викторович – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Шишкин Максим Витальевич – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Шмелева Ирина Олеговна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Шульга Алёна Александровна – магистрант 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Юдаев Игорь Александрович – преподаватель, магистр, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Юдаев Сергей Александрович – к.т.н., старший преподаватель, Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина, Россия

Ярославцева Дарья Константиновна – студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Ястребцева Дарья Олеговна – студентка 1 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань, Россия

Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

Научное издание

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ
Материалы XIX Международной научно-технической конференции**

Под редакцией Бакулиной А.А.

Подписано в печать 30.06.2021 г.
Формат 60х84 1/16
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс»
Печ. л. 27,5.
Тираж 350 экз. Заказ № 4

***Сборник зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ
(Российский индекс научного цитирования) и публикуется на сайте библиотеки
Elibrary.ru***

Отпечатано на базе Рязанского института (филиала)
Московского политехнического университета

390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, д.26/53. Тел. (4912)28-39-67