



ДНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

Сборник докладов научно-технической конференции по
итогам научно-исследовательских работ
студентов института фундаментального образования НИУ МГСУ
за 2020–2021 учебный год

(г. Москва, 1–5 марта 2021 г.)

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

ISBN 978-5-7264-2869-7

Москва
Издательство МИСИ – МГСУ
2021

УДК 691+72.01

ББК 38.3

Д54

Д54 **Дни студенческой науки** [Электронный ресурс] : сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института фундаментального образования НИУ МГСУ за 2020–2021 учебный год (г. Москва, 1–5 марта 2021 г.) / под общей ред. О.А. Ковальчука ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, институт фундаментального образования. — Электрон. дан. и прогр. (10 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2021. – Режим доступа: <http://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2869-7

Сборник содержит доклады участников научно-технической конференции «Дни студенческой науки» по итогам научно-исследовательских работ студентов института фундаментального образования НИУ МГСУ за 2020–2021 учебный год, проведенной в марте 2021 года, по направлениям и секциям: «Философские и социокультурные проблемы строительства и архитектуры. К 100-летию НИУ МГСУ», «Основные вехи истории МИСИ–МГСУ. К 100-летию НИУ МГСУ», «Физика и строительная аэродинамика», «Надёжность и безопасность строительных конструкций», «Прикладная математика», языковые секции: «Русский язык в межкультурном пространстве», «Английский язык», «Немецкий язык», «Французский язык», секция «Современный город — территория спортивного стиля жизни».

Проведение ежегодных научно-технических конференций НИРС ставит своей целью способствовать активному участию студентов, магистрантов и аспирантов в научных работах кафедр и исследовательских подразделений в течение всего периода обучения в университете. Конференция приурочена к 100-летию НИУ МГСУ.

Для обучающихся по всем направлениям подготовки, а также для всех читателей, интересующихся современными тенденциями в студенческой науке строительного вуза.

Научное электронное издание

*Материалы публикуются в авторской редакции.
Авторы опубликованных материалов несут ответственность
за достоверность приведенных в них сведений.*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

Ответственный за выпуск *О.А. Ковальчук*

Институт фундаментального образования (ИФО НИУ МГСУ)

Сайт: { HYPERLINK "http://www.mgsu.ru/" \h }

{ HYPERLINK "http://ifo.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Instituti/IFO" \h }

Тел. 8 (499) 183-19-29

E-mail: { HYPERLINK "mailto:ifo@mgsu.ru" \h }

Компьютерная верстка *А.Г. Соколовой*

Для создания электронного издания использовано:

Microsoft Word 2010, ПО Adobe Acrobat X Pro.

Подписано к использованию 04.06.2021. Объем данных 10 Мб.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет».

129337, Москва, Ярославское ш., 26.

Издательство МИСИ – МГСУ.

Тел.: (495) 287-49-14, вн. 14-23, (499) 183-91-90, (499) 183-97-95.

E-mail: { HYPERLINK "mailto:ric@mgsu.ru" \h } { HYPERLINK

"mailto:rio@mgsu.ru" \h }

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Философские и социокультурные проблемы строительства и архитектуры. К 100-летию НИУ МГСУ»	12
<i>Беляев В.П.</i> НИУ МГСУ в жизни нашей семьи	13
<i>Бурмистрова А.А.</i> Спортивная жизнь в НИУ МГСУ	17
<i>Васина О.И.</i> ЖКХ России: проблемы потребителя-собственника	21
<i>Гордашникова М.М., Доткулов К.Т.</i> Строительство кампуса НИУ МГСУ в XXI веке	25
<i>Гришков В.А., Евдокимова Е.П.</i> История и современное развитие кафедры СОТАЭ	28
<i>Димухаматов Б.М.</i> Проблемы формирования городской среды в моногородах	32
<i>Каракизов О.М.</i> Вклад А.Ф. Лолейта в развитие строительной науки	38
<i>Клюсов Н.А., Клюсов А.А.</i> МГСУ– лидер в становлении специалистов в области строительства XXI века	42
<i>Кожевников М.В.</i> Вклад ученых МИСИ в развитие строительной науки в послевоенный период	46
<i>Коломоец Е.А., Каваева М.В.</i> Чемпионы олимпийских игр– выпускники МИСИ-МГСУ	50
<i>Марченко Д.А., Шведова И.С.</i> Героизм мисийцев на фронте и в тылу	55
<i>Михайлов А.В.</i> Деятельность К.С. Мельникова как выдающегося архитектора и педагога	59
<i>Оберемко М.А., Омаров Р.С.</i> Вклад ученых МИСИ в развитие строительной науки	63
<i>Попова Д.В., Тихонова А.В.</i> История и современное развитие кафедры «Проектирование зданий и сооружений» НИУ МГСУ	67
<i>Решетова Ю.А.</i> Стажировка в университете г.Марибор(Словения). Мой опыт	71
<i>Сазонова С.А., Миронов К.Е.</i> Значимые проекты выпускников МИСИ–МГСУ	73

<i>Сурменев Г.А.</i> Моя мисийская семья. Почему я выбрал НИУ МГСУ	78
<i>Ткачева Д.С.</i> Творческая и педагогическая деятельность И.А. Фомина	81
<i>Челоненко А.Г., Грошева Е.А.</i> Проблемы взаимодействия организаций ЖКХ с потребителями в современной России	85
<i>Черный И.А., Платонова М.А.</i> Н.Н. Джунковский и его школа	89
<i>Ялунин Г.Г.</i> Участие мисийцев в третьем трудовом семестре	93
Секция истории и культурологии «Основные вехи истории МИСИ-МГСУ. К 100-летию НИУ МГСУ»	97
<i>Аннин А.Д., Ивезич М.В.</i> Из истории строительных отрядов МИСИ-МГСУ	98
<i>Веселов В.К.</i> От Большого Каретного до Разгуляя («мисийский» период в жизни В.С.Высоцкого)	102
<i>Гапонова А.С.</i> МИСИ-МГСУ– школа жизни	108
<i>Гришин В.Д.</i> Мытищинские лаборатории МИСИ-МГСУ: история и современность	111
<i>Гузун В.С., Чуров А.В.</i> Ю.Б. Монфред – крупный ученый строительной отрасли и педагог	115
<i>Лешкович В.В.</i> «Мисийские страницы» в творческой биографии В.Н. Образцова	120
<i>Мезенцева П.А.</i> Герой Советского Союза Семен Петрович Сельский	126
<i>Моисеева А.П.</i> Одна из традиций МГСУ: посвящение в студенты	130
<i>Молчанов Д.С.</i> А.Н. Комаровский– выдающийся инженер и организатор строительного производства	133
<i>Навасардян Р.Г.</i> Формирование руководящих кадров в строительном образовании в 1920-50гг. (на примере МИСИ)	137

<i>Парамонова Н.В.</i> Геннадий Львович Хесин– основатель научной школы экспериментальной механики в МИСИ-МГСУ	141
<i>Петрий А.А.</i> МИСИ в годы Великой Отечественной войны	144
<i>Степанищева Е.В.</i> Выпускники МИСИ-МГСУ – деятели культуры	148
<i>Стибунов Д.В.</i> Мой старший брат связал свою судьбу с НИУ МГСУ	151
<i>Толкачев А.А.</i> Строительство большого МИСИ в XX веке	154
<i>Фарафонова Д.А., Семенова С.В.</i> КВН в МИСИ-МГСУ: история и своевременность	157
<i>Щербанёва В.О.</i> Традиции автопробегов ко дню Победы в НИУ МГСУ	160
Секция «Физика и строительная аэродинамика»	164
<i>Абизгильдина Д.Т., Курзина О.О.</i> Секрет устойчивости небоскрёбов	165
<i>Веселова А.Д., Мерзлякова П.О.</i> Влажность воздуха и конденсация в ограждениях строительных конструкций	170
<i>Голубева О.А.</i> Деформации в строительстве, их виды и способы предотвращения	174
<i>Горен Д., Савина А.Д.</i> Термодинамика в строительстве: энергоэффективность сооружения	177
<i>Зобова Н.Ю.</i> Сканирующий атомно-силовой микроскоп. Исследование рельефа отложений, остающихся после высыхания воды	180
<i>Меченис Ю.И., Ёлкин А.А.</i> Изучение изоляционных свойств строительных материалов, секретов применения их на практике и принципов их непосредственной работы	183
<i>Мярякинов И.М.</i> Производство трехслойных стеновых панелей с применением сверхпрочного бетона путём внесения углеродных одностенных нанотрубок	187
<i>Новиков А.С.</i> Определение индекса изоляции воздушного шума для каркасно-обшивочных перегородок	190

<i>Павлов Д.И., Сурайкина К.А.</i> Изменение механических свойств композитных материалов с введением добавок целлюлозы	194
<i>Синяков Н.И.</i> Влияние окон на микроклимат в помещении	199
<i>Смирнов А.В., Нуреева В.М.</i> Изменение прочности на сжатие цементных растворов при введении нанодобавки диоксида кремния	203
<i>Тычинина А.М.</i> Сера как добавка в строительные материалы	207
<i>Фатеева А.И., Мифтахов М.Т.</i> Влияние колебаний влажности в помещении на выбор отделочных материалов	210
Секция «Надёжность и безопасность строительных конструкций»	215
<i>Азаров А.А.</i> Ударное возбуждение продольных колебаний стержня со свободными концами	216
<i>Лохова Е.М.</i> Накопление повреждений в железобетонных элементах при циклических нагрузках	220
<i>Савченко А.Н.</i> Расчет двухслойной оболочки на силовые и температурные воздействия	225
<i>Саиян С.Г.</i> Разработка общего подхода к верификации моделей пластичности на примере геомеханических задач	230
Секция «Русский язык в межкультурном пространстве»	234
<i>Абахова К.В., Петров С.В.</i> Художественный текст и художественное произведение: соотношение понятий	235
<i>Адемола Хабиб Аджибола</i> Изучение русского языка в Нигерии: проблемы и перспективы	239
<i>Алькааз Али Хуссейн Мохаммедали.</i> Интересные факты о русском языке	247
<i>Арсентьева Е.В., Башилова А.А.</i> Я бы в блогеры пошел: хобби, профессия и нужно ли блогеру владеть языком	250
<i>Баталов И.С.</i> Риторические приемы известных медийных личностей на независимых интернет-ресурсах	255

<i>Данг Хую Киен.</i> Некоторые особенности местоимений во вьетнамском языке	259
<i>Демина Е.Р.</i> Нормы акцентологии современного русского языка и частотные ошибки	267
<i>Карельский А.Э., Петров С.В.</i> Текст как объект лингвистического анализа: разнообразие подходов и концепций	271
<i>Ким Сумин.</i> Клишированное восприятие национальных черт в идиоматических выражениях	275
<i>Ле Чунг Хиеу.</i> Анализ изменения интереса к изучению русского языка во Вьетнаме за последние 50 лет	282
<i>Мунасингхе Мунасингхе Араччиге Кавишка Видванта.</i> Влияние культурных традиций на формирование речевого этикета в Шри-Ланке	287
<i>Половникова Е.А., Трченик Ю.М.</i> Гендерные различия речи	291
<i>Рейс Да Силва Уэзлей Агусто, Яроцкий Е.С.</i> Стилистически сниженная лексика в речи российской и бразильской молодежи: сходство, различия, проблематика	294
<i>Сонкина А.Р.</i> Язык воздействия на массовую аудиторию	298
Секция «Прикладная математика»	302
<i>Андреев И.Ф.</i> О построении диаграмм совместимости водонепроницаемости с рядом физических характеристик полимерных материалов	303
<i>Астахов М.Д.</i> Программный анализ и коррекция профилей осадка бидисперсной суспензии в пористой среде	307
<i>Башканов А.А.</i> Многомерные пространства	311
<i>Биро И.О., Чикина В.Д.</i> Анализ демографических показателей смертности населения России до и после пандемии	315
<i>Биро И.О., Чикина В.Д.</i> Определение аэродинамических коэффициентов основных конструктивных сечений	319

<i>Биро И.О., Шкарпова О.Г.</i> Исследование влияния геометрических параметров сечения моста на ветровые нагрузки	323
<i>Додонова М.А.</i> Применение математики в архитектуре	327
<i>Дюндиков А.И.</i> Применение дифференциальных уравнений на примере колебательного контура	331
<i>Кушхов В.И., Лебедева С.Е.</i> Исследование состояния равновесия уравнения Дуффинга	335
<i>Мкртычянц А.С.</i> Задача Марковица о формировании инвестиционного портфеля с максимальной доходностью и фиксированном риске при наличии структурных ограничений	340
<i>Мурашова С.В.</i> Использование математики для решения экономических задач	344
<i>Соседка М.Г.</i> Моделирование задачи фильтрации с двумя механизмами захвата	348
<i>Шайдулина А.М.</i> Численное решение задачи фильтрации монодисперсной суспензии в пористой среде	352
Секция Английского языка	356
<i>Абаплов А.В., Баталов И.С., Кирюхин А.В., Котлярова Т.Р.</i> Use of 3D-printing in production of internal combustion engines (ice)	357
<i>Бачин В.С.</i> Consideration of resonance in bridge design	362
<i>Бодрова А.Д., Выросткова А.С.</i> Smart homes: future technologies make our life easier	366
<i>Габриелян Г.В.</i> Robots and drones in construction industry	370
<i>Говорова А.О.</i> The survey of the deferrization station of underground water	374
<i>Горен Д.</i> Stages of development of high rise construction	378
<i>Горнова П.Ю.</i> Artificial intelligence in the placement of building pylons	382
<i>Данилина А.О., Косач А.П.</i> Public space a necessary element of the society	385
<i>Дубовицкий А.Д.</i> Old manufacture buildings as an entertainment places	389

<i>Калмыков Д.А.</i> Communism in a decentralised economy P2P networks	392
<i>Корташкова Е.А., Беспалова Е.А.</i> Unity of nature and architecture	396
<i>Курзина О.О.</i> Underground construction: reality or fantasy	400
<i>Липатов Д.В.</i> Desert as source of energy	404
<i>Маркова Е.С.</i> The specifics of the restoration of the A.A. Bakhrushin's estate	408
<i>Петрий А.А.</i> The introduction of high-rise buildings into the infrastructure of a modern city	412
<i>Петрицкий А.А.</i> Ivan Apollonovich Charushin and his influence on the architecture of Prikamya and CIS-Urals	415
<i>Пискун А.П.</i> Motorization of Moscow and problems caused	418
<i>Прохина М.С.</i> Dissappearing historical cities of Russia and measures to preserve the historical appearance of cities	422
<i>Пугинская В.В., Фирсова У.С.</i> «Green construction»: perspectives of its use	426
<i>Саакян С.С.</i> BIM-based optimum design and energy performance assessment of residential buildings	430
<i>Савина А.Д.</i> The new life for the unique sports facilities of the Sochi Olympics	434
<i>Самохина И.Ю., Макеева Ю.Е.</i> The atypical use of concrete in construction	438
<i>Саверин Д.О.</i> Technologies of hospital construction during the period of the spread of coronavirus infection	443
<i>Синяков Н.Н.</i> Energy and indoor microclimate: problems of modern windows	447
<i>Старкова А.А., Голованова А.Д.</i> Volumetric and spatial improvement of road transport system in a city	451
<i>Тевс Д.С.</i> An index construction organizations database	455
<i>Тюшевская А.Д.</i> Green buildings– a step towards the future	459
<i>Ханина А.Д.</i> The feasibility of prestressed concrete use in modern construction	464
<i>Чесакова Д.К., Сергеева И.А.</i> The use of light in the interior space: creating light illusions	467

<i>Чудакова С.А.</i> Colores in architectural settings of NRW MSUCE: the effect on students	471
<i>Шологин С.А.</i> Mixed reality in 4D digital construction	475
Секция Немецкого языка	478
<i>Баскакова М.А.</i> Organische architektrudes 20 jahrhunderts	479
<i>Иванова О.Д.</i> Eine investition, die sich lohnt	483
<i>Смирнов А.М.</i> Geschichte und entwicklung der Russichen holzarchitektur	487
Секция Французского языка	491
<i>Бухурова М.М.</i> L'utilisation de technologies modernes qui améliorent l'écologie de la terre dans le domaine de la construction	492
<i>Дрючевская В.В.</i> Restauration de Théâtre Bolchoï et des théâtres des Moscou	496
<i>Савельева Е.Г.</i> L'architecture de la France et types de maisons en France	500
Секция физического воспитания и спорта	502
«Современный город– территория спортивного стиля жизни»	
<i>Арцибасова Т.С.</i> Современный формат оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий в культурном досуге молодежи	503
<i>Зеляк А.В. Горбунов А.С.</i> Кроссфит как способ повышения эффективности тренировки	508
<i>Табакова А.М.</i> Поведение студентов специальной медицинской группы «А» Московского Государственного Строительного Университета в отношении здоровья	511
<i>Умняшкина И.А.</i> Применение дистанционных технологий в вузах Москвы для обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт»	517



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГСУ

**Секция «Философские и
социокультурные проблемы
строительства и архитектуры. К
100-летию НИУ МГСУ»**

*Студент 1 курса 30 группы ИИЭСМ Беляев В.П.
Научный руководитель – доц., канд. филос. наук, проф. Гацунаев
К.Н.*

МГСУ В ЖИЗНИ НАШЕЙ СЕМЬИ

Я, Беляев Владислав Павлович, студент 1 курса НИУ МГСУ по направлению “Автоматизация технологических процессов и производств в строительстве”. Вплоть до начала обучения в 11 классе своей родной школы я не задумывался серьезно о том, в какой именно университет буду поступать. Все своё свободное время я посвящал подготовке к выпускным экзаменам. Одно я знал точно - я должен поступить в московский вуз. Перед этим должен побывать в столице нашей Родины и посоветоваться с моим двоюродным братом Сергеем Красновым. Так и сделал. В марте 2020 г. вместе с родителями я прилетел в Москву. На следующий же день брат проводил своеобразную экскурсию и попутно объяснял, в каких вузах я смогу получить качественное образование. Брат для меня безусловно авторитетный человек. В настоящее время он является начальником управления по работе с объектами культурного наследия Фонда капремонта г. Москвы. Я внимательно слушал его рассказы о различных вузах, в том числе и про МГСУ, ведь в 2009 г. брат закончил его с красным дипломом, отучившись и в магистратуре.

Прилетев домой, я усердно готовился к ЕГЭ, сдал его на 260 баллов, и, получив дополнительные 10 баллов за золотую медаль, с 270 баллами начал выбирать вуз. Очень долго “метался” между МГТУ им. Баумана и НИУ МГСУ. Но, видимо, свою роль сыграла моя большая информированность об учёбе в МГСУ, вследствие чего я выбрал именно его для поступления!

Примером для меня, как следует из вышеизложенного, был мой двоюродный брат, Сергей. Еще в детстве я видел множество его рисунков и эскизов школьных времён, поэтому сам начал интересоваться архитектурой и строительством.



Рисунок 1. Краснов Сергей Александрович,
выпускник ПГС МГСУ 2009 г.

Окончив в 2009 г. с отличием МГСУ по специальности «инженер-строитель», Сергей Краснов работал в коммерческих организациях, и однажды ему довелось поучаствовать в реставрации Черниговского скита Троице-Сергиевой лавры. Такой опыт, вероятно, стал одной из причин, по которым Сергей Краснов, уже после нескольких лет работы в Фонде капремонта, возглавил новое управление по работе с объектами культурного наследия.

Еще одним немаловажным фактором выбора мною будущего вуза было то, что помимо Сергея, в МГСУ обучалась и моя двоюродная сестра - Оля Ковалёва. «Нужно непременно поступать в МГСУ!» - так уверенно напутствовала меня сестра.



Рисунок 2. Ковалева Ольга Сергеевна,
выпускница ПГСобл 2018 г.

Вот ее мысли о годах, проведенных в нашем университете:

«Я, Ковалева Ольга Алексеевна, выпускница МГСУ факультета ПГСобл, специальность ПГС. В настоящее время являюсь ведущим специалистом сметной группы Государственного Военно-Строительного Управления. Из студенческой жизни запомнилось многое – это и само обучение специальности, участие в спортивных соревнованиях и, конечно, напряженная вечерняя подготовка к экзаменам соднотруппниками. Я поступала в МГСУ, так как хотела получить специальность строителя, мне она по душе. Самым интересным событием, которое пришлось уже на первый месяц моего обучения был парад московского студенчества. Впечатления остались самые замечательные, мне очень понравилось. Все были сплочены, дружны и вежливы. На этом параде присутствовали студенты и других вузов, которые делились своими эмоциями. Мы все остались довольны таким прекрасным мероприятием. Хорошо проводили внеучебное время. Между учившимися в моей группе ребятами, проживавшими в общежитии, складывались очень хорошие отношения. Из преподавателей мне особо запомнились: преподаватель технологических процессов в строительстве Алексанин Александр Вячеславович, так как он всегда был в хорошем настроении, добрым, помогающим студентам с возникшими у них вопросами. Конечно же всем студентам запомнилась преподаватель математики Полехина Галина Евгеньевна. А еще, наша палочка-выручалочка - Маслова Полина Викторовна, работавшая сотрудником деканата. Она всегда переживала за каждого, помогала решать проблемы, объясняла, напутствовала и всегда была готова помочь. Благодаря университету в моей жизни появилось много хороших людей, с которыми мы стали друзьями и до сих пор не теряем связи, постоянно созваниваемся, встречаемся, общаемся».

В итоге, я – Владислав Павлович Беляев, считаю, что мною сделан правильный выбор. Уверен, что в Московском государственном строительном университете с его столетними традициями меня ждут увлекательные годы учёбы со множеством новых знакомств и открытием огромных жизненных перспектив после окончания обучения!

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воспитание студентов на традициях МИСИ – МГСУ. Моя мисийская семья. К 100-летию НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : монография / под общ. ред. Т.А. Молоковой. Электрон. дан. и прогр. (2,4 Мб). Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. 356 с.

2. Моя мисийская семья: сборник студенческих эссе / руководитель и ответственный исполнитель проекта Т.А. Молокова. Москва: МГСУ, 2011. 210 с.

*Студентка 2 курса 17 группы ЭУИС Бурмистрова А.А.
Научный руководитель – канд. филос. наук, преподаватель
Неганов В.В.*

СПОРТИВНАЯ ЖИЗНЬ В НИУ МГСУ

Последнее время нельзя не заметить заинтересованность современной молодёжи в спорте и здоровом образе жизни в целом. Всё большее количество студентов осознают пользу от ежедневной физической активности и стараются уделить на неё хотя бы 10 минут своего свободного времени в день. Данную тенденцию поддерживает и министерство спорта РФ: «Студенческий спорт занимает важнейшее место в спортивной отрасли нашей страны, и Министерство спорта уделяет этому направлению самое пристальное внимание. В первую очередь, это связано с сохранением и укреплением здоровья молодёжи. Через проведение различных соревнований среди студентов, создание студенческих спортивных клубов и лиг мы стремимся вовлечь в орбиту спорта как можно больше юношей и девушек» [1]. Фактически физическая культура и спорт необходимы для социального становления молодого человека, так как являются важным средством его всестороннего и гармоничного развития. «Спорт – это самый доступный способ поддержания и сохранения здоровья и работоспособности человека» [2].

Студенты Московского Государственного Строительного Университета всегда славились своей отличной подготовкой в различных видах спорта, что подтверждает их ежегодное участие в спартакиадах, конкурсах и соревнованиях.

- **Московские студенческие игры**

Московские студенческие игры (МСИ) – самое массовое студенческое спортивное мероприятие, как по количеству участников, так и по количеству заявленных видов спорта. Проводится оно в течение всего учебного года среди высших учебных заведений города Москвы. Уже десять лет подряд МГСУ является одним из лидеров МСИ, среди более чем 140 вузов, участвующих в Московских студенческих играх.

- **Универсиада вузов СВАО города Москвы**

Сборные команды нашего университета активно выступают на соревнованиях Универсиады среди высших учебных заведений

северо-восточного административного округа города Москвы. Целями и задачами проведения универсиады являются пропаганда и популяризация физической культуры и здорового образа жизни среди студенческой молодежи.

Наш строительный университет принимает участие в соревнованиях по следующим спортивным направлениям:

- баскетбол;
- волейбол;
- мини-футбол;
- бадминтон;
- плавание;
- шахматы;
- минигольф;
- гиревой спорт;
- дартс;
- лыжные гонки;
- бадминтон;
- настольный теннис;
- легкая атлетика;
- нормы "ГТО";
- стритбол;
- веселые старты (эстафеты).

Исходя из данных, предоставленных на сайте НИУ МГСУ, в последнее время мы занимаем самые высокие места на данных соревнованиях [3].

- **Спартакиада НИУ МГСУ**

Также в нашем университете ежегодно проводятся внутренние соревнования, в которых студенты всех институтов выступают в 19-ти различных видах спорта. По итогам мероприятия проводится церемония награждения, где институтам, занявшим призовые места, вручаются заслуженные награды.

- Наши спортсмены ежегодно участвуют во всероссийских спортивных соревнованиях, чемпионатах и первенствах. Например, Первенство России среди юниоров по боевому самбо, проводившееся в городе Кстово 19.01 – 21.01.2020, Всероссийские соревнования по спортивной борьбе (вольная борьба) среди мужчин "Турнир Поколений» в городе Старый Оскол, 14.11 – 16.11.2019 и многие другие.

Также один из наших студентов, Воробьев Артём, принимал участие в Первенстве Мира по русским шашкам среди юниоров, которое проводилось в Турции, в городе Измир в период 4.09 – 14.09.2019, и по итогам мероприятия занял третье место.

Я считаю, что без наших тренеров и преподавателей добиться таких результатов было бы невозможно. Уже с первого курса физической культуре и спорту уделяется огромное внимание, каждый студент проходит курс лекций, а также посещает практические занятия 2-3 раза в неделю. Интересно, что в нашем ВУЗе студенту предоставлена возможность самому выбирать, чем он будет заниматься на занятиях, так как в МГСУ проводятся занятия по 32 видам спорта, и в сентябре каждый первокурсник самостоятельно выбирает любой из них.

Также студенты могут выступать в составе сборных команд МГСУ, пройдя предварительный отбор. За особые достижения в спортивной деятельности студентам назначается повышенная стипендия.

Отдельно хотелось бы сказать о деятельности студенческого спортивного клуба «Вольт». Спортивный клуб студентов и сотрудников Московского Государственного Строительного Университета совместно с кафедрой Физического воспитания и спорта является организатором внеучебной спортивно-массовой и физкультурно-оздоровительной работы со студентами, преподавателями и сотрудниками МГСУ. В связи с частичным переходом на дистанционную форму обучения организация очных мероприятий стала невозможной, однако спортивный клуб ведёт активную деятельность в таких социальных сетях как Инстаграм и ВКонтakte [4]. Несколько раз в неделю его участники выкладывают интересные посты о спортивных событиях, выдающихся спортсменах, истории, а также о спортивной жизни нашего университета. Периодически проводятся различные онлайн-марафоны, направленные на привлечение студентов к занятиям спортом, что особенно актуально при отсутствии очных практических занятий по физической культуре.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Поздравление Олега Матыцина с международным днём студенческого спорта [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://minsport.gov.ru/press-centre/news/35256/> (дата обращения 08.03.2021)

2. Заинтересованность молодежи в спорте [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/9026> (дата обращения 08.03.2021)

3. Спортивные достижения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mgsu.ru/resources/Sportkomplex/SportDost/> (дата обращения 08.03.2021)

4. Студенческий Спортивный Клуб «ВОЛЬТ» НИУ МГСУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://vk.com/ssc_volt (дата обращения 08.03.2021)

*Студентка 2 курса 20 группы ИИЭСМ Васина О.И.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст. преподаватель
Посвятенко Ю.В.*

ЖКХ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ ПОТРЕБИТЕЛЯ-СОБСТВЕННИКА

Актуальность темы заключается в необходимости обратить внимание на безответственное отношение людей к своей собственности, приводящее, в данном случае, к загрязнению окружающей среды, незаконной застройке частной территории, потере эстетических и функциональных качеств придомовых территорий.

Выходя на улицу, каждый из нас проходит множество дворов, может наблюдать, и оценивать их состояние. Одни выглядят опрятно и благополучно, а из других хочется поскорее уйти. Почему так происходит, от чего зависит и как это исправить? – вопросы, которые относятся к разряду философских, потому что связаны с мировоззрением человека, уровнем развития его понимания проблемы. Один из них – понимание собственности и ответственности за неё. Многие не знают или не понимают, что, приобретая квартиру или комнату в многоквартирном доме, становятся собственниками не только данной жилплощади, но и общим долевым собственником такого имущества как лестничные клетки, лифты и лифтовые шахты, лестницы, коридоры, технические этажи, чердаки, подвалы, крыши, а также территория под домом и все прилегающие к ней зелёные насаждения (п. 4 ч. 1 ст. 36 ЖК РФ).

Институт собственности имеет давние традиции, но в ситуации нашей страны XX в. многое изменил. В отношении придомовой территории собственник советского жилья, которых было не много, в основном наниматели, мог осуществлять только два правомочия – пользование и владение. Правомочие распоряжения государство оставляло за собой. Т.е. собственник жилья мог лишь пользоваться элементами придомовой территории, при этом, не имея возможности принимать решения в отношении дальнейшей судьбы участка. Обеспечение комфорта придомовой территории тогда действительно осуществляли городские власти, но поощрялась и инициатива граждан. В современной России роль государства в управлении придомовой территорией снизилась в связи с развитием

прав частной собственности при приватизации и жилищном строительстве. [1] Но ожидания многих жильцов домов остались прежними. В обществе сохранился советский дух, образ мыслей в отношении к моральным, политическим, экономическим устоям. И восприятие собственности здесь не исключение, человек привык бездействовать. К тому же восприятие придомовой территории как собственности сложно. Поскольку она является не частной, а долевой собственностью, т.е. разделена на конкретные доли и принадлежит нескольким собственникам. Это одна из причин отсутствия у людей ответственности за придомовой участок в дополнение к необходимости платить налог и заниматься оформлением прав.

Чаще с проблемой незарегистрированного придомового участка сталкиваются владельцы домов советской застройки, т.к. они не ставились на кадастровый учет (при выделении участка), в отличие от современных. Следовательно, земля принадлежит муниципалитету, но платить за уборку прилегающей территории приходится самим жильцам, что является явным противоречием в вопросах разграничения прав и обязанностей.

Примером в решении вопроса о принадлежности придомовой земли и возрастания ответственности за придомовую землю стал случай, произошедший в Москве в 2020 г. Жители выступили против строительства 22-этажного дома по программе реновации вблизи своего дома. Их позиция — земля принадлежит собственникам многоквартирных домов рядом даже если не оформлена кадастром, а не городу. Домовладельцы вовремя проявили правосознание и ответственность, отстояли в суде свою собственность, предотвратив застройку [2]. Получается, что это помогает создать частное пространство.

С точки зрения урбанистики, осознание человеком частного пространства сильно зависит от типа застройки района. В российских городах преобладают два типа: квартальная и микрорайонная со свободной расстановкой домов. До 1950-х гг. чаще практиковалась квартальная застройка. В ней дом выходит на улицу фасадом и разграничивает пространство на общее и частное. Благодаря этому решается вопрос зонирования, т.е. дворы находятся в закрытом пространстве, чем создается ощущение своей собственности. Это позволяет жителям теснее общаться, вести совместную деятельность во дворе, благоустраивать его. К тому же

в квартальных районах понижен уровень преступности. Но позже от квартальной застройки перешли к высотной, микрорайонной, т.к. перед государством стояла задача обеспечить жильём большое количество граждан за короткий срок. В России и странах бывшего СССР это привело к появлению спальных районов [3]. Это некая часть города, которая находится вдали от крупных производств, торговых центров, парков и иных активных и досуговых мест. Совершенствуя, их продолжают строить по сей день. Большим недостатком этого типа является разреженность застройки при высокой плотности населения. Дома находятся посреди пустырей, а ощущения частного пространства практически нет. Такая модель вполне удовлетворяла отсутствию широких прав собственности, а сегодня создает проблемы. Пустое пространство вокруг домов вызывает ощущение места проходного, с множеством парковок и машин. Поэтому сейчас многие жильцы даже не хотят заниматься развитием придомовых территорий, несмотря на получение таких прав, и они находятся в запущенном состоянии.

Что касается размера участка, никаких конкретных норм и стандартов одинаковых для всех домовладельцев законодательством РФ не введено, определять для себя основные нормативы, действующие для придомовой территории, имеет право каждый регион самостоятельно. Собственник дома такими правами не наделяется [4]. Но стоит отметить, что минимальным размером придомовой территории принято считать участок, равновеликий площади самого дома.

В заключении можно сказать, что понимание и осознание собственности формирует: ответственность человека за своё имущество и уважение к чужому. Если человек будет следить и ухаживать за своей собственностью, можно было бы избавиться от многих проблем современного города, таких как: уборка мусора, незаконная застройка, нерациональное использование. Кроме того, из придомовой территории можно извлечь выгоду. Если знать, что собственники вправе сдавать часть земельного участка в аренду или предоставлять его для иного возмездного использования. Поэтому для современной России вопрос об осознании потребителем своего права собственности является важным аспектом улучшения качества жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Глинчикова А.Г.* Частная собственность и общественный интерес // Вопросы философии. 2011. № 3. С. 3-11.
2. *Воронов А., Занина А.* Реновации очертили между // Коммерсант. 2020. №139.
3. *Крайняя Н.П.* Социальное жилище в пространстве города // Архитектура и строительство в России. 2016. №1-2. С.38-43.
4. *Григорьев П.В.* Земельный участок под многоквартирным домом в частной собственности: анализ ситуации.
5. *Варламов И., Кац М.* 100 советов мэру. М., 2020. 464с.

*Студенты 2 курса 8 группы ИСА Гордашникова М.М.,
Доткулов К.Т.*

*Научный руководитель – преподаватель, канд.филол.наук
Хасиева М.А.*

СТРОИТЕЛЬСТВО КАМПУСА НИУ МГСУ В XXI ВЕКЕ

НИУ МГСУ по праву входит в число лучших технических вузов России. НИУ МГСУ – головной вуз Международной Ассоциации строительных высших учебных заведений. Подразделения МГСУ размещены в корпусах общей площадью 269,5 тыс. м² на территории 117,9 га. В XXI веке университет активно развивался и расширялся [1,2]. С течением времени появлялись новые специализации, кафедры. Абитуриенты имели большой выбор факультетов, куда они могли бы поступить.

В 2007 г. произведен капитальный ремонт кампуса университета: выполнен демонтаж и монтаж тротуарной плитки, комплексное восстановление полов из мраморной брекчии и гранита, модернизация зала заседания Ученого совета МГСУ с заменой оборудования и мебели, а также капитальный ремонт 14-го этажа [3]. (Рис.1).

В сентябре 2008 г. свои двери открыл новый учебно-лабораторный комплекс (УЛК). Его площадь составила более 11.5 тысяч м². В корпусе расположены два института: институт строительства и архитектуры и институт экономики, управления и информационных систем в строительстве. Строительство корпуса было реализовано очень быстро: в феврале 2007 г. заложили фундамент, а в сентябре 2008г. здание уже ввели в эксплуатацию [4].



Рис.1. Модернизация материально-технической базы университета

Важным успехом МГСУ стало то, что он вошёл в число 15 победителей конкурсного отбора программ развития вузов по итогам федерального конкурса. Согласно Постановлению Правительства РФ от 20 мая 2010 г. № 812-р. вузам, вошедшим в данный список, присваивался статус «Национальный исследовательский университет». Был сделан большой шаг в совершенствовании образовательной системы как для студентов, так и для преподавателей

Благодаря развивающемуся сотрудничеству с крупнейшими компаниями в 2013 г. были построены две современные учебные лаборатории «МГСУ-LG» и «МГСУ-De Dietrich». [5]

Помимо значительных достижений в сфере науки МГСУ не мог оставаться в стороне от спорта. В сентябре 2015 г. на территории университета произошло большое событие, а именно введение в эксплуатацию легкоатлетического манежа со спортивным оборудованием, соответствующим стандартам Международной ассоциации легкоатлетических федераций. [6]

В сентябре 2018 г. был открыт 25-метровый бассейн для студентов МГСУ и местных жителей. (Рис.2).



Необходимость строительства бассейна не вызывает сомнений. Спортсмены МГСУ уже много лет являются лидерами студенческого спорта столицы. Команда университета не раз занимала первое место в абсолютном зачете ежегодных Московских студенческих игр. На открытии плавательного бассейна, отвечающего стандартам мирового уровня, Президент НИУ МГСУ Валерий Иванович Теличенко отметил, что бассейн был мечтой многих поколений студентов университета, и вот теперь она сбылась.

На церемонии открытия заместитель руководителя Департамента градостроительной политики города Москвы Олег Витальевич Рындин отметил, что бассейн будет нести важную социальную нагрузку: «Здесь смогут заниматься спортом жители ближайших районов Северо-Восточного административного округа». [7]

В 2019 г. завершилось благоустройство паркового пространства в фасадной зоне кампуса, обновление его дизайна, а также системы освещения и видеонаблюдения.

Процесс развития, расширения университета продолжается и по сей день. Планируется реализация проекта по строительству Ледовой арены на территории вуза. В настоящее время МГСУ имеет филиалы в Самаре и Мытищах, шесть институтов, большое количество кафедр, из которых многие выпускающие, несколько научных лабораторий, специализированных и экспертных центров, два научно-исследовательских института, а также большую территорию кампуса с озеленением и ландшафтным дизайном [8].

Активное расширение НИУ МГСУ в XXI веке свидетельствует о высокой важности профессиональной деятельности вуза, а также открывает большие перспективы для развития университета в будущем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский государственный строительный университет: история и современность / Под ред. Т.А. Молоковой. М.: МГСУ, 2001.
2. МИСИ-МГСУ: традиции и новое развитие / Под ред. Т.А. Молоковой. М: МГСУ, 2006.
3. Университет хорошеет с каждым годом // Газета «Строительные кадры». №10. 2007.
4. Новый корпус введен в эксплуатацию! // Газета «Строительные кадры». №9. 2008.
5. Подводим итоги 2013 года // Газета «Строительные кадры» №11. 2013.
6. Открытие года // Газета «Строительные кадры» №5. 2015.
7. К новым спортивным победам // Газета «Строительные кадры» №8. 2018.
8. Сайт НИУ МГСУ [Электронный ресурс]. URL: <https://mg-su.ru> (Дата обращения 25.02.2021 г.).

Студент 3 курса 11 группы ИГЭСс Гришков В.А.
Студентка 3 курса 11 группы ИГЭСс Евдокимова Е.П.
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф. Мезенцев С.Д.

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ КАФЕДРЫ СОТАЭ

Согласно отчету Министерства энергетики РФ «О функционировании ЕЭС в 2020 году», суммарная доля ТЭС и АЭС в производстве электроэнергии в нашей стране составляет 79 % [1]. Учитывая постоянный рост потребления электроэнергии во всем мире, подготовка инженеров в сфере теплоэнергетического и атомного строительства является одной из приоритетных задач современной системы высшего образования.

Также стоит отметить, что подготовка квалифицированных кадров по данному направлению осуществляется в ограниченном количестве вузов нашей страны, многие из которых не являются «профильными». А значит, НИУ МГСУ, в частности, кафедра СОТАЭ, задает основные тенденции развития данной отрасли, на которые ориентируется Россия.

История развития кафедры «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики» берет свое начало 31 июля 1958 г. В тот день указом № 803 Министерства высшего образования Советского Союза на базе Московского инженерно-строительного института (МИСИ) была учреждена кафедра с громким названием «Строительство ядерных установок». На ответственный пост руководителя кафедры Ученый совет МИСИ назначил профессора, доктора технических наук Комаровского Александра Николаевича [2].

Выбор Ученого совета остановился именно на нем, поскольку Комаровский за годы работы в строительной и энергетической сферах отличился рассудительностью и мужеством. В 1949 г. А.Н. Комаровскому было присвоено звание Героя Социалистического Труда за заслуги в строительстве зданий и сооружений для создания первой советской атомной бомбы. Как раз в те времена Комаровский создал принципы учебной, учебно-методической и научной работы, позволяющие и сегодня оставаться кафедре СОТАЭ исключительным и неповторимым учебно-научным отделением в России.

В связи с постоянно возрастающими потребностями государства и общества в 1970 г. с подачи Министерства энергетики СССР была организована кафедра Строительства тепловых электростанций. Непосредственное участие в зарождении кафедры имел министр энергетики и электрификации Советского Союза Непорожний Петр Степанович. Через три года кафедра была преобразована и получила название «Строительство тепловых и атомных электростанций». Отличительной чертой кафедры являлась ее узкая специализация на организации и технологии различных по степени сложности тепловых и атомных электростанций. С тех пор главной силой в этой области стали специалисты из МИСИ. Право стать первым заведующим кафедры получил известный «энергостроитель», кандидат технических наук Турчин Николай Яковлевич. Он оставался руководителем кафедры в течение 15 лет до последних дней своей жизни. Именно благодаря Турчину в нескольких вузах СССР была организована подготовка студентов по специальности «Строительство тепловых и атомных электростанций», в основу которой легли учебно-методические материалы, разработанные профессорско-преподавательским составом кафедры СТАЭ.

В 2014 г. на базе направлений «Строительство ядерных установок» (СЯУ), «Строительство тепловых и атомных электростанций» (СТАЭ), «Строительных конструкций энергетики» (СКЭ), «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» (САПР) была учреждена кафедра «Строительства объектов тепловой и атомной энергетики» (СОТАЭ).

Основной задачей теплоэнергетического строительства в России на данный момент является замена ТЭС и АЭС, эксплуатационный срок которых подходит к концу, современными более мощными станциями. Поэтому перед инженерами стоит задача – спроектировать и построить электростанцию, которая ближайшие несколько десятков лет будет соответствовать общемировым тенденциям и «морально» не устареет [3].

Среди приоритетных направлений развития кафедры СОТАЭ выделяются следующие:

1) Усовершенствование технологий проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений ТЭС и АЭС:

- создание основ реализации жизненного цикла объектов энергетики;

- оптимизация объемно-планировочных и конструктивных решений строений ТЭС и АЭС;

- разработка новых и развитие имеющихся методов оценки надежности строительных конструкций, прогнозирование сроков их службы, безопасности при чрезвычайных ситуациях и аномальных воздействиях.

2) Организация и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики:

- поиск новых средств компьютеризации производственных процессов на всех стадиях строительного процесса;

- повышение конкурентоспособности отечественных объектов энергетики на мировом рынке за счет более эффективного строительства, систем контроля качества и сертификации применяемой продукции;

- разработка способов организации строительства в условиях рисков: технических, экономических и экологических;

- развитие систем мониторинга и управления производственными процессами при реализации крупных объектов.

3) Поиск новых технологий, материалов и конструкций для объектов тепловой и атомной энергетики:

- поиск принципиально новых энергосберегающих и экологических технологических процессов;

- анализ совместимости строительных материалов с различными свойствами в технически сложных конструкциях и суровых климатических условиях;

- поиск новых материалов и технологий для реконструкции зданий и сооружений;

- развитие современных способов утилизации материалов от демонтажа зданий и сооружений ядерных установок;

- развитие технологии производства сборных конструкций, используемых в строительстве энергетических объектов.

4) Обеспечение экологической безопасности объектов тепловой и атомной энергетики:

- поиск современных методов обеспечения экологической безопасности объектов энергетического строительства;

- разработка экологических, энергоэффективных и «биопозитивных» конструкций и технологий;

- поиск методов обеспечения экологической безопасности на стадии разработки архитектурно-планировочных, проектно-изыскательских и конструктивных решений строительных объектов;
- Развитие методов оценки риска для обоснования принципов экологической безопасности строительства [4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Отчет о функционировании ЕЭС в 2020 году // Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/532/> (дата обращения: 26.02.2021).
2. История кафедры СОТАЭ // Официальный сайт НИУ МГСУ. URL:<https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/SOTAE/history/> (дата обращения: 27.02.2021).
3. *Печуров А.В., Палицкая Т. А.* Охрана окружающей среды на Российских АЭС-современное состояние и перспективы // Проблемы региональной экологии. 2017. №5. С. 141-145.
4. Научно-исследовательская деятельность кафедры СОТАЭ // Официальный сайт НИУ МГСУ. URL: <https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/SOTAE/history/> (дата обращения: 27.02.2021).

*Студент 2 курса 8 группы ИСА Димухаметов Б.М.
Научный руководитель – преподаватель, канд. филос.наук
Хасиева М.А.*

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В МОНОГОРОДАХ

Первые города, появившиеся в III-I тыс. до н.э. в Египте, Месопотамии, Китае, Индии, Средиземноморье, располагались как правило в местах прохода торговых путей, важных пограничных пунктах, в руслах великих рек, на месте крепостей, являющихся местом защиты горожан. Все эти исторические поселения связывает одно – естественное их появление. Признаки древнего города или же города-крепости мы можем увидеть по планировке, так к примеру: Афины, Рим, Милан, Москва, Казань и многие другие города имеют кольцевую либо же радиально кольцевую планировку. [1]

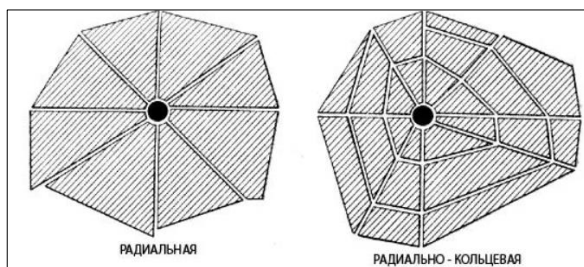


Рис.1 Радиальная и радиально-кольцевая планировка

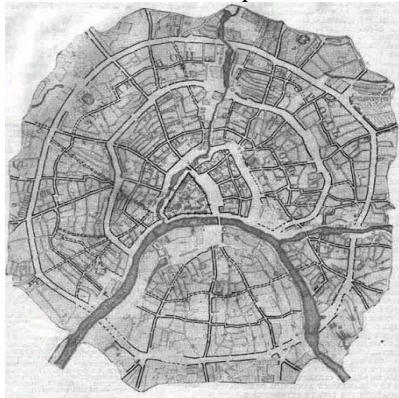


Рис 2. Историческая планировка Москвы

Но общество не стояло на месте, развивались государства, быстрыми темпами расширялись границы, открывались ранее невиданные просторы, заселялись новые материки. С развитием общества менялась и функция города. Формат греческого полиса либо города-форпоста устарел, колониальным империям потребовались функционально новые города, сменялись приоритеты, появлялись новые возможности строительства, четкие прямые дороги. Город постепенно переставал быть крепостью, города, лежавшие на торговых путях, становились торговыми центрами страны, другие становились промышленными центрами.

Известными примерами городов нового типа (до XX века) являются: Санкт-Петербург, Нью-Йорк, Гонконг и огромное множество Британских городов колониального времени. В отличие от старинных, города нового времени имеют четкую, прямую, квартальную структуру, такая планировка называется прямоугольной.

Ярчайшим примером прямоугольной застройки является Амстердам. Планировка Амстердама стала образцом для многих новых городов, именно планировку Амстердама переняла новая столица России – Санкт-Петербург.

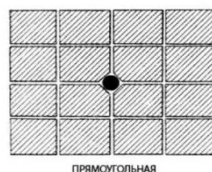


Рис. 3. Планировка Амстердама 1835 г. Прямоугольная планировка

Представленные города строились в стратегически важных местах, торговых артериях, возле крупных залежей месторождений.

Все представления о планировке и структуре города изменились в XX веке. В начале века культурные изменения затронули не только культуру, науку, но и архитектуру и градостроительство. XX век – это век стремительного развития городов, переосмысления прежних идей. [2] С усилением урбанизации существующих городов, перед властью встал вопрос о развитии еще незаселенных участков, это привело к созданию первых советских моногородов.

В середине 1920-х гг. в СССР была развернута программа «индустриализации», а также полного технического перевооружения и механизации Красной Армии. В рамках данной программы предполагалось сформировать целостный военно-промышленный комплекс, решавший одновременно ряд задач: увеличение добычи природных ресурсов для обеспечения тяжелой промышленности и экспорта, формирование единой общегосударственной системы энергетической и транспортной инфраструктур. В ходе разработки программы индустриализации в середине 1920-х гг. был осуществлен коренной пересмотр базовых принципов и модели географического размещения промышленности и характера административно-территориального деления. Было принято стратегическое решение о переносе промышленной базы из европейской части страны на вновь осваиваемые территории: Урал, Сибирь, Север, Дальний Восток.

Так ярчайшим примером “нового” города стал Магнитогорск. В 1929 г. Совнарком СССР и Совет труда и обороны принял решение о начале строительства Магнитогорского металлургического завода. Перед советскими градостроителями встала нелегкая задача: спроектировать крупный производственный город, целью которого бы являлось обслуживание крупнейшего в стране металлургического завода. Необходимо отметить, что строительство металлургического комбината происходило в рекордно короткие сроки. Так первоначально предполагалось завершить строительство к 1934 г., но результаты превзошли ожидания, и уже в феврале 1932 г. был получен первый чугун.

Постановлением Совнаркома РСФСР «О строительстве Магнитогорского комбината и города Магнитогорска» Магнитогорск был объявлен «социалистическим городом», из чего следовало, что проектировать его надо с учетом этого статуса. Рассмотрим повнимательнее карту города. При строительстве города было принято решение строить производство на левом

берегу р.Урал, а жилищный фонд на правом берегу, так советские градостроители хотели отдалить вредные производственные факторы от жилых районов. К сожалению, полностью защитить от вредного производства жителей города не получилось. Магнитогорск неоднократно входил в число городов с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой. Город имеет четкую прослеживаемую прямоугольную планировку, в планировке города была применена идея “города-сада”, в Магнитогорске много зеленых бульваров, с большим количеством зеленых насаждений [3].

В довоенное время было построено бесчисленное количество моногородов, но Советское руководство не остановилось на этом. Новым витком строительства моногородов стали хрущевский и брежневский периоды правления [4]. Можно привести в пример ТАССР. В связи с нахождением крупного месторождения нефти и строительством нефтедобывающего города Альметьевска, нехваткой нефтеперерабатывающих мощностей, Советские власти приняли решение о строительстве нового крупного нефтеперерабатывающего центра. Так началась история города Нижнекамска. В 1959 г. был создан генеральный план города на расчётную численность 170 тысяч человек. В городе строился крупнейший на тот момент нефтеперерабатывающий комплекс. В Нижнекамске планировалось построить идеальный на то время социалистический город, полностью отменялась квартальная застройка, ей на смену пришло строительство микрорайонов, где социальные услуги были в шаговой доступности. Кроме того в городе построили полностью обособленную трамвайную ветку, проходящую через весь город в промышленную зону, а также трамвайная ветка ведет в экологически чистую природную зону “Красный ключ”.

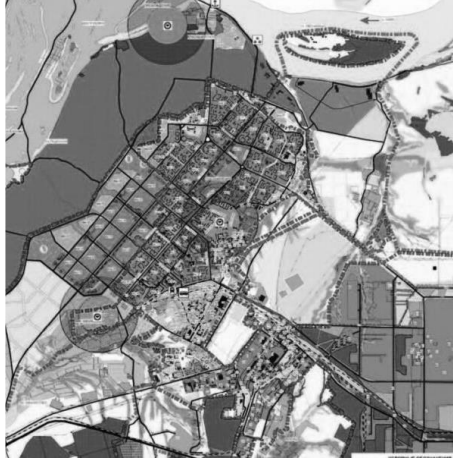


Рис. 4. План Нижнекамска

Но у Нижнекамска также много очевидных градостроительных минусов. Как мы видим на генплане, промышленный район обособлен от жилой части города, в промышленной район ведут всего две дороги, так как нефтеперерабатывающий комбинат является для города градообразующим предприятием, большая часть горожан работает на этом заводе. Такая ежедневная трудовая миграция, из района в район, приводит к заторам и пробкам в часы пик. Также из-за большого количества производств в Нижнекамске сильно ухудшилась экологическая обстановка, Нижнекамск даже пару раз попадал в список самых загрязненных городов России [5]. Важнейшим минусом моногорода является малая функциональность, так как города строились в советское время под плановую экономику, при переходе к капиталистической экономике в 1990-е гг., эти города сильно пострадали, а многие и вообще вымерли. Производства, которые являлись градообразующими объектами, закрывались, не выдерживая конкуренции, вследствие чего люди из таких городов уезжали, уезжали не только работники заводов, но вслед за ними и другие слои общества. И такие примеры они повсеместны, одним из ярчайших таких примеров стал американский Детройт, полностью вымерший после упадка американской автомобильной промышленности. В этой связи представляется важным постепенное развитие

многофункциональности российских моногородов с целью последующей интеграции в постиндустриальное пространство.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Философские и социокультурные проблемы развития города: монография / под общей редакцией С. Д. Мезенцева, Т. А. Молоковой. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 256 с.

2. Щербина Е.В., Власов Д.Н., Данилина Н.В. Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий: Учебное пособие. М.: МИСИ—МГСУ, 2017. - 127 с.

3. Кonyшева Е.В., Меерович М.Г. Эрнст Май и проектирование соцгородов в годы первых пятилеток на примере Магнитогорска / Спб.: Ленанд, 2012. - 224 с.

4. Меерович М. Г. Советские моногорода: история возникновения и специфика // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018. № 1. С. 53-65.

5. Хузина А.Ф. Нижнекамский промышленный район: годы становления / А Ф. Хузина. - Нижнекамск: Нижнекамская городская типография, 2005. - 224 с.

*Студент 1 курса 30 группы ИИЭСМ Каракизов О.М.
Научный руководитель – доц., канд. филос. наук, проф. Гацунаев
К.Н.*

ВКЛАД А. Ф. ЛОЛЕЙТА В РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ

Одной из старейших в МИСИ-МГСУ является кафедра «Железобетонные и каменные конструкции». Она была основана в 1930 г. в составе строительного факультета МВТУ, а в 1933 г. была организована в МИСИ. На всех этапах развития как строительной отрасли, так и строительного образования, кафедра играла ведущую роль по целому ряду научных направлений. Здесь определялись перспективные решения в области научных разработок, в подготовке нормативных документов, научно-технических и учебно-методических публикаций. На протяжении десятилетий эти публикации составляли основу для качественной подготовки специалистов и методологическую базу для дальнейшего научного поиска.

Основателем кафедры и ее первым заведующим был Артур Фердинандович Лолейт. Это закономерно, поскольку именно он являлся одним из основоположников современной теории железобетона.

После блестящего окончания Орловской мужской гимназии в 1886 г., заработав некоторую сумму, А.Ф. Лолейт решил отправиться в Москву для поступления в университет. Поступив на математическое отделение физико-математического факультета, в 1891 г. окончил его по специальности прикладная механика с дипломом 1-й степени.

К этому времени начало уверенному применению железобетона в России положил торговый дом «Юлий Гук», где трудился Артур Фердинандович в 1892-1914 гг. Там он прошёл путь от инженера-расчётчика до директора Правления.

Важным событием в жизни А. Ф Лолейта стало проектирование и строительство в 1892-1894 гг. зонтообразного свода и переходных мостиков в здании Верхних торговых рядов в Москве (нынешний ГУМ).

В 1894 г. он назначен управляющим бетонным заводом и помощником заведующего работами. Позже стал главным

инженером, далее — директором правления акционерного общества. Несомненно, аналитический ум, знания математика-теоретика, инженерная практика, энтузиазм и романтика помогли в работе молодому специалисту.

В 1894 г. А.Ф. Лолейт осуществил проектирование 32-метрового моста для Нижегородской выставки. Мост был рассчитан как упругий кривой брус с заземленными (под надстройками в виде павильонов) концами.

Эта и прежние работы позволили А.Ф. Лолейту опубликовать свой первый труд. Это случилось в 1895 г. на II съезде русских зодчих в Москве. Работа называлась: «Краткий очерк общей теории системы Монье и значение ее в области развития технических знаний».

В этой публикации Артур Фердинандович показал, что железобетон — это не просто сочетание бетона и железа, а принципиально новый материал, в котором составные части образуют одно неразрывное целое. Лолейт подчеркивал, что «на поверхности соприкосновения бетона и железа развивается некоторая сила, не допускающая их взаимного перемещения, и ее существование есть та необходимая данная, на которой основано совместное употребление бетона и железа».

Работая в акционерном обществе для производства бетонных и железобетонных работ, Артур Фердинандович внес огромный вклад в развитие строительной науки.

Объекты, возведенные фирмой, в которой работал Лолейт, были выбраны в качестве примера развития железобетонного строительства в России не только потому, что акционерное общество было зачинателем этого дела, и не только потому, что большинство перечисленных конструкций хорошо известно и их можно осмотреть и сейчас, но и потому, что большинство из них были рассчитаны, спроектированы и построены при самом активном участии А. Ф. Лолейта.

До конца XIX столетия по проектам Лолейта были возведены:

1886 г. — плиты и своды па Московских бойнях;

1887 г. — своды площадью 14 000 м² и яйцевидный коллектор под насыпью, там же;

1888 г. — восьмигранный куполообразный свод пролетом 7,8 м, там же;

1889 г. — своды площадью около 1800 м² на Реутовской мануфактуре;

1891-1893 гг. — переходные мостики пролетом от 7,8 до 14,2 м, своды, бассейн для фонтана и другие конструкции в здании Верхних торговых рядов в Москве (ныне ГУМ), купол и несущие конструкции лож в Варшавском театре;

1893 г. — полуэллиптическая труба отверстием 2,15 * 2.56 м на Московско-Казанской железной дороге под насыпью высотой 10 м;

1895 г. — арочный мост пролетом 32. м над линией электрической железной дороги на Нижегородской всероссийской торгово-промышленной выставке, открывшейся в 1896 г.;

1896 г. — свод пролетом 10 м над фойе у царской ложи в Большом театре, а всего за 1896 г. — 61 000 м² сводов, плоских перекрытий и стен; в 1897 г. — 81000 м², в 1898 г.— 73 000 м², в 1899 г. — 1 000 000 м² и т. д.

Занимаясь совершенствованием теории железобетона, А. Ф. Лолейт подготовил в 1897 г. работу «Вероятная величина модуля упругости бетона и влияние ее на распределение сопротивления в бетонных конструкциях». Работа, к сожалению, так и не была опубликована. В ней Артур Фердинандович показал, что при расчетах железобетонных изгибаемых элементов можно обойтись без определения модулей упругости бетона и стали, а достаточно знать отношение их величин; что нейтральный слой даже в бетонных и тем более в железобетонных изгибаемых элементах находится не посередине высоты сечения; что расчеты по Кенену дают избыточные запасы прочности, так как его формулы не отражают зависимости между положением нейтральной оси, содержанием и расположением арматуры в сечении, Лолейт предложил свои формулы для определения напряжении в сжатом и растянутом бетоне и арматуре.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Абрамов Н.М.* Железобетон, его история и применение. Известия Донского политехнического института, т. X, приложение 2. Новочеркасск, 1926. – 112 с.
2. *Лопатто А.Э.* А.Ф. Лолейт. К истории отечественного железобетона. М.; Стройиздат, 1969. – 249 с.

3. *Лопатто А.Э.* О научной и инженерной деятельности А. Ф. Лолейта. Известия вузов – «Строительство и архитектура», 1961. – С.72-79.

4. *Хан-Магомедов С.О.* Архитектура советского авангарда: Кн.1. Проблемы формообразования. Мастера и течения – М.: Стройиздат, 1996. – 709 с.

Студент 3 курса 61 группы ИСАс Ключов Н.А.
Студент 3 курса 61 группы ИСАс Ключов А.А.
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф.
Бернюкевич Т.В.

МГСУ – ЛИДЕР В СТАНОВЛЕНИИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА XXI ВЕКА

Лидерство в современном образовании – это ведущая роль в подготовке специалистов мирового уровня в той профессиональной сфере, с которой связаны основные направления образовательной деятельности университета; высокие рейтинговые показатели в научных исследованиях; востребованность выпускников учебного заведения на рынке труда и возможность определять тенденции развития самого рынка труда и соответствующей профилю образования отрасли экономики.

Потенциальные возможности достижения подобных лидерских позиций конкретным университетом определяются историей его развития, возможностями аккумулирования данного опыта и использования его в новых условиях, потребностями в инновациях, включенностью в экономику страны.

Эти общие положения позволяют определить Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет" (НИУ МГСУ), созданный в 2021 г, в качестве ведущего университета строительной науки и профессионального образования, лидера по подготовке высокопрофессиональных специалистов в сфере строительства. Неслучайно, именно МГСУ возглавляет отраслевое Стратегическое партнерство архитектурно-строительных учреждений РФ, в цели которого входит интеграция профильных образовательных заведений и научных организаций, становление единого информационного пространства, реализация крупных межвузовских и межрегиональных научно-образовательных проектов, обеспечение партнерства с предприятиями строительной отрасли и т.п. [1]

Важным результатом образовательной столетней деятельности ведущего строительного вуза страны стала подготовка свыше 150 тысяч высококвалифицированных специалистов промышленного, гражданского, гидротехнического, энергетического, специального и уникального строительства [6].

МГСУ играет ведущую роль в формировании интеллектуальной основы развития российского общества, сохранении лучших традиций подготовки инженерно-строительных кадров, достижении высоких результатов создания и практического внедрения современных инновационных технологий. [2]

Одним из условий лидерства в современном высшем образовании является международное сотрудничество в сфере науки и новых технологий, вхождение в профессионально-образовательные ассоциации с вузами других стран, обеспечение академической мобильности студентов и преподавателей, публикации в изданиях, входящих в международные базы цитирования и т.д. Анализ деятельности университета показывает, что эти направления в нём успешно развиваются. Так, МГСУ плодотворно сотрудничает с 80 университетами из 30 различных стран мира, это способствует международной интеграции в сфере строительного образования.

НИУ МГСУ развивает партнерские отношения с такими международными организациями, такими как Европейская Ассоциация строительных университетов и факультетов (AECEF), Европейская Ассоциация технических университетов (SEFI), Американское общество строителей (ASCE), Международной общество компьютерных технологий в строительстве (ISCCBE). [1]

Одним из приоритетных направлений деятельности современных университетов, является ориентация на потребности той отрасли экономики, с которой связан вуз. НИУ МГСУ, выиграв конкурс учреждений высшего образования, внедряющих инновационные образовательные программы (2007-2008 гг.), добился высоких результатов в реализации инновационной программы «Подготовка нового поколения специалистов в области строительной отрасли, создающих безопасность и комфорт среды жизнедеятельности». Так, например, была создана структура «Открытая сеть», которая активно действует и в настоящее время. Она создаёт пространство для взаимодействия вузов-партнеров НИУ МГСУ, которые входят в Учебно-методическое Объединение высших образовательных учреждений Российской Федерации по образованию в области строительной науки (УМО) и Международную Ассоциацию высших учебных заведений в области строительства (ACB). В вышеуказанных объединениях НИУ МГСУ является головным вузом и координатором. [3, с. 155] Он выполняет роль

«координирующего центра научных исследований вузовского сектора строительной науки с участием архитектурно-строительных и технических университетов России». [3, с. 155]

26 апреля 2010 г. МГСУ был присвоен статус - «Национально-исследовательский университет». Участие в этой программе развития высшего образования позволило университету приобрести современное оборудование и технологии, повысить квалификацию, разработать инновационные программы обучения, совершенствовать систему управления качеством образования и научных исследований. Это событие стало основополагающим для НИУ МГСУ. Университет имеет возможность совершенствовать научную деятельность, что позволяет иметь высокое место в привлечении лучших исследователей, иностранных студентов и организаций-партнеров. Университет развивает свою деятельность, добивается высоких результатов, становится все более известным «брендом» в области строительной отрасли. В МГСУ получили свое образование такие известные личности, как Бассам Ибрагим (министр высшего образования в Сирийской Арабской Республике), Чол Тонг Майя Джанг (чрезвычайный и полномочный посол Республики Южный Судан в России), Кнут Хартенштейн (профессор Университета прикладных технических наук в Берлине) и др. [1]

НИУ МГСУ имеет значимый уровень рейтинга, свидетельствующий о признании его достижений. К примеру, «Эксперт РА» включило МГСУ в число ведущих высших учебных заведения Содружества Независимых Государств при установлении рейтингового класса «Е» в 2014 году. В 2019 году НИУ МГСУ находился на 701-800 месте в Международном рейтинге «Три Миссии Университетов». В 2020 году ВУЗ поднялся на 34 строчку в рейтинге ВУЗов РФ по версии «РАЭКС». [5] Эти высокие оценки позволяют убедиться в высокой квалификации научного коллектива НИУ МГСУ, в совершенстве образовательной деятельности и технологий управления качеством образования. Сегодня НИУ МГСУ создаёт и координирует образовательное пространство и различные области строительной науки, является ведущим ВУЗом строительных профилей, с известными историческими и академическими традициями. Современность и инновационность технологий организации образовательной и научной деятельности по подготовке инженерных кадров нового поколения – в настоящее

время основная задача НИУ МГСУ, с которой университет успешно справляется.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Официальный сайт НИУ МГСУ. Режим доступа https://mgsu.ru/education/index.php?sphrase_id=3094132 Дата обращения 21.02.2021 г.
2. МИСИ-МГСУ: традиции и новое развитие / Ред. колл. Теличенко, В.И.; Королев, М.В.; Молокова, Т.А. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 192 с.
3. Очерки истории университетского образования: монография / Т.А. Молокова, В.П. Фролов, Ю.В. Посвятенко [и др.] ; под редакцией В.И. Теличенко [и др.]. – Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 176 с.
4. Рейтинги университетов // Эксперт РА. Режим доступа: <http://raexpert.ru/rankings/vuz/>. Дата обращения 21.02.2021 г.
5. Девятый ежегодный рейтинг лучших вузов России RAEX-100. Режим доступа https://raex-a.ru/rankings/vuz/vuz_2020#2 Дата обращения 22.02.2021 г.
6. Официальный сайт НИУ МГСУ. Режим доступа <https://mgsu.ru/Nam-100-let/universitet-v-tsifrakh/> Дата обращения 21.02.2021 г.

*Студент 3 курса 9 группы ИГЭСс Кожевников М.В.
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф. Мезенцев
С.Д.*

ВКЛАД УЧЕНЫХ МИСИ В РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД

Ни для кого не секрет, что в истории нашей страны было много тяжелых периодов. Одним из них является период после Великой Отечественной войны. В то время наша страна переживала серьезные трудности в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в строительной. Вследствие этого были нужны нововведения, которые способствовали бы восстановлению нашей страны. Среди тех, кто вносил огромный вклад в восстановление страны, были ученые Московского инженерно-строительного института (МИСИ).

В первую очередь необходимо отметить Николая Александровича Цытовича (1900–1984). Николай Александрович, возглавлявший долгое время отечественную школу механики грунтов, является основоположником инженерного мерзлотоведения, ученым с мировым именем. Разработки Н.А. Цытовича, выполненные в начале 30-х годов и позднее, привели к созданию нового, научно обоснованного метода строительства, с сохранением мерзлого состояния грунтов. Это позволило изменить облик северных территорий нашей страны. На основе этого метода в военное время, но особенно в послевоенные годы, были возведены многие многоэтажные здания и промышленные предприятия в Якутске, был построен крупнейший в мире Норильский горно-металлургический комбинат. Обобщая этот огромный строительный опыт, Н.А. Цытович написал монографию «Механика мерзлых грунтов». Учебник по механике грунтов Н.А. Цытовича, был переведен на многие языки мира. С 1952 по 1983 годы Н.А. Цытович заведовал кафедрой «Механика грунтов, основания и фундаменты». Характерно, что именно по его инициативе к названию кафедры «Основания и фундаменты» было добавлено «механика грунтов». Это в значительной степени расширило представления и возможности решения научных проблем фундаментостроения. Николай Александрович подготовил большое количество

строителей, содействовал вступлению в науку сотен талантливых молодых специалистов. Под его руководством и консультировании было подготовлено 120 кандидатов и 20 докторов наук.

Нельзя обойти стороной также такого значимого деятеля науки, как Николай Николаевич Джунковский (1881–1966). Николай Николаевич – доктор технических наук, профессор, педагог. В 1943 г. организовал в МИСИ кафедру водного хозяйства и морских портов, которой руководил многие годы. Острая необходимость в создании кафедры была вызвана тем, что война нанесла огромный урон морским и речным сооружениям. В течение многих лет Джунковский принимал участие в экспертных комиссиях Госплана и Госстроя СССР по разработке пятилетних планов, в частности, по включению в государственный план сооружение главных водных магистралей: канала им. Москвы, Волго-Донского канала. По заданию Государственного Комитета Обороны, коллектив кафедры, возглавляемый Н.Н. Джунковским, выполнял исследование водных сооружений Германии, Польши, Румынии, Чехословакии, Австрии и Югославии. Н.Н. Джунковский – автор фундаментальных трудов «Действие ветровых волн на гидротехнические сооружения» и «Морское волнение и его действие на сооружения и берега», которые были переведены на многие иностранные языки. Под его руководством подготовлен и издан двухтомный учебник для студентов «Порты и портовые сооружения», который является актуальным в настоящее время.

Еще одним выдающимся ученым является доктор технических наук, генерал-майор инженерно-технической службы Владимир Дмитриевич Жури́н (1891-1962). Специалисты знают его не только как ученого, но и как инженера и педагога. С 1946 по 1961 годы В.Д.Жури́н заведовал кафедрой гидравлики и гидромеханизации. Значительное место в творческой деятельности В.Д.Журина занимали теоретические разработки новых конструкций гидротехнических сооружений. Под руководством и при участии В.Д.Журина был принят ряд смелых технических решений и оригинальных новых конструкций, внедренных в гидротехническое строительство. В числе уникальных конструкций, принадлежащих Владимиру Дмитриевичу, можно назвать низовые щиты Ивановской плотины на реке Волге и в водоприемнике Широковской гидроэлектростанции. Ученый впервые в мировой практике предложил и осуществил способ зимнего намыва плотин. Так же

Владимир Дмитриевич осуществил торцовый или мозаичный способ намыва, применение которого полностью исключило опасность оползания намываемого сооружения под влиянием центрального жидкого ядра. Указанный способ получил широкое распространение в строительстве земляных сооружений в наше время. Много нововведений и предложений, сделанных В.Д.Журиным в гидротехнической практике, до сих пор остаются передовыми.

За время работы в МИСИ Владимир Дмитриевич подготовил огромное количество высококвалифицированных научных работников и педагогов. В послевоенный период он возглавлял целый ряд правительственных комиссий по приему и вводу в действие ответственных гидротехнических сооружений: Куйбышевского гидроузла, Днепровской ГЭС им. В.И.Ленина, Угличского и Рыбинского гидроузлов. В 1962 году после продолжительной болезни В.Д.Журин скончался. Высокий авторитет и глубокое уважение со стороны научной общественности и воспитанных им многочисленных научных работников и инженеров создали В.Д.Журина большую известность не только в нашей стране, но и за рубежом. Всё, что было привнесено им в науку и практику, является огромным вкладом, который будет востребован и в ближайшие десятилетия.

Немалую роль в развитие строительной науки внес также Попов Николай Анатольевич (1899-1964). Николай Анатольевич – советский ученый, специалист в области строительных материалов, доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. С 1935 года – профессор, а затем заведующий кафедрой строительных материалов Московского инженерно-строительного института им. В. В. Куйбышева. Николай Анатольевич впервые в мировой практике разработал теоретические основы, технологию производства, а также методы применения в строительстве легких бетонов на пористых заполнителях, а также строительных растворов с различными добавками. Помимо этого, им была разработана теория и методика зимнего бетонирования. Вследствие этого было положено начало круглогодичных бетонных работ, что было очень важно в послевоенный период восстановления народного хозяйства.

В заключение следует подчеркнуть, что нововведения, которые были созданы сотрудниками МИСИ после Великой Отечественной войны, подняли строительную отрасль СССР на новый уровень.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сборник трудов юбилейной конференции, посвященной 80-летию кафедры механики грунтов, оснований и фундаментов, 110-летию со дня рождения Н. А. Цытовича, 100-летию со дня рождения С. С. Вялова. Ред. З.Г. Тер-Мартirosян и др. М.: МГСУ, 2010. 221 с.

2. Основоположники научных школ. URL: <https://mgsu.ru/universityabout/Istorich-spravka/osnovopolozhniki-nauchnykh-shkol/> (Дата обращения 06.03.2021 г.).

3. *Тер-Мартirosян З.Г.* Основоположник отечественной школы механики грунтов, инженерного мерзлотоведения и прикладной геомеханики в строительстве (к 110-летию со дня рождения Николая Александровича Цытовича) // Вестник МГСУ. 2010. №2. С. 307-308.

*Студентка 2 курса 17 группы ИЭУИС Коломоец Е.А.,
Студентка 2 курса 17 группы ИЭУИС Каваева М.В.
Научный руководитель – канд. филос. наук, преподаватель
Неганов В.В.*

ЧЕМПИОНЫ ОЛИМПИЙСКИХ ИГР – ВЫПУСКНИКИ МИСИ-МГСУ

Наш вуз был основан в 1921 г. и за время своего существования он стал «Alma Mater» для многих талантливых и спортивных студентов. Среди таких есть чемпионы Олимпийских игр - Н.А. Буробин, В.А. Коваленко, С.Р. Оганисян. Некоторые в шутку расшифровывают МГСУ как «Московский Государственный Спортивный Университет». Ведь действительно, на счету нашего университета – множество выдающихся спортивных достижений. О некоторых из них мы расскажем в этой статье.

Знаменитый волейболист Николай Александрович Буробин в 1955 г. стал студентом Московского инженерного института им. В.В. Куйбышева (нынешнего МГСУ). В 1962 г. он окончил это учебное заведение, получив специальность «гидротехник». До 1961 г. Николай Александрович играл за команду «Энергия», а с 1962 г. - за ЦСКА. Так же являлся игроком основного состава сборной Советского Союза. Н.А. Буробин был признан лучшим игроком мира. В 1958, 1960, 1961, 1962, 1965, 1966 гг. стал чемпионом СССР по волейболу среди мужских команд, который проводился Федерацией СССР с 1933 по 1991 гг. В 1965 г. ему вручили орден «Знак Почета» [1].



Рис. 1.
Н.А. Буробин

В 1963 г., находясь в составе сборной Москвы, Николай Александрович стал чемпионом СССР и победителем Спартакиады народов СССР. В 1959 и 1967 гг. он стал серебряным призёром союзных первенств и Спартакиады. Так же Николай Александрович в 1960 и 1962 гг. – обладатель Кубка европейских чемпионов.

Находясь в сборной СССР, Н.А. Буробин выступал в официальных соревнованиях в 1958-1966 гг. В 1964 г. в составе сборной СССР добился наивысшего спортивного достижения –

звания олимпийского чемпиона. В 1960 и 1962 гг. Николай Александрович стал двукратным чемпионом мира, в 1966 г. бронзовым призёром мирового первенства, а в 1965 г. – победителем розыгрыша Кубка мира.

После завершения игровой карьеры, Николай Александрович Буробин временно жил за границей, но в 1979 г. вернулся в СССР и занял должность офицера 1-го отдела в Спорткомитете Министерства обороны СССР.



Рис. 2. Мужская сборная СССР по волейболу в 1964 году

Николай Александрович любил волейбол всем сердцем, поэтому начал карьеру тренера. В 1981-1983 гг. возглавлял женскую волейбольную команду ЦСКА. Под его руководством женщины-армейцы стали серебряными призёрами

чемпионата СССР 1982 г. по волейболу. Позже Николай Александрович прекрасно проявил себя на посту тренера волейбольных сборных Сомали, Вьетнама и Сирии [2].

В период с 1984 по 1987 гг. Николай Александрович занимал должность старшего тренера команды вооруженных сил СССР. Оставив работу в вооруженных силах Советского Союза, он начал работать в ДЮШОР, занимая должность завуча. С 1990 г. и в настоящее время Николай Александрович занимает должность старшего тренера-преподавателя на кафедре физической подготовки, культуры и спорта РГСУ. В 2007 г. его команда приняла участие в чемпионате мира среди ветеранов старше 70 лет, где они заняли почетное 2-е место.

Николай Александрович Буробин – заслуженный тренер и мастер спорта СССР. Его основные достижения и титулы: заслуженный мастер спорта, Олимпийский чемпион (1964), Чемпион мира (1960, 1962), обладатель Кубка мира (1965). Николай Александрович за успехи в спорте и воспитательной работе получил Медаль имени Императрицы Марии Федоровны «За социальное служение» [3].

Еще одним выпускником МГСУ и чемпионом Олимпийских игр 1964 г. в составе сборной СССР по волейболу является Виталий Александрович Коваленко. В 1956 г. он защитил диплом и успешно

окончил Московский инженерно-строительный институт имени В.В. Куйбышева. Виталий Александрович много времени и сил уделял не только личным спортивным достижениям, но и науке и в 1973 г. стал кандидатом технических наук, а впоследствии - профессором и автором 60 научных трудов по теории и методике физического воспитания. В 1989 г. Виталий Александрович занял должность заведующего кафедрой физического воспитания и спорта в МГСУ, и проработал там вплоть до 2002 г. Далее работал проректором в Московском институте физической культуры.



Рис. 3.
В.А. Коваленко

С 1949 по 1968 гг. Виталий Александрович выступал за команды ЦДКА, ЦДСА и ЦСКМО/ЦСКА. В 1955, 1958, 1960, 1961, 1962, 1965, 1966 гг. стал чемпионом СССР по волейболу. В 1963 г., находясь в составе сборной Москвы, стал чемпионом СССР и победителем Спартакиады народов СССР. Виталий Александрович – серебряный призер союзных первенств и Спартакиады в 1956 и 1959 гг.

Как член сборной СССР, с 1960 по 1964 гг. Виталий Александрович выступал на официальных соревнованиях. Дважды - в 1960 и 1962 гг. становился обладателем Кубка европейских чемпионов. В 1964 г. стал олимпийским чемпионом, а в 1960 и 1962 гг. – двукратным чемпионом мира, и бронзовым призёром чемпионата Европы 1963 г.

Виталий Александрович завершил свою спортивную карьеру волейболиста в 1966 г. Но в 1976-1980 гг. стал заместителем председателя Федерации волейбола СССР. С 1981-1983 гг. – председатель Федерации волейбола Москвы. Так же известно, что он является ветераном подразделения особого риска, участником испытаний атомного оружия на Семипалатинском полигоне [4].

Виталий Александрович Коваленко является заслуженным работником физической культуры Российской Федерации. Был награжден почетным знаком «За заслуги в развитии олимпийского движения в России» в 1998 г., знаками «За заслуги в развитии волейбола в России» в 2004 г., «За вклад в победу на Олимпийских

играх» в 2013 г. Также Виталий Александрович был награжден медалью «За трудовую доблесть».

Нельзя не упомянуть также о Санасаре Размиковиче Оганисяне – выпускнике Московского инженерно-строительного института, советском борце вольного стиля, Олимпийском чемпионе (1980 г.), заслуженный мастер спорта СССР (1980 г. – вольная борьба). С.Р. Оганисян является самым молодым советским борцом вольного стиля, который стал олимпийским чемпионом. Воспитывался Санасар Размикович у заслуженного тренера РСФСР – О. Квантришвили, а также у М. Максимченко и А. Царёва.



Рис. 4.
С.Р. Оганисян

Помимо спорта С.Р. Оганисян занимался музыкой и окончил Московское музыкальное училище имени Гнесиных, что может говорить о нем, как о разностороннем и многогранном человеке, который не заикливается на чем-то одном и стремится узнавать что-то новое. Интересен тот факт, как знаменитый спортсмен С.Р. Оганисян аргументировал выбор для себя именно строительного вуза. На одной из пресс-конференций корреспондент «Московской правды» спросил его: «Почему вы выбрали строительный институт?». Санасар Размикович ответил: «Мне всегда нравились такие профессии, в которых труд определяется конкретным содержанием. А профессия инженера-строителя, может быть, в этом плане одна из самых показательных» [5].



Рис. 5. С.Р. Оганисян
на тренировке с
воспитанниками

В 1978 г. Санасар Размикович выиграл чемпионат Европы среди юниоров, в 1979 г. – чемпионат Мира среди юниоров, а в 1980 г. – чемпионат Европы. В том же году на Летних Олимпийских играх в Москве он боролся в весовой категории до 90 килограммов в нескольких схватках и выиграл во всех, в которых участвовал, став чемпионом Олимпийских игр [6].

С.Р. Оганисян выступал за команду «Спартак» (Москва). Чемпион мира (1981), обладатель Кубка мира (1981), чемпион Европы (1986), серебряный призёр Кубка мира (1989), чемпион

СССР (1981, 1989), серебряный призёр чемпионата СССР (1980, 1982, 1984, 1988), бронзовый призёр чемпионата СССР (1986). Санасар Размикович награжден орденом «Знак Почета» [7].

Таким образом, мы можем с уверенностью сказать, что благодаря достижениям и заслугам этих выдающихся людей, МИСИ-МГСУ по праву называется спортивным. Нам кажется, что спортивная жизнь является важной частью нашего университета, и об этом надо чаще говорить.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Олимпийская энциклопедия // Буробин Николай Александрович / Павлов С.П. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – 415 с.

2. Волейбол: Энциклопедия / Сост. В. Л. Свиридов, О. С. Чехов. – Томск: Компания «Янсон», 2001. – 318 с.

3. Николай Александрович Буробин – волейболист, тренер, заслуженный мастер спорта СССР. URL: <https://pushkino-live.ru/news/nikolay-aleksandrovich-burobin-voleybolist-trener-zasluzhennyi-master-sporta-sssr/>

(Дата обращения 8.03.2021 г.).

4. Олимпийская энциклопедия // Коваленко Виталий Александрович / Павлов С.П. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – 415 с.

5. Санасар Оганисян. URL: <http://sportlegend.kulichki.net/wrestling/oganisyan.htm> (Дата обращения 8.03.2021 г.).

6. Оганисян, Санасар Размикович – Википедия. URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Оганисян,_Санасар_Размикович (Дата обращения 8.03.2021 г.).

7. Спортивная Россия – отраслевой агрегатор. URL: <https://infosport.ru/person/borba-volnaya/oganisyan-sanasar> (Дата обращения 8.03.2021 г.).

Студентка 3 курса 11 группы ИГЭСс Марченко Д.А.
Студентка 3 курса 11 группы ИГЭСс Шведова И.С.
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф. Мезенцев С.Д.

ГЕРОИЗМ МИСИЙЦЕВ НА ФРОНТЕ И В ТЫЛУ

В июне 1941 года, как и много лет до и после этого в МИСИ – МГСУ заканчивалась летняя экзаменационная сессия. Но 22 июня 1941 года все изменилось для каждого студента института, и каждого гражданина Советского Союза. Началась Великая Отечественная война.

Мисийцы были одними из первых, кто с оружием в руках отправился защищать свою Родину на поле боя. В такой экстренной ситуации институт был вынужден срочно выдать 270 выпускникам дипломы без защиты дипломных работ. Уже 5 июля пятьдесят преподавателей, аспирантов и студентов, в том числе доценты М.Д. Гуськов, Н.Д. Золотницкий, И.И. Костин, К.В. Шурнов, аспиранты Г.И. Горчаков, З.Н. Гольхаданьян, В.А. Вольнов, студенты И. Горяченков, В. Сомна, Е. Козлова, Р. Неверова, на грузовых машинах отправились в район Брянска в распоряжение штаба 5-го Стройуправления НКВД, которому было поручено создать один из оборонительных рубежей на Десне. По завершении этих работ часть преподавателей ушла на фронт.

Приказом от 30 июля 1941 г. 44 преподавателя института были направлены на работу в различные отрасли строительной сферы: в Спецгидрострой, Стальконструкцию. Военно-инженерную академию, на завод по производству готовых конструкций для фортификационных сооружений и т.д. В течение второй половины 1941 г. МИСИ послал на укрепление линии обороны СССР до 1000 студентов, аспирантов, преподавателей, сотрудников и рабочих.

Несмотря на сложную обстановку на фронтах Великой Отечественной войны, 1 сентября 1941 г. в МИСИ начался новый учебный год. В стенах института осталось всего 665 студентов.

В октябре в Москве была объявлена эвакуация правительственных учреждений, промышленных предприятий, рабочих, их семей, а также учебных заведений. МИСИ не стал исключением.

По указанию Наркомстроя МИСИ необходимо было эвакуировать в Новосибирск. В ноябре туда прибыли 35 человек профессорско-преподавательского состава и 480 студентов второго-пятого курсов. Помимо мисийцев в Новосибирский филиал прибыли студенты Московского института инженеров коммунального строительства и Днепропетровского инженерно-строительного института.

В сентябре 1942 г большая часть старшекурсников новосибирского института и МИСИ по решению Государственного комитета обороны была направлена на строительство Магнитогорского металлургического комбината.

Летом 1943 г. студенты МИСИ были отправлены на важнейшие стройки военного времени. В Москве на строительстве оборонного завода работали более 200 студентов. В этом же году по специальному приказу ЦК ВЛКСМ группу мисийцев факультета водоснабжения направили на работы по восстановлению Сталинграда.



Рис. 1. Сталинград, 1942г.

Студенты работали на знаменитом, а теперь практически разрушенном, тракторном заводе, а также на металлургическом заводе под названием «Красный Октябрь». Руководил работой доцент В.И. Турко.

Большие группы мисийцев разных факультетов во время практики трудились на важнейших стройках Москвы и Московской области.

В 1944-1945 гг. огромное количество студентов участвовали в восстановлении Днепрогэса, Азовстали, а также Донбасса, Севастополя, Запорожья. В целом, в 1943-1944 гг. на различных объектах страны, как реконструируемых, так и вновь возводимых, было занято 700 учащихся МИСИ [1].

Мужественно проявили себя мисийцы и в тылу, и на фронте. Им пришлось служить саперами, артиллеристами, связистами; офицерами, сержантами и рядовыми. Имена ста семи из них, отдавших свою жизнь за Родину, высечены на мемориальной доске в музее МИСИ – МГСУ.

С первых дней войны стены родного института покидали преподаватели, студенты, сотрудники, отправляясь на фронт.



Из числа выпускников института 1932-1941 гг. 10 стали генералами Красной армии: С.И. Мешков, Б.И. Купцов, А.И. Мещеряков, Т.М. Семенов, О.К. Агатов и др. Некоторые из студентов были удостоены звания Героя Советского Союза, среди них Г.С. Волошко (Рис.2.) [2].

Не только храбростью прославились студенты МИСИ, но и смекалкой, а также были одарены инженерным талантом. Тяжелые условия войны потребовали внести изменения в организацию учебного процесса, практически на ходу

совершенствовать технику и технологии строительного ремесла. Свежий и нестандартный взгляд наших инженеров к решению возникающих задач открыл путь для широкого применения скоростных методов строительства, а также для поиска наиболее легких и надежных конструкций, эффективных методов организации строительных работ, новых строительных материалов. Благодаря студентам, преподавателям и сотрудникам МИСИ было обеспечено быстрое развитие строительной науки.

За годы войны никто из преподавателей, студентов, сотрудников МИСИ не остался в стороне от оказания всенародной помощи

фронту и тылу. Каждый внес свой вклад в общее дело победы над фашизмом [3].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский государственный строительный университет: история и современность. Ред. В.Я. Карелин и др. М.: Изд-во АСВ, 2001. 381 с.

2. *Люшин С. П.* МИСИ – МГСУ – 75 лет. Основные этапы развития: Краткий исторический очерк. М.: МГСУ, 1996. 123 с.

3. Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет: на пути из прошлого в будущее (к 90-летию основания). Ред. В.И. Теличенко и др. М.: МГСУ, 2011. 143 с.

Студент 1 курса 30 группы ИИЭСМ Михайлов А.В.
Научный руководитель – доц., канд. филос. наук, проф. Гацунаев
К.Н.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ К.С. МЕЛЬНИКОВА КАК ВЫДАЮЩЕГОСЯ АРХИТЕКТОРА И ПЕДАГОГА

В столетней истории нашего университета был период, когда в нем работал мастер, оставивший яркий след в истории мировой архитектуры. Редким и самобытным талантом обладал Константин Степанович Мельников. Его дарование не поддавалось никаким ограничениям определенной школы или архитектурного направления. Все исследователи его творчества отмечают, что Константин Степанович творил легко, свободно и непринужденно. В ходе работы над проектами он создавал настолько разные варианты эскизов, что едва ли не каждый из них представлял собой основу самодостаточного, яркого проекта. То есть, его можно было смело доводить до воплощения в материал, и результатом стал бы еще один шедевр. Вклад в развитие как отечественной, так и мировой архитектуры такого мастера, как Мельников, не остается лишь в истории вместе с той эпохой, в которой жил и работал архитектор. Его идеи и решения продолжают оказывать влияние на мировой архитектурный процесс.

В начале прошлого века на одаренного юношу из небогатой семьи обратил внимание выдающийся русский инженер-теплотехник В.М. Чайлин, который помог Константину Степановичу поступить в Московское училище живописи, ваяния и зодчества.

Параллельно с обучением Мельников работал на важных московских стройках. Так, в виде преддипломной практики К.С. Мельникову было поручено осуществление проектов фасадов для четырех зданий, строившегося в Москве по инициативе предпринимателей Рябушинских автомобильного завода АМО (в последующем - завод ЗиЛ).

После революции широкую известность и успех Мельникову принесло участие в конкурсе на квартал показательных домов для рабочих по Серпуховской улице. В этот же период он становится самым молодым из архитекторов, получивших заказ на

проектирование павильона для Всероссийской сельскохозяйственной выставки 1923 г.

Его отраслевой павильон «Махорка» стал заметным событием в архитектурной жизни того времени. Проект павильона был крайне неодобрительно принят заказчиками, однако Мельникова поддержал главный архитектор выставки А. В. Щусев. Эта постройка оказалась одним из лучших образцов подлинного обновления языка архитектуры. Современников поражало и то обстоятельство, что павильон был возведен в традиционном и, как считали многие, уже не поддающемся какому-либо новому осмыслению материале, - в дереве.

Следующим триумфом молодого архитектора стало успешное участие в конкурсе на проект павильона СССР для Международной выставки декоративного искусства и художественной промышленности в Париже. Постройка в 1925 г. Советского павильона в столице Франции принесла Мельникову всемирную известность. Примечательно, что этот павильон был позже повторно собран в Париже и в течение ряда лет использовался как рабочий клуб. К этому же времени относится энергичная строительная и экспозиционная деятельность Мельникова в Европе. Так, он построил в Париже комплекс торговых киосков, экспонировал свои ранние проекты, а по заказу парижских властей выполнил два проекта многоэтажных гаражей.

Создание в 1922—1923 гг. уже первых новаторских произведений Мельникова для многих оказалось неожиданным. В самом деле, творчество Мельникова «не встраивается» в какие-либо конкретные творческие течения. Возникает впечатление, что оно как будто противостоит им всем. Мельников во многом определил облик Москвы 1920-х и 1930-х гг., проектируя многочисленные клубы и другие общественные здания, а также жилые дома и крупные гаражи (Бахметьевский гараж, гараж на Новорязанской улице, гараж ВАО «Интурист» и др.).

Принято считать вершиной его творчества и шедевром русской архитектуры одно из самых известных зданий эпохи советского авангарда - построенный в 1927—1929 гг. для себя и своей семьи новаторский дом-мастерскую в Кривоарбатском переулке. Дом необычен как в целом, так и в деталях. Два разновысоких цилиндрических объема стоят, на треть врезаясь друг в друга. Один из цилиндров выходит на улицу гигантским окном, второй –

равномерно по всей поверхности прорезан многочисленными небольшими шестиугольными оконцами. Дом необычен сочетанием совершенно разных по размерам и характеру освещения помещений. Интерьеры дома Мельникова еще необычнее фасадов, но при этом уютны и удобны.

С 1937 г. Мельников перестал получать заказы, его стиль не вписывался в новые идейно-политические реалии. Фактически, изменение основной линии развития отечественной архитектуры обрекало великого зодчего на уход из профессии и нищету. Уволенный с государственной службы, Константин Степанович до начала пятидесятых годов перебивался случайными заработками.

Лишь в 1951 г. положение Мельникова изменилось с приходом в Московский инженерно-строительный институт им. В.В. Куйбышева (МИСИ). Здесь он преподавал сначала на кафедре архитектуры, а затем начертательной геометрии и графики. В конце 1952 г. Мельников был утверждён в звании профессора. Примечательно, что одним из учеников К.С. Мельникова в период его работы в МИСИ был А. Митта, ставший впоследствии известным российским режиссёром. Многие студенты, учившиеся в середине прошлого века в нашем вузе, с теплотой и благодарностью вспоминают не только профессиональные, но и жизненные уроки Мельникова. Он учил молодежь как предмету, так и щедро делился своим жизненным опытом.

К моменту прихода в МИСИ за плечами К.С. Мельникова была уже всемирная известность. Он участвовал в международном конкурсе на проект памятника Колумбу, его персональная экспозиция была показана на европейском смотре художественных произведений (Миланское триенале 1933 г.), а всего в различных странах было организовано двенадцать персональных экспозиций. Они должны были подчеркнуть место отечественного авангарда в развитии новой архитектуры в мире. Характерно, что архитектуру других стран на этих выставках представляли такие личности как: Ле Корбюзье, В. Гропиус, А. Лоос, Ф.-Л. Райт. Имя Мельникова достойно смотрится в этом ряду великих архитекторов.

В 1965 г. Мельникову без защиты диссертации присваивается учёная степень доктора архитектуры, а в 1972 г. — почётное звание заслуженного архитектора РСФСР.

Столетний юбилей архитектора ЮНЕСКО отметила тем, что объявила 1990 год годом Константина Мельникова. По результатам

опроса членов Российской академии архитектуры и строительных наук, проводившегося в 2001 г., К.С. Мельников занял первое место среди выдающихся отечественных архитекторов XX века и третье — в мировом списке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский Государственный Строительный Университет: история и современность. М.: Изд-во АСВ, 2001. – 384 с.
2. Зодчие Москвы. Кн.2. М.: Моск. рабочий, 1988. – 368 с.
3. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда: Кн.1. Проблемы формообразования. Мастера и течения – М.: Стройиздат, 1996. – 709 с.

*Студентка 3 курса 11 группы ИГЭСс **Оберемко М.А.**
Студент 3 курса 11 группы ИГЭСс **Омаров Р.С.**
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф. **Мезенцев С.Д.***

ВКЛАД УЧЕНЫХ МИСИ В РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ

Наш университет может по праву называться выдающимся в области строительства, ведь в нем преподавали, работали и вносили неоценимый вклад в науку многие ученые. Мы хотели бы осветить имена некоторых из них, которые определенный период своей жизни посвятили работе в стенах МИСИ – МГСУ, на кафедрах Института гидроэнергетического строительства, студентами которого мы являемся.

1. Федор Васильевич Сапожников (1910-2008) был инженером-строителем, заместителем Министра электрификации и энергетики СССР, а также одним из основоположников кафедры «Строительство тепловых электростанций» МИСИ, где преподавал более 10 лет. По его инициативе совершенствовались оборудование, технология строительного производства, применялись новые методы организации и управления. В военное время из-за нехватки рабочих и необходимости повышения темпов и ввода энергомощностей появился разработанный им крупноблочный метод строительства и монтажа, при котором объект делился на узлы, выполняемые по отдельности. Федор Васильевич организовал множество строительных, монтажных трестов, институтов и заводов для проектирования. Ему принадлежит авторство 9 изобретений. За результаты деятельности ему были присвоены звания лауреата Премии Совета Министров СССР, заслуженного строителя РСФСР и почетного энергетика Минэнерго СССР.

2. Игорь Иванович Черкасов (1912-1988) – выдающийся ученый в сфере механики грунтов, а также профессор, доктор технических наук. С 1965г. являлся профессором кафедры механики грунтов, оснований и фундаментов МИСИ. Игорь Иванович является основоположником метода, при котором исследования неустойчивых грунтов в полевых условиях проводятся при помощи вдавливания штампа с использованием специальных «подливок», которые со временем твердеют. И.И. Черкасов также является

соавтором модели деформирования грунтов, которая учитывает как остаточные деформации, так и восстанавливающиеся. Помимо этого, под его руководством поднимались такие важные вопросы, как строительство аэродромов в условиях со сложными инженерно-геологическими обстановками. Он принимал участие в разработке методов улучшения физико-механических свойств грунта. Игорь Иванович успешно совмещал преподавание на кафедре с работой в сфере космической геомеханики. Он участвовал в разработке методов исследования грунта Луны, а также непосредственно в самих исследованиях при помощи космических станций и аппаратов, таких, как «Луна-9», «Луна-13», «Луноход-1» и «Луноход-3». Он изучал вулканогенные породы в качестве модели материалов лунных грунтов. Игорь Иванович является создателем приборов для определения свойств грунтов Луны. В течение профессиональной деятельности он опубликовал свыше 200 научных работ, в числе 15 книг. Участвовал в разработке 18 приборов для исследований грунтов в полевых и лабораторных условиях.

3. Сергей Митрофанович Слиский (1913-1989) – советский ученый-гидравлик, доктор технических наук (1963). Работал и преподавал в МИСИ с 1959 по 1988 гг. В 1950-1960 годы провел теоретические, а также экспериментальные гидравлические исследования гидроэлектростанций Волжско-Камского каскада. В результате этого были разработаны более эффективные, не имевшие аналогов, конструкции турбинных блоков, совмещенных ГЭС за счет того, что оптимизировались размеры и формы турбинных блоков и водосбросов, за счет снижения потерь напора на сороудерживающих устройствах верхнего бьефа, целесообразного метода крепления конструкции нижнего бьефа и использования эффекта эжекции. Слиским была предложена формула для расчета коэффициента гидравлического сопротивления трения в зоне смены режимов, разработаны гидравлические методы расчета пропускной способности напорных водосбросов с диффузорной камерой с учетом перепада восстановления и влияния уклона дна. В 1986 году за неопределимый вклад в развитие образования по направлению гидротехники, за значимые научные результаты был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

4. Завен Григорьевич Тер-Мартirosян (род. в 1936 г.) – академик, заслуженный деятель науки, профессор. Он был принят

на кафедру Механики грунтов, оснований и фундаментов в 1962 году. Еще во времена его обучения в аспирантуре испытывал вечномерзлые грунты в лабораторных условиях. На основании этих исследований он изобрел и сконструировал прибор компрессионного сжатия, при помощи которого была возможность измерить поровое давление оттаивающего грунта. В соавторстве с доцентом И.М. Юдиной был создан инженерный метод расчета оснований фундаментов, который учитывал разгрузку грунтов оснований при вскрытии глубоких котлованов. Также Завен Григорьевич разработал инженерные методики прогнозирования ползучести оползневых склонов и массивов грунтов. Он участвовал в разработке нормативных документов для АЭС. В лаборатории прикладной геомеханики МГСУ под его руководством разработана комплексная программа, которая необходима для количественной оценки напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов, служащих основанием различных зданий и сооружений.

Сегодня студенты МГСУ с гордостью могут говорить о том, что в нашем институте трудились такие выдающиеся личности и с уверенностью брать с них пример, ведь благодаря им МГСУ неоспоримо является кладезем знаний.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. История кафедры строительства объектов тепловой и атомной энергетики. URL: <https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/SOTAE/history/> (дата входа: 06.03.2021).

2. Сапожников, Федор Васильевич. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80_%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87 (дата входа: 06.03.2021).

3. История кафедры механики грунтов и геотехники. URL: <https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/Meh-Gruntov/history/> (дата входа: 06.03.2021).

4. Черкасов, Игорь Иванович. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2_%D0%98%D0%B3%D0%BE

[D1%80%D1%8C_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.hayazg.info/%D0%A2%D0%B5%D1%80-%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%8F%D0%BD_%D0%97%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) (дата входа: 06.03.2021).

5. Тер-Мартirosян, Завен Григорьевич. URL: http://ru.hayazg.info/%D0%A2%D0%B5%D1%80-%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%8F%D0%BD_%D0%97%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87 (дата входа: 06.03.2021).

6. История кафедры гидравлики и гидротехнического строительства. URL: https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/Gidravli_i_gidroteh_st/the-history-of-the-department/ (дата входа: 06.03.2021).

Студентка 3 курса 62 группы ИСА Попова Д.В.

Студентка 3 курса 62 группы ИСА Тихонова А.В.

*Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф.
Бернюкевич Т.В.*

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ КАФЕДРЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» НИУ МГСУ

Кафедра «Проектирование зданий и сооружений» является системообразующей в НИУ МГСУ. Благодаря этой кафедре произошло становление новых направлений подготовки по архитектуре, градостроительству и реставрации. Накопленные преподавателями за многие годы опыт, знания и навыки являются очень значимыми в современном проектировании и архитектуре.

В 1935 г. кафедра получила наименование – кафедра «Архитектуры гражданских и промышленных зданий». Состав кафедры формировался из ученых-архитекторов, которые пришли из других институтов. Так, первый заведующий кафедрой профессор Владимир Дмитриевич Цветаев был выпускником Московского института путей сообщения; профессор Лео Акселевич Серк, руководивший кафедрой с 1937 по 1954 гг., окончил Петербургский института гражданских инженеров, состав кафедры пополнили выпускники Московского училища живописи, ваяния и зодчества, архитектурного факультета МВТУ, ВХУТЕМАСа. В истории кафедры традиционно выделяют три периода, связанные с историческими процессами в нашем государстве, политическими событиями, социально-экономическими преобразованиями, которые нашли отражение в развитии отечественной архитектуре и строительной науке. [1] Мы кратко рассмотрим каждый из периодов, определяя, какие важные события происходили в жизни кафедры в это время. К первому периоду следует отнести 1930–1950 гг., в это время в строительстве официальных зданий приветствовался определенный стиль – монументальный классицизм, или, так называемый, сталинский ампир [2]. На первый план выходила индустриализация страны и послевоенное восстановление народного хозяйства. Основные творческие и научные достижения деятелей кафедры начального этапа связаны преимущественно с промышленным строительством.

Исследования, которые проводились в рамках работы кафедры, были обусловлены задачами капитального строительства, реализацией крупнейших строительных проектов первых пятилеток развивающегося советского государства [1].

Кроме практической деятельности, а именно проектирования и строительства промышленных объектов и градостроительных комплексов, архитекторы кафедры активно занимались наукой. Они разрабатывали систему типизации, унификации и стандартизации с целью применения единообразных объемно-планировочных и конструктивных решений, что привело бы в итоге к развитию массового строительства. Научная деятельность заведующего кафедрой Л. А. Серка в то время оказалось непосредственно связана со строительством ряда экспериментальных московских домов [1].

Кроме того, работа на кафедре велась в области норм проектирования. Общеобязательные строительные нормы и правила по всем стадиям проектно-строительной деятельности были четко изложены в «Урочном положении» [1]. В 1955-1956 гг. «Урочное положение» получило существующее поныне наименование – «Строительные нормы и правила» (СНиП). Исследования и разработки сотрудников кафедры стали частью большинства глав II части СНиП – «Нормы проектирования». Благодаря активной деятельности кафедры под руководством Л.А. Серка была открыта первая в СССР учебная лаборатория строительной физики.

Огромный вклад внесли сотрудники кафедры в Великую Победу. Будучи высококвалифицированными строителями и хорошими организаторами строительного дела, они выполняли всю ту работу, без которой было бы невозможным решение сложных вопросов военного дела: строили мосты, прокладывали колонные пути, наводили переправы, строили укрепления под Москвой, создавали маскирующие устройства для военных, промышленных и других особо ценных объектов [1, с. 7].

Второй этап жизни кафедры приходится на период с конца 1950-х до середины 1980-х гг. В эти годы в стране ведется активную деятельность по развитию жилищно-гражданского строительства. Кафедрой в то время руководит В. М. Предтеченский. В этот период происходит активный обмен аспирантами с рядом вузов стран Восточной Европы. Кафедра Архитектуры МИСИ заключила договоры с Высшей строительной школой г. Лейпциг (ГДР), высшей архитектурно-строительной школой «Баухауз» г. Веймар (ГДР),

Высшей технической школой г. Брно (ЧССР), Политехническим университетом г. Ченстохова (Польша), Высшей технической школой Туниса. Во всех этих вузах на краткосрочных стажировках были преподаватели кафедры. Некоторые из них там защитили кандидатские диссертации (PhD), которые затем нострифицировали в России. Также преподаватели кафедры активно распространяют разработанную ими методику преподавания архитектуры в странах Азии, Африки и др., это в целом способствует развитию кафедры. Если говорить о наиболее значимых изданиях в эти годы, то в первую очередь можно выделить пятитомный коллективный труд кафедры – учебник для вузов «Архитектура гражданских и промышленных зданий» под редакцией главы кафедры В. М. Предтеченского. [1]

Третий этап – это период с 1985 г. по настоящее время. Сложность этого этапа обусловлена социально-экономическими изменениями в стране. Среди общих негативных тенденций не только на данной кафедре, но и в целом в высшем образовании, отмечают: сокращение приема в аспирантуру, уменьшение численности преподавательского состава, снижение количества научных публикаций и т.п. Однако кафедра и университет преодолевали эти тенденции, по инициативе кафедры в МГСУ было решено начать подготовку студентов по следующим направлениям: реставрация и реконструкция архитектурного наследия, архитектура. В связи с процессом информатизации в учебный процесс была включена новая дисциплина «Компьютерное проектирование», открыт компьютерный класс, издана учебно-методическая литература. Укрепляются научно-образовательные связи с другими странами: проводятся совместные научные исследования, организуются конференции, осуществляется активный обмен студентами и аспирантами.

В 2016 г. кафедра «Архитектура гражданских и промышленных зданий» была переименована, её новое название – кафедра «Проектирование зданий и сооружений». В настоящее время она является одной и важнейших кафедр университета. Студенты получают фундаментальные знания по профильным предметам, при кафедре имеется учебная лаборатория, оснащенная современным оборудованием, где студенты имеют возможность применять свои теоретические знания на практике. Данная лаборатория оснащена современным оборудованием, которое позволяет проводить

научные исследования в различных строительных областях. Кафедра осуществляет подготовку по следующим важным направлениям: «Строительство», «Строительство уникальных зданий и сооружений», «Техника и технологии строительства».

В настоящее время перед кафедрой и перед НИУ МГСУ в целом стоят новые стратегические задачи развития, связанные с реализацией национальных проектов, новыми программами совершенствования высшего образования, развитием строительной отрасли [3]. Анализ истории кафедры позволяет сделать вывод, что потенциал, накопленный коллективом, профессионально-педагогический опыт её преподавателей позволят достичь высоких результатов в подготовке обучающихся и в научно-исследовательской деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Феофанова А.И., Соколова И.В., Стратий П.В., Плотников А.А.* К 90-летию кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий МИСИ-МГСУ / Журнал Промышленное и гражданское строительство. – 2016. – № 4. – С. 5–11.

2. *Маклакова Т.Г.* Архитектура двадцатого века. М.: Изд-во АСВ, 2001. 200 с.

3. *Акимов П.А.* Вузы могут стать научно-образовательными центрами мирового уровня. Режим доступа: <https://plus.rbc.ru/news/5fc7351d7a8aa9a7dd5804c8><https://plus.rbc.ru/news/5fc7351d7a8aa9a7dd5804c8> (Дата обращения 21.02.2021 г.)

*Студентка 2 курса 20 группы ИЭУИС Решетова Ю.А.
Научный руководитель – доц., канд. филос. наук, проф. Кривых
Е.Г.*

СТАЖИРОВКА В УНИВЕРСИТЕТЕ Г.МАРИБОР (СЛОВЕНИЯ). МОЙ ОПЫТ

Я, Решетова Юлия Алексеевна, учусь на втором курсе института ЭУИС. В осеннем семестре 2020-2021 уч. г. обучалась в Словении, в университете г.Марибор на факультете Экономики и Бизнеса.

Все началось с того, что я получила информацию из деканата, из которой следовало, что наш университет предоставляет возможность учиться за границей. На сайте МГСУ ознакомилась со всеми возможными вариантами и выбрала подходящий. Это был конкурс на обучение на факультете экономики и бизнеса в Университете Марибора. Конечно, необходимо было владеть языком, в моем случае это был английский. Также нужно было написать мотивационное письмо и собрать портфолио с моими достижениями, что я и сделала, и отправила все документы для участия в конкурсе. Примерно через 2 месяца я получила ответ. К моей радости, я оказалась участником этой программы обмена студентами! Университет помог мне собрать документы, и я улетела в Словению.

Словения — страна маленькая и компактная, но удивительно разнообразная. Расположена в Центральной Европе, между Италией, Австрией, Венгрией и Хорватией. Мариборский Университет — второй крупнейший и старейший университет Словении, основанный в 1975 г. На сегодняшний день он включает в себя 17 факультетов, на которых обучается приблизительно 15 000 студентов и работает 1 800 преподавателей, научных сотрудников и других работников [1]. Мариборский университет - автономное учебное и научно-исследовательское заведение. Известностью пользуются программы по гуманитарным и естественным наукам, а также много студентов из всех стран Европы приезжают для обучения на технических, экономических и медицинских программах. Согласно рейтингу Web of World Universities, Университет Марибора входит в 15 лучших университетов Центральной и Восточной Европы [2].

Университет Марибора участвует в международной программе Erasmus, которая теперь соединила все подпрограммы в единую программу Erasmus+. Эта программа академической мобильности названа в честь голландского философа-гуманиста Эразма Роттердамского. В рамках этой программы Университет подписал двусторонние соглашения с более чем 500 иностранными университетами.

В первый день моего появления в университете нам объяснили правила, вручили папку с документами и небольшими подарками. Предметы выбирались мной, и я выбрала такие как: «Human Resource Management» (Управление персоналом), «E-Business Information System» (Информационные технологии), «Management», «Corporate Governance (Корпоративное управление), «Basic Concepts of a Company (Базовые концепции компании). Обучение в условиях пандемии проходило дистанционно с помощью приложения Microsoft Teams. Мне очень понравилась комфортная обстановка в процессе обучения. Например, во время пар можно спокойно пить чай или кофе. В моём случае само обучение проходило бесплатно. По итогам обучения, как и в России, я сдавала сессию. Экзамены проходили в дистанционной форме. Один предмет я сдавала устно, два в виде теста, а остальные в письменном виде. Преподаватели относились дружелюбно, были готовы помочь в решении учебных вопросов.

Мне понравился Марибор. Это небольшой, но очень уютный город. Здесь много парков, зелени, интересных достопримечательностей, огромное количество церквей. Город разделяет река Драва, приток Дуная. Красивая набережная Лент – центр жизни города. Все необходимые мне места находились близко, заблудиться трудно. В целом, это старинный европейский город с памятником в честь победы над чумой в эпоху средневековья, колорит придают старинные башни, ратуша и даже старейшая в мире виноградная лоза.

НИУ МГСУ и Университет Марибора с 2010 г. тесно связаны интересами научного партнерства. В структуре Университета Марибора существует активно развивающийся факультет строительства. Университеты развивают сотрудничество в сфере обмена студентами и профессорско-преподавательским составом в рамках программы Erasmus+ и летних школах. Многие преподаватели, студенты и аспиранты МГСУ принимали участие в

этой совместной деятельности. В перспективе у словенского и российского вузов – разработка совместной учебной программы, открывающей значительные перспективы развития.

Учёба в университете зарубежной страны даёт много интересного опыта. Например, очень интересно окунуться в культуру и историю других народов, выйти за рамки привычной обыденной жизни и попробовать другой образ жизни в новом месте. Правда, первое время нужно привыкнуть к иным правилам, языку, особенностям менталитета.

В смысле профессионального развития, для продвижения в сфере моей специальности - государственное управление - обучение в Университете Марибора дало мне знания в области международного права. Мы рассматривали и обсуждали политическое устройство европейских стран, особенности системы государственного управления. Такое вхождение в эту сферу, теоретическое и практическое, даёт ценный опыт, который, можно применять и в развитии нашего государства.

Мне понравилось учиться в Мариборе. Главное, я получила большой языковой опыт, новые знания в своей профессиональной деятельности, познакомилась с большим количеством ребят из разных стран и обрела новых друзей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Университет Марибора, Словения <https://2tm.si/university-maribor/2>. (Дата обращения 24.02.2021 г.)
2. Мариборский университет - University of Maribor https://ru.qaz.wiki/wiki/University_of_Maribor (Дата обращения 24.02.2021 г.)

Студентка 3 курса 11 группы ИГЭСс Сазонова С.А.
Студент 3 курса 11 группы ИГЭСс Миронов К.Е.
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф. Мезенцев С.Д.

ЗНАЧИМЫЕ ПРОЕКТЫ ВЫПУСКНИКОВ МИСИ – МГСУ

За время существования МИСИ – МГСУ его выпускниками было создано огромное количество различных проектов, в том числе весьма важных. Под «проектом» мы подразумеваем не только уникальные архитектурно-строительные решения, которые были спроектированы нашими выпускниками, но и деятельность, которая является значимой для университета, страны.

В нашем университете на протяжении многих лет существует организация Ассоциация выпускников НИУ МГСУ. Она осуществляет связь вуза с его выпускниками, привлекает выпускников к общественной жизни университета, к решению его насущных задач, к воспитательной работе по формированию мировоззрения молодых специалистов, сохранению лучших традиций МГСУ – МИСИ. Кроме того, она оказывает действенную поддержку выпускникам вуза в их профессиональном росте и установлении деловых связей. Президентом Ассоциации выпускников является президент МГСУ Валерий Иванович Теличенко.

Валерий Иванович – доктор технических наук, академик Российской академии архитектуры и строительных наук, заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры строительства объектов тепловой и атомной энергетики, лауреат премий Правительства РФ в области науки и техники, образования. Кроме вышесказанного, он является выпускником Московского инженерно-строительного института им. В.В.Куйбышева. Он начинал с должности инженера научно-исследовательского сектора, защитил кандидатскую диссертацию, а впоследствии – докторскую диссертацию на тему «Научно-методологические основы проектирования гибких строительных технологий» и в 44 года стал заведующим кафедрой. В его послужном списке более 450 научных трудов. Его профессиональная научно-педагогическая и административная деятельность отмечены почетными званиями и наградами. Под

руководством Валерия Ивановича МГСУ вошел в число лидирующих технических вузов России.

Иван Иванович Ведяков – доктор технических наук, профессор, академик Российской инженерной академии, академик Национальной академии наук пожарной безопасности, советник Российской академии архитектуры и строительных наук. Участвовал и руководил научно-техническим сопровождением проектирования и строительства следующих сооружений: Ледовый дворец на Ходынском поле, здание ММДЦ «Москва-Сити», олимпийские объекты в Сочи, парк «Зарядье» в Москве, Лахта-центр в Санкт-Петербурге.

Юрий Абрамович Дыховичный – один из известных российских архитекторов, выпускник МИСИ. Инженер-строитель, конструктор, заведующий кафедрой архитектурных конструкций Московского архитектурного института. К его заслугам относятся такие проекты как: высотные жилые дома (1951), кинотеатр «Россия» (1962), цирк на проспекте Вернадского (1965), Дом Советов (1975).

Михаил Юделевич Заполь – архитектор, специалист по проектированию общественных зданий и сооружений, публицист. Основные его произведения: Дворец науки и культуры в Варшаве (1953), Дворец съездов в Московском Кремле, Санаторий «Ай-Даниль» в Даниловке (Ялта), Комплекс специализированной поликлиники на Мичуринском проспекте в Москве (1979), Дворец спорта в Архангельске (1980), Дворец спорта в Калинин (ныне Тверь).

Евгений Яковлевич Юдин – советский ученый, специалист в области аэродинамических систем и борьбы с шумом в строительстве, машиностроении, авиастроении, судостроении и горном деле.

Илья Лазаревич Ципурский – кандидат технических наук, профессор кафедры механизации строительства Московского государственного строительного университета. Он хорошо известен также в спортивном мире как самбист. В 1956 г. он стал чемпионом СССР по самбо. В 1958 и 1959 гг. он завоевал серебряные медали, а в 1960 и 1961 гг. – бронзовые медали чемпионата СССР по самбо. В 1962 г. он вернул титул чемпиона СССР по самбо и стал чемпионом Европы по дзюдо. В 1963 г. – снова серебряный призёр чемпионата СССР по самбо. В 1964 г. он стал чемпионом Европы по дзюдо в командных соревнованиях. В 1972 г. ушел из большого спорта.

Владимир Александрович Хрусталеv – советский ученый и конструктор в области разработки ракетно-космической техники, доктор технических наук, профессор. С 1951 по 1991 гг. в течение сорока лет он был главным конструктором Центрального конструкторского бюро № 589 Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике (разработка и изготовление оптико-электронных приборов навигации и ориентации для космических аппаратов). Он принимал активное участие в национальных космических программах: в 1961 г. в космической программе «Восток» и в 1974 г. в программе «Энергия – Буран», а также в международных программах: с 1972 по 1989 гг. – «Союз – Аполлон», «Венера» и «Фобос».

Сергей Павлович Хаджибаронов – советский и российский архитектор, инженер-конструктор и художник, член Союза архитекторов СССР (после 1991 г. – Союза архитекторов России), входил в состав правления Союза архитекторов СССР. В 1955-1970 гг. он работал в Военпроекте Министерства Обороны СССР. В 1970-1994 гг. – в Моспроекте 4.

Азарий Абрамович Лapidус – доктор технических наук, профессор, заслуженный строитель Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, почетный строитель России. Азарий Абрамович выполнял функции технического заказчика и генерального подрядчика по общестроительным и специальным работам на объектах РАО «ГАЗПРОМ»: штаб-квартира РАО «ГАЗПРОМ», жилой комплекс РАО «ГАЗПРОМ». К его достижениям относится также штаб-квартира АО «Стройтрансгаз» и еще много других объектов.

Фиговский Олег Львович – советский, российский изобретатель, доктор технических наук, специалист в области создания новых композиционных материалов. Его первым изобретением был «Пластасфальтовый бетон» (НИИ Мосстрой, 1958 г.). В 1964 г. он окончил технологический факультет Всесоюзного заочного инженерно-строительного института. В период обучения он написал и опубликовал книгу «Полиэфирные и полиуретановые смолы в строительстве», а также среди многих созданных им изобретений был клей «Бустилат», выпускавшийся 20 предприятиями того времени. Аспирантуру он закончил в Московском инженерно-строительном институте (1971).

В заключении необходимо отметить, что это лишь малая часть достижений выпускников нашего университета. История МИСИ – МГСУ хранит еще множество разных имен. Мы надеемся, что, вдохновившись вышенаписанными историями, студенты нашего вуза будут делать еще большие успехи в учебе, а в дальнейшем и в профессиональной деятельности, прославляя тем самым наш университет!

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ассоциация выпускников МГСУ-МИСИ. URL: <https://mgsu.ru/graduate/Associaciavipusnikov/> (Дата обращения 06.03.2021 г.).
2. Ежегодный сборник. Лучшие выпускники магистратуры и аспирантуры ФГБОУ ВО МГСУ. URL: [https://mgsu.ru/science/Obraz_deyatelnost/Magistratura/dokumenty/Vipuskniki_2%20\(1\).pdf](https://mgsu.ru/science/Obraz_deyatelnost/Magistratura/dokumenty/Vipuskniki_2%20(1).pdf) (Дата обращения 06.03.2021 г.).

*Студент 3 курса 11 группы ИГЭСс Сурменев Г.А.
Научный руководитель – проф., д-р филос. наук, проф. Мезенцев С.Д.*

МОЯ МИСИЙСКАЯ СЕМЬЯ. ПОЧЕМУ Я ВЫБРАЛ МГСУ?

Мне очень хочется рассказать о своем дедушке – Бачилло Олеге Митрофановиче. Он родился в Москве в 1937 г. Окончив школу, он поступил в Московский инженерно-строительный институт в 1955 году вместе со своим братом-близнецом Игорем Митрофановичем. Обучались они в старом здании нашего университета на Бауманской улице.



Рис.1 Бачилло Олег Митрофанович



Рис.2 Работа над чертежами с дедушкой

От дедушки я слышал очень много интересных и забавных историй из его университетской жизни. Например, о том, как он сдавал такой предмет, как химия. Преподавателем был строгий профессор, который вызывал в кабинет сдавать экзамен строго по два студента. Войдя в кабинет вместе со своим братом, дедушка вскоре пошел сдавать свою работу. Профессора заинтересовало происхождение фамилии «Бачилло». Дедушка в шутку сказал, что

она итальянская. Экзаменатор воспринял эту информацию всерьез и продолжил спрашивать об «итальянских корнях» Олега Митрофановича. Дедушка сымпровизировал и рассказал о том, что его отец переехал из Италии в 1935 году в СССР. Через несколько минут профессор уже совсем забыл про билет и спрашивал о нелегкой судьбе иммигранта и различиях русского и итальянского народов. После пятнадцатиминутной беседы преподаватель, ставивший до этого только тройки и четверки за экзамен, поставил дедушке пятерку. На выходе из аудитории он успел незаметно обрадовать своего брата Игоря новыми витками в родословной и вышел из аудитории. Вскоре вышел и брат, тоже получивший пятерку.

Будучи близнецами, они также не могли не воспользоваться данным подарком судьбы и не сдавать экзамены друг за друга. До 4 курса дедушка успел сдать экзамен за брата, а брат – за него. На четвертом курсе на всех специальных предметах преподавателей предупреждали об этом, чтобы они были бдительными к братьям-близнецам.

При распределении на кафедры Олег и Игорь Митрофановичи попали на «гидростанции».

После окончания МИСИ в 1960 г. дедушку направили работать в Гидроспецстрой. Отработав там несколько лет и побывав в командировке в Братске, он устроился в Гидропроект, где проработал почти всю оставшуюся жизнь. Дедушка был в постоянных поездках. В 1973 г. он уехал на три года с бабушкой и моей только что рожденной мамой на Кубу для участия в проектировании плотин и каналов. Олег Митрофанович поучаствовал во множестве больших и маленьких зарубежных проектах, побывал в таких странах, как Ирак, Аргентина, Египет. Но наибольшее количество проектов было из Вьетнама. Над ними дедушка работал вплоть до 1994 г.

Итак, все-таки, почему я выбрал МГСУ? Проводя в детстве летние месяцы на даче, я учился у дедушки использованию многих инструментов. Он обучал меня всему: как правильно закрутить шуруп, как работать с болгаркой и т.д. Помимо этого, он всегда рассказывал уйму интересных историй о его работе, его проектах и нестандартных подходах к ним. Благодаря моему дедушке меня с детства заинтересовала работа инженера-конструктора. Меня приводила в восторг мысль о том, что конструкция, которую я

спроектировал и рассчитал на бумаге, будет осуществлена в строительном объекте. Именно поэтому я выбрал МГСУ.

Студентка 1 курса 30 группы ИИЭСМ Ткачева Д.С.
Научный руководитель – доц., канд. филос. наук, проф. К.Н.
Гацунаев

ТВОРЧЕСКАЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И.А.ФОМИНА

Столетняя история МИСИ-МГСУ интересна и многообразна, но она будет не полной, если не вспомнить, предшественников МИСИ, в которых обучались будущие строители на рубеже XIX-XX веков. Становлению высшего строительного образования в очень большой степени способствовал опыт Первых Московских строительных курсов, созданных инженером М.К. Приоровым в 1897 г. Исключительной заслугой Михаила Капитоновича Приорова было привлечение к преподавательской работе на курсах практикующих архитекторов, и в их ряду особняком стоит титаническая фигура Ивана Александровича Фомина (1872-1936). Его появление на курсах Приорова связано с активной жизненной позицией И.А. Фомина и обостренным чувством социальной справедливости.

Выросший в интеллигентной семье почтового служащего, И.А. Фомин в 1890 г. окончил Рижскую Александровскую гимназию и поступил в Московский университет, который через три года оставил, решив обучаться в Императорской Академии художеств. В 1897 г. он был исключен из Академии по политическим мотивам, но продолжил обучение в Московском училище живописи, ваяния и зодчества. Таким образом, переезд в Москву был обусловлен участием Фомина в студенческих беспорядках, а также его неподдельным интересом к социальным проблемам и поиску путей их решения.

Курсы для строителей в то время были чем-то необычно новым. Сюда брали детей обедневших дворян и разночинцев. По замыслу М.К. Приорова курсы включали в себя три отделения – техникув-строителей, техникув путей сообщения и землемерное. За два года будущие специалисты изучали более 20 дисциплин: в том числе алгебру, геометрию, тригонометрию, химию, физику, черчение, механику, геодезию, строительное искусство, гражданскую архитектуру, историю архитектуры, проектирование зданий, портовых сооружений и мостов. А самое интересное, что базовые предметы, которые в то время преподавались на курсах Приорова по

сей день являются основными для изучения студентами строительных высших учебных заведений. Иван Александрович Фомин преподавал на курсах дисциплину «Проектирование зданий». Само содержание учебной программы курсов позволяет говорить об основательной универсальной подготовке техников-строителей. Программа обучения предполагала прохождение слушателями практики «на постройках зданий и дорожных сооружений». Такая практика осуществлялась в летнее время между первым и вторым годом обучения. В 1916 г. Первые строительные курсы инженера Приорова были переименованы в Московские политехнические курсы.

В начале XX века министерство просвещения Российской империи все еще не могло предложить женщинам получение достойного образования. В основном, женское профессиональное образование ограничивалось курсами рукоделия и домоводства. Поэтому, когда в 1902 г. Иван Фомин организовал в Москве первые женские строительные курсы, это был инновационный прорыв в сфере образования того времени. Следом, в 1905 г. открывает женские технические и строительные курсы Николай Владимирович Марковников – главный архитектор Кремля. А чуть позже, в 1909 г., Женские курсы Ивана Александровича Фомина и технические строительные курсы Николая Владимировича Марковникова были объединены. В 1916 г. объединенные курсы были преобразованы в женский Политехнический институт с Архитектурно–строительным отделением. Выпускницы института получали звания инженера-архитектора и инженера-строителя.

Разносторонняя натура И.А. Фомина требовала активного участия в разных видах деятельности. Одновременно с преподавательской работой он сотрудничает с Л.Н. Кекушевым, Ф.О. Шехтелем и другими архитекторами. Велик его вклад в реконструкцию здания Московского художественного театра, строительство особняка Рябушинского у площади Никитских Ворот, дома Московского купеческого общества на Лубянке. Одновременно Фомин выполняет самостоятельные работы, а также организует выставку «Архитектура и художественная промышленность нового стиля». Его произведения, представленные на выставке, были столь своеобразны, что вызвали настоящий ажиотаж в архитектурно-художественной среде того времени.

Не переставая работать над проектами в стиле модерн, Александр Николаевич обращается к наследию русского классицизма. Стремясь популяризировать русскую архитектуру рубежа XVIII-XIX вв., он публикует серию статей, буквально прославляющих московский классицизм. В 1908 г. Фомин присоединяется к работе, возглавляемого И.Э. Грабарем коллектива, создававшего фундаментальный труд по истории русского искусства. Фоминым целиком подготовлены разделы третьего тома, посвященные классицизму первой половины XIX в. В целях популяризации отечественного архитектурного наследия, Иван Александрович в 1911 г. становится организатором нашедшей «Исторической выставки архитектуры».

После революции И.А. Фомин возглавляет одну из первых государственных проектных организаций – архитектурно-планировочную мастерскую Петрограда, преподает в Академии художеств, участвует в конкурсах, нацеленных на поиск типов и образов новых общественных зданий.

Начиная с середины 1920-х гг., Фомин разрабатывал архитектурную концепцию «пролетарской классики», использующую предельно упрощённые, лаконично строгие формы, соответствующие логике построения железобетонных конструкций.

В 1929 г. И.А. Фомин переехал из Ленинграда в Москву. Здесь по его проектам были построены универмаг и жилой дом общества «Динамо», выходящий своими фасадами на улицу Дзержинского, Фуркасовский переулок и Малую Лубянку, новый корпус здания Моссовета, здание Народного комиссариата путей сообщения («Дом-паровоз») у Красных ворот. Во всех этих зданиях наблюдается заметное влияние конструктивизма.

И.А. Фомин имел свое собственное представление о требованиях, которые надо предъявлять к архитектурному произведению. Если архитекторы на протяжении веков в своей профессиональной деятельности руководствовались триадой Витрувия: «прочность, польза, красота», то Иван Александрович свою философию творчества формулирует в почти рифмованной форме:

Единство, сила, простота,

Стандарт, контраст и новизна.

То есть, архитектурно совершенными признавались только те здания, которые обладали совокупностью этих свойств.

Примечательно, что слово «стандарт» Фоминым понималось иначе, чем сегодня. Речь шла о повторном ритме единообразных, как будто стандартных композиционных элементов. В качестве таковых могли, например, выступать знаменитые сдвоенные колонны без баз и капителей, которыми декорированы «Дом-паровоз» и здание общества «Динамо».

В истории нашего вуза немало выдающихся личностей. Я думаю, мы можем гордиться тем, что Иван Александрович Фомин внес свой неоспоримый вклад в становление нашего университета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский Государственный Строительный Университет: история и современность. М.: Изд-во АСВ, 2001. - 384 с.
2. Зодчие Москвы. Кн.2. М.: Моск. рабочий, 1988. - 368 с.

*Студентка 2-го курса 21 группы ИИЭСМ Грошева Е.А.
Студент 2-го курса 11 группы ИИЭСМ Челоненко А. Г.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст. преподаватель
Посвятенко Ю.В.*

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖКХ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Тема взаимодействия организаций ЖКХ с потребителями является актуальной потому что современные горожане, проживая в многоквартирных домах (МКД), постоянно сталкиваются с проблемами эффективности этого общения и чаще всего приходят к неутешительным выводам.

В общественном сознании населения страны укоренилось представление о том, что ЖКХ – это самая проблемная сфера городской жизни. В чем причины такого понимания ситуации, почему эта установка не меняется долгое время? Попробуем разобраться в этом, используя философский подход.

Каждый горожанин, проживающий в многоквартирном доме (МКД), сталкивается с услугами ЖКХ в вопросах оплаты коммунальных услуг, в частности, с тратами на текущий ремонт. Традиционные тарифы обслуживания МКД с помощью управляющей компании предусматривают определенный круг работ, которые должны производиться регулярно [1]. Однако, как показывает статистика и проведенный нами опрос в одном из МКД нашего города Мытищи, эти условия чаще всего выполняются плохо. В тарифы заложены все необходимые для нормального содержания дома коммунальные услуги, но даже половина из них порой не выполняется, а счета приходят исправно. Несмотря на то, что собственники имеют право изменять эти условия тарифа, большинство жильцов об этом даже не знает, предпочитая ждать и оплачивать приходящие счета, т.к. доверчиво полагают, что домов много и управляющие компании не могут успеть обслужить всех.

Данная проблема не нова и вышла на уровень изменения законодательства России, которое предусматривает различные способы управления МКД, в том числе, организацию товариществ собственников жилья, непосредственно инициативными собственниками и, наиболее простой и привычный для жителей нашей страны способ – через управляющие компании (УК). Однако,

последний вариант хоть и самый распространенный в стране, но позволяет УК достаточно вольно распоряжаться средствами жителей. Поэтому организация Советов домов, по мнению законодателя, должна в настоящее время способствовать наведению порядка в этих вопросах. Что происходит в реальности, мы посмотрели сквозь призму того дома, информацией о котором поделился его Совет.

За последние 3 года, после образования Совета, жители стали чаще требовать от УК выполнения полагающихся работ (часть из которых не выполнялась годами) и вынуждены отслеживать их, не имея специальных знаний. В частности, участвуя в программе Московской области по ремонту подъездов и капитальном ремонте инженерных сетей, жители обратили внимание на своеобразное качество выполнения работ, вынудившее их проявить свою настойчивость.

Для лучшего изучения проблем, мы провели опрос среди четверти жителей квартир дома и получили интересные результаты.

На вопрос о регулярности проведения ремонтных работ большинство респондентов ответили, что теперь они проводятся регулярно. На вопрос о качестве ремонтных работ в подъездах 20% оценили его как хороший, 60% как удовлетворительный и 20% - плохой. Относительно замены инженерных сетей удовлетворены работами по замене труб 60%, частично удовлетворены – 35%, не удовлетворены – 5%. В сравнении со статистикой подобных опросов по текущему ремонту, приводимой в похожих исследованиях, можно сказать, что это обнадеживающие результаты, т.к. за последние десятилетия динамика удовлетворенности явно растет [2].

Выясняя обстоятельства проведенных ремонтов, мы заинтересовались как были достигнуты такие результаты, выяснилось, что многие работы пришлось переделывать по требованию собственников, а не УК, которая должна следить за выполнением норм. Например, качество подготовки стен под покраску привело к образованию плохо покрашенных неровных поверхностей на стене, в результате чего рабочие нанесли дополнительный слой покрытия на уже покрашенную стену, чтобы выровнять ее. Укладка линолеума на полы происходила с явными нарушениями технологии, в результате чего пришлось переделывать и эту работу. В конечном итоге, даже подписание актов

выполненных работ с первого раза оказалось невозможным, т.к. объемы работ были завышены по многим параметрам и пришлось проводить контрольные измерения площадей. В результате по нашим подсчетам только на одном подъезде были выявлены приписки в размере 19% от стоимости ремонта.

Получается, что управляющая компания, производившая ремонтные работы завышала объемы работ, не желая уточнять реальные параметры их выполнения. Не удивительно, что такие услуги по ремонту не вызывают доверия ни к качеству работ, ни к самим организациям, которые не могут и не хотят выполнять положенные работы и предоставлять свои услуги качественно. Именно в этом кроются многие причины недоверия и негативного отношения в целом к деятельности ЖКХ.

Опрашивая жителей о причинах низкого качества работ, мы получили следующие ответы: «работы и сами материалы весьма некачественны», «работники не имеют квалификации, мигранты», «халтурят и воруют», «не подходят ремонтные организации ответственно», «надо применять нормальные материалы и правильные технологии», «рабочие вообще не понимают, что надо делать», «недобросовестный подрядчик», «скорее всего не добросовестный подход к делу», «не отработывают денег, которые мы платим им по контролю работ», «работайте достойно!!!! Не только воруйте, но и делайте». Анализируя такие ответы можно понять, что когда жители видят, как нерационально, с нарушением технологий работники организаций ЖКХ осваивают их средства, то и отношение в целом к этой сфере городской жизни не может быть хорошим.

В нынешней ситуации, когда траты на коммунальные услуги все ощутимее для семейного бюджета, собственники квартир все чаще задумываются на что же идут средства, получаемые управляющими компаниями? С одной стороны, возникающие договорные отношения должны выполняться без дополнительных условий, с другой- получается без постоянного «присмотра» собственников за деятельностью таких организаций обойтись не получается.

Законодательные изменения последних десятилетий мотивируют собственника быть активным и постоянно взаимодействовать с управляющими компаниями. Сами потребители услуг вынуждены расширять круг своих знаний по вопросам обслуживания своего дома, несмотря на то, что оплачивают утвержденную договором

работу. Таким образом признается, что у УК всегда есть и будет возможность уходить от выполнения договорных обязанностей без наличия инициативы собственников. В этом заключается противоречие, ведущее к тому, что существующие проблемы не станут менее значимыми, т.к. в идеале общественном сознании потребителей должна сложиться установка на постоянное участие в управлении и обслуживании своей собственностью, а у работников организаций ЖКХ должно сложиться представление о необходимости оказания качественных услуг населению в соответствии с договорами обслуживания (вопрос о содержании которых является темой отдельного исследования).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Абрамова Н.В.* Вызовы и перспективы реформ ЖКХ и вовлечения собственников в управление жилищным фондом // Мониторинг общественного мнения. Экономические и социальные перемены. М., 2020. №2. С.65-83.
2. *Разворотнева С.В.* Мониторинг проблем в сфере ЖКХ // Аналитический вестник №1. Актуальные вопросы ЖКХ. 2016. С.25-28.

*Студент 2 курса 16 группы ИСА Черный И.А.,
Студентка 2 курса 16 группы ИСА Платонова М.А.
Научный руководитель – канд. филос. наук, преп. Неганов В.В.*

Н.Н. ДЖУНКОВСКИЙ И ЕГО ШКОЛА

Джунковский Николай Николаевич родился в 1889 году в Лебединском уезде Сумской губернии (ныне Сумская область, Украина). Получил высшее техническое образование, инженер. В Ростове-на-Дону он работал главным механиком, затем – заместителем главного инженера на строительстве "Ростсельмаша"; премирован на ВДНХ за лучшую стройку [1].

В 1918 году у него и его жены светлейшей княжны Елены Георгиевны Дадиани из царского рода Дадиани родился сын Георгий Николаевич Джунковский (в будущем советский специалист в области радиоэлектроники и известный разработчик аппаратуры для любительской радиосвязи).

28 октября 1930 года Николая Николаевича арестовывают и только в ноябре 1931 года приговаривают к пяти годам исправительно-трудового лагеря, но в декабре этого же года приговор был заменён на досрочное освобождение.

Свою роль в этом сыграла его жена, в августе 1931 года написавшая письмо Екатерине Павловне Пешковой с просьбой освободить мужа. Это письмо сохранилось до нашего времени и находится сейчас в государственном архиве Российской Федерации, и именно благодаря этому мы можем процитировать дословно выдержки из него: "Екатерина Павловна, прошу Вас навести справки и не отказать сообщить мне, почему так мучительно долго держат моего мужа в подвале ГПУ, где он совершенно бесполезен и совершенно напрасно страдает. <...> Факты, упрямые факты говорят, что здесь допущена следственная ошибка. Строительством "Ростсельмаша", где работал мой муж, гордится Партия, правительство, инженерно-технические силы, рабочие. <...> Муж отдавал все свои силы нашему великому строительству. Его проект плужного цеха был признан блестящим; как главный механик, как



Рис. 1. Николай Николаевич Джунковский

заместитель главного инженера, везде работа его была в высшей степени плодотворна. Он готов и дальше с прежней беззаветной преданностью работать, он томится в бездействии. Подумайте, зачем гноить его в подвале. Ведь от сидения там он только отстанет от жизни, только потеряет драгоценные годы жизни, которых ничем не вернуть” [1].



Рис. 2. Профессорско-преподавательский состав Московского ордена трудового красного знамени инженерно-строительного института имени В.В. Куйбышева. (МИСИ) 1939 – 1940 гг.

Процесс укрупнения вузов, начавшийся в 1930-е годы и продолжавшийся в 1940-е и 1950-е, позволил объединить крупнейших ученых и основателей многих научных школ, признанных в нашей стране и за рубежом. Одним из тех, кто возглавил научную школу инженеров-гидротехников был Николай Николаевич Джунковский. В 1943 году он организовал в МИСИ кафедру водного хозяйства и морских портов и долгое время оставался ее руководителем. Потребность в создании кафедры была обусловлена, в том числе, огромным уроном, который был нанесен войной морским и речным сооружениям [2].



Рис. 3. Порт города Севастополь 1944 год

В послевоенные годы Николай Николаевич руководил строительством Сочинского, Севастопольского, Одесского портов. Ученый на протяжении многих лет принимал участие в экспертных комиссиях Госстроя СССР и Госплана по разработке пятилетних планов, в то числе и по сооружению главных водных магистралей (Волго-Донского канала, канала им. Москвы, Волго-Балтийского водного пути, Рыбинского, Братского, Куйбышевского, Углического и других водных узлов). По заданию Государственного Комитета Обороны коллектив кафедры, во главе с Н.Н. Джунковским, выполнял анализ водных сооружений многих стран, в том числе: Германии, Австрии, Румынии, Польши, Чехословакии, Югославии. 18 ноября 1966 года Николай Николаевич Джунковский умер и был похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве [3].

Николай Николаевич Джунковский является автором фундаментальных трудов «Морское волнение и его действие на сооружения и берега» и «Действие ветровых волн на гидротехнические сооружения», которые переведены на многие языки. Под его руководством разработан и издан двухтомный учебник «Порты и портовые сооружения». Николай Николаевич внес неоспоримый и важный вклад в развитие гидротехники, особенно в послевоенный период, где он занимался реконструированием гидротехнических сооружений. Его труды были востребованы не только в нашей стране, но и за рубежом, что многое говорит о его достижениях в этой области.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О Джунковском Н. Н. – Пешковой Е. П. [Электронный ресурс]. URL: http://pkk.memo.ru/letters_pdf/002017.pdf (дата обращения: 08.03.2021).
2. Московский Государственный Строительный Университет: история и современность. – Москва: Издательство АСВ, 2001. - 384 с.
3. Основоположники научных школ [Электронный ресурс]. URL: <https://mgsu.ru><https://mgsu.ru/universityabout/Istorich-spravka/osnovopolozhniki-nauchnykh-shkol/> (дата обращения: 08.03.2021).

*Студент 2 курса 16 группы ИСА Ялунин Г.Г.
Научный руководитель – канд. филос. наук, преп. Неганов В.В.*

УЧАСТИЕ МИСИЙЦЕВ В ТРЕТЬЕМ ТРУДОВОМ СЕМЕСТРЕ

Деятельность студенческих отрядов своими корнями уходит в годы советской власти и вошла в российскую историю как важное государственное и социально-общественное движение, которое оказало огромное влияние на формирование духовного облика студенческой молодёжи и вошло в российскую историю. Движение студенческих строительных отрядов (ССО) является целой эпохой всероссийской истории. Зарождение и развитие стройотрядовского движения в СССР получило свое начало именно в строительстве, поэтому в широком обращении до сих пор присутствует понятие «стройотряды» [1].

В послевоенные годы страна располагала небольшим количеством опытных специалистов, инженерно-техническим персоналом, доказавшими свою способность проектировать и создавать крупные современные предприятия в короткие сроки, но дефицит трудовых ресурсов, масштаб государственных планов по социально-экономическому развитию страны привели к необходимости поиска новой рабочей силы. Одной из таких сил и по сей день является самая мотивированная и инициативная группа нашего общества – студенты. Привлечение к работе студентов, готовых принимать активное участие в развитии страны, являлось и остаётся одним из важнейших этапов воспитания новых квалифицированных кадров в строительной отрасли. В то же время, студенты являются серьёзной рабочей силой, которая одновременно способна внедрять современные технологии в строительство и предлагать рациональные пути решения проблем [2]. Следует отметить, что участниками движения ССО на начальном этапе были не только студенты, но и преподаватели, секретари факультетов, члены комитета комсомола института.

Стройотряды выезжают на объекты во время третьего трудового семестра (ТТС) – время после сдачи летней сессии [3]. ТТС по праву считается одной из интереснейших страниц истории МИСИ. Студенты МИСИ открыли для себя студенческое движение несколько раньше, чем началось его массовое движение в 1959 году. Более шестидесяти лет назад студенты стали проводить своё

трудоустройство на возведении высокотехнологичных объектов и своим примером положили начало созданию студенческих строительных отрядов. Обучающиеся вуза в первые годы работы доказали, что могут возводить комфортное современное жильё и производственные объекты. Ещё при зарождении движения бойцы ССО МИСИ принимали участие в возведении инфраструктурных объектов железнодорожной станции Крюково, Братске, автомобильных заводов в Тольятти и Москве, на КамАЗе, Виллойской и Красноярской ГЭС, Сахалинской и Зейской гидроэлектростанций. В последующие годы тысячи обучающихся вуза приняли участие в строительстве сотен других объектов.

В период 1959-1963 г. в МИСИ активно развивается студенческое строительное движение. Выезды на строительные площадки во время ТТС стали славной традицией институтского комсомола. Студенты МИСИ не смогли остаться в стороне и приняли активное участие в строительстве Дворца съездов, где был утверждён штаб МИСИ. Штаб сразу завоевал авторитет у строителей, и смело вмешивался в строительный процесс и в дела громадной стройки.

С каждым годом география и спектр деятельности ССО стремительно расширялся. Уже в 1962 году восемь отрядов из МИСИ отправились на стройки. За свои достижения в строительстве и за активную деятельность отряды и отдельные их члены получали награды, такие как медаль «За освоение целинных земель», «За трудовую доблесть», а также удостоивались почетными грамотами ЦК ВЛКСМ, значками «Молодому передовику производства», различными грамотами горкомов, обкомов, совхозов.

Значительным по своему размаху и статусу было участие бойцов ССО МИСИ в строительстве Олимпийских объектов к Летним Олимпийским играм 1980 года. В 1979 году студентов МИСИ направили на объекты. Задействовано в этом были почти 6 тысяч человек, были полностью сняты для работы 2, 3, 4 курсы. Был создан вузовский штаб МИСИ, который возглавил Андрей Мирам, профессор кафедры ТГВ, комиссаром был Андрей Коргин, должность главного инженера занял нынешний президент университета Валерий Теличенко. Студенты МИСИ за 8 месяцев поработали практически на всех олимпиадных объектах. В благодарность за работу для студентов и преподавателей на один вечер был арендован концертный зал «Зарядье» в гостинице

«Россия», в котором был организован праздник, посвященный МИСИ.

В 90-е годы XXI века в большинстве субъектов Российской Федерации движение ненадолго прекратило своё существование. Новые вызовы и задачи, стоящие перед строительным сектором экономики в начале 2000-х, потребность в квалифицированной рабочей силе бесспорно перепределили возрождение ССО. Несмотря на то, что датой возрождения ССО считается 17 февраля 2004 года, из МГСУ впервые отряды в современном виде выехали в своё трудовое лето в 2011 году. Следует сказать, что после возрождения стройотрядов в нашем университете первой работой для студентов стал масштабный проект возведения Олимпийских объектов в г. Сочи, а именно Дворец спорта (ДС) «Большой».

На протяжении всей истории в строительной отрасли требовались профессионалы-практики, люди, которые умеют работать, знают строительные процессы [4]. Вскоре стало понятно, что в современных отрядах заложен значительный потенциал, и, как в советские годы, они являются значимым источником трудовых ресурсов. В то же время вовлечение в движение молодых кадров ведёт к положительным результатам, ведь ранняя интеграция студентов в производственный процесс не только повышает эффективность образовательного процесса, но и формирует высококвалифицированный кадровый ресурс [5].

Стройотряды нашего университета, безусловно, внесли свой вклад в подготовку молодых специалистов, на формирование и апробирование системы трудового воспитания молодежи, на модернизацию учебно-воспитательного процесса и внедрение новых эффективных форм организации трудовой и общественно-политической деятельности. Студенческие строительные отряды активно участвовали в развитии материально-технической базы страны на уровне кадров и идей, что эффективно выразилось в километрах дорог и миллионах квадратных метров жилья, школ, домов культуры, в зданиях электростанций, заводов. Но не менее важным являлось то, что в общественно-полезном труде росли молодые кадры, формировался острый взгляд на положение дел в стране, новые идеи, энтузиазм, мотивация.

Отряды в современном виде функционируют, хранят и продолжают традиции советских стройотрядов, добиваются значительных результатов работы. Развивается и увеличивается

сотрудничество с различными предприятиями, в том числе и зарубежными. Модернизация и цифровизация происходят и вносят свои изменения в движение, но цели и задачи остаются неизменны. Богатейший опыт движения студенческих строительных отрядов необходимо ценить и широко использовать на новом этапе развития нашей страны.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 50 лет ССО / Сост. И.К. Комаров: под общ. Ред. И.И. Комаровой. М.: Издательский Дом «Зимородок», 2009. – 640 С.: ил.
2. *Воронков И. Е., Островский Р.В.* Типология организационных структур современных студенческих строительных отрядов / И. Е. Воронков, Р. В. Островский // Строительное производство. – 2020. – № 2. – С. 86–94.
3. *Сидоренко, Н.С.* К истории движения Всесоюзного студенческого строительного отряда: Студенческий строительный отряд Челябинской области в годы перестройки/Н.С. Сидоренко, Н.В. Шувалов //Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2017. - №6(97). – С. 89-93/887
4. *Воронков И.Е., Островский Р.В.* Методика преобразования организационной структуры студенческого строительного отряда образовательной организации // Строительное производство. 2020. № 3. С.14-20.
5. *Gamov B. A. et al.* Organizational and technological features of professional training of student construction brigades. Journal of Physics: Conference Serie**s. IOP Publishing, 2020. Vol. 1691. No 1. Pp. 012032. [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44599474_73463570.pdf (дата обращения: 08.03.2021).



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГСУ

**Секция Истории и культурологии
«Основные вехи истории МИСИ-
МГСУ. К100-летию НИУ МГСУ»**

Студент 1 курса 9 группы ИЭУИС Аннин А.Д.
Студентка 1 курса 9 группы ИЭУИС Ивезич М.В.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Фролов В.П.

ИЗ ИСТОРИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ МИСИ-МГСУ

Зачинателем строительных отрядов в СССР является МИСИ имени В.В. Куйбышева. С 1956 г. студенты МИСИ стали отправлять строительные отряды на целину. Летопись трудовых дел молодежного движения насчитывает много ярких страниц. В 1959 г. был построен клуб в совхозе Кировский (Казахстан). В 1965 г. студенты 3 курса факультетов ПГС, механического и СТ МИСИ самостоятельно построили уникальный 150-метровый 6-ти пролётный железнодорожный мост через р.Ишим на территории Казахстана. Был осуществлён широкий фронт работ: студенты забивали сваи под опоры, монтировали опалубку для опор, устанавливали и варили арматуру. Мост был готов, а строительство дороги ещё не начиналось.

С 1968 г. расширилось участие студентов в освоении районов Сибири, Дальнего Востока.

ССО – имели большую популярность среди учащихся высших учебных заведений в СССР, воспитывали студентов в духе творческого коллективизма и правильного отношения к труду. Студенты участвовали в различных стройках страны. Так, в 1978 г. при поддержке «РусГидро» студентам из Красноярского стройотряда удалось поучаствовать в процессе строительства Богучанской гидроэлектростанции. В дальнейшем на карте студенческих строительных отрядов появились такие стройки, как автозавод в г. Тольятти, Волжский и Камский автомобильные гиганты, газопроводы “Север-Центр”, железнодорожная магистраль Тобольск – Сургут.

В конце 1970-х - начале 1980-х гг. большую роль в организации высоких показателей строительных отрядов играли Теличенко В., Глебов С., Молокова Т. и другие. В 1982 г. студенты МИСИ внесли заметный вклад в решение продовольственной программы.

Бойцы в ходе строительных работ стремились применять передовые методы строительства. Для повышения квалификационного уровня были созданы лекторские группы отрядов студентов МИСИ. В 1983 г. они читали лекции рабочим

принимающих организаций по темам: «Бригадный подряд в строительстве», «Производительность труда в строительстве» и др. Студенческие строительные отряды славились своей «агитбригадой», организацией вечеров отдыха и высокими результатами в спортивных мероприятиях. Участие в ССО помогает не только закрепить на практике полученные знания, закалить волю, характер, но и учит навыкам самоуправления и принятия эффективных решений.

Строительные отряды начали вновь набирать популярность в 2004 г., в 2008 г. в них уже входило почти 300 тысяч студентов.

История отрядов МГСУ активно начала развиваться в 2011 г., когда студенческие строительные отряды «Атланты», «Легион» и «Профстрой» поучаствовали на всероссийской олимпийской стройке «Сочи-2014», на таких объектах, как Дворец спорта «Большой» и Центр санного спорта «Санки». В 2015 г. произошло существенное увеличение численности бойцов ССО НИУ МГСУ, значительно расширилась и география строек. Студенты МГСУ принимали участие в возведении космодромов «Восточный» и «Плесецк», Нововоронежской и Ростовской атомных электростанций, трудились на возведении Нижне-Бурейской гидроэлектростанции, инфраструктурных объектов городов Благовещенск и Свободный. Ребята приобретали навыки каменщиков и бетонщиков, девушки штукатуров–маляров. Получив сертификаты об освоении профессии, бойцы приезжали на объекты уже подготовленными, что особенно ценилось руководством строек.

В 2016 г. отряды из НИУ МГСУ работали сразу на нескольких объектах, включая международные. ССО «Эскадрилья» выполнял работы на космодроме «Восточный», ССО «Альтаир» - на Нововоронежской АЭС, ССО «Посейдон» - на Нижне-Бурейской ГЭС, ССО «Дикий Север» - на строительстве завода Ямал СПГ, ССО «Атланты» - в ПО «Маяк», ССО «Витязь» работал на Белорусской АЭС, ССО «Тигр» - на Индийской АЭС. Стройотрядовцы получили полезный опыт.

В 2017 г. студенты НИУ МГСУ могли получить практический опыт на самых масштабных стройках страны: на объектах «FIFA World Cup 2018», на специальных проектах «Ямал СПГ» и «Транспортный переход через Керченский пролив».

В 2018 г. «ТЭК Мосэнерго» был самым масштабным партнером ССО НИУ МГСУ. Крупнейшая инжиниринговая компания Холдинг

«ТИТАН-2» приняла на своем объекте бойцов ССО университета. Всероссийская студенческая стройка «Мирный атом» в г. Озёрск открыла свои двери для участников стройотряда «Атланты». Они трудились на Федеральном государственном унитарном предприятии Производственное объединение «Маяк». Важным событием 2018 г. стало участие бойцов ССО НИУ МГСУ в проекте реновации Москвы.

8 октября 2019 г. в НИУ МГСУ состоялся Четвёртый слёт студенческих строительных отрядов университета. На нём были подведены итоги работы ССО. Командиры и комиссары отрядов рассказали об объектах и стройках, а также о быте, отдыхе и досуге бойцов. Президент НИУ МГСУ В.И. Теличенко поздравил бойцов: «Я горжусь тем, что принимал участие в работе стройотрядов. Коллекция моих значков ССО – доказательство того, что я, действительно, ветеран стройотрядов. Это не только моя личная история, это история нашего университета. Эта коллекция не имеет для меня цены, и я призываю вас бережно относиться к своим шевронам и значкам, берегите их! Желаю, чтобы участие в этом движении принесло вам огромную пользу в жизни, чтобы оно служило отправной точкой в череде ваших самых серьёзных дел. В добрый путь!»

В 2020-2021 гг. пандемия внесла коррективы в нашу жизнь и работу. Тем не менее, студенты старейшего строительного вуза страны готовы работать в ССО и продолжать их традиции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Безбородов А.* Студенческие пятилетки: вузовская молодёжь Москвы на ударных стройках. – М., 1986. С. 95.
2. *Воронков И.* Отряды ждут бойцов // Строительные кадры. Февраль 2016 г. С.22.
3. *Князева О.* Как 45 отрядовцев мост построили, газета «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КАДРЫ», май 2015 г., С.8-9.
4. ССО: стройка, студенты, отряд. М., 1978. С.137.
5. 2011 - Сводный ССО "МГСУ-МИСИ" (ССО «Атланты», «Легион», «Профстрой») - Олимпийский объекты г. Сочи.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=pvZxo8LCYWg> (Дата обращения 24.02.2021 г.)
6. Студенческие строительные отряды – окупись в профессию! // Строительные кадры. Ноябрь 2016 г.

7. Четвёртый // Строительные кадры. Октябрь 2019 г. С.8.

*Студент 1 курса 33 группы ИСА Веселов В.К.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст.преподаватель
Мурашев А.А.*

ОТ БОЛЬШОГО КАРЕТНОГО ДО РАЗГУЛЯЯ («МИСИЙСКИЙ» ПЕРИОД В ЖИЗНИ В.С.ВЫСОЦКОГО)

В детстве я не единожды слышал песню с волновавшими меня словами «В желтой, жаркой Африке...». Потом были другие песни и кинофильмы с участием Владимира Семеновича Высоцкого (1938–1980).

В 2020-м, когда я стал студентом МГСУ, узнал, что замечательный актер и легендарный бард учился в МИСИ им. В.В.Куйбышева.

Это случилось в 1955 году. Владимиру Высоцкому – «семнадцать лет», он живет в коммунальной квартире «на Большом Каретном», заканчивает 10-й класс школы № 186, занимается в театральном кружке при Доме учителя, где преподавал актер и режиссер Владимир Богомолов. Намеревается поступать в театральный институт. Однако его планы не получили родительской поддержки.



Рис. 1. Владимир Высоцкий. 1955 г.

«Когда Володя окончил десятый класс, естественно, встал вопрос, где учиться дальше – рассказывает мать, Владимира Нина Максимовна – Володя довольно решительно заявил: хочу в театральный. Но мы все – и я, и его отец, и дедушка, Владимир

Семенович, он был юрист, человек широко образованный, – мы этого не хотели...» [1].

Та же неопределенность с выбором вуза была и у школьного закадычного друга Игоря Кохановского: «Когда мы заканчивали школу, мы не знали, в какой институт поступать. Отец Володи, Семен Владимирович, сказал, когда мы пришли к нему посоветоваться: “Чтобы всегда был кусок хлеба, нужен технический вуз”...» [2].

В конечном итоге – не без размышлений – друзья остановили свой выбор на инженерно-строительном институте – уж больно им приглянулся пригласительный билет («самый красивый») на День открытых дверей.

В ту пору МИСИ им. В.В.Куйбышева располагался на площади Разгуляй (Спартакoвская, 2). В здании, построенном в конце XVIII столетия для графа А.И.Мусина-Пушкина и в 1943 году переданном строительному институту, вернувшемуся из эвакуации [3, с. 23].

На следующий день после получения школьного аттестата, 25 июня, Владимир Высоцкий подает документы и заявление с просьбой «допустить к приемным испытаниям на I курс механического факультета института».

Конкурс на поступление в ведущий строительный вуз СССР в 1955 году составлял 17–18 человек на место.

Приемные экзамены он сдавал в первый поток и 1 августа писал сочинение.

Из воспоминаний экзаменатора В.Филиппова: «Высоцкий выбрал тему “Обломов и *обломовщина*”. Признаюсь, я читал письменную работу с пристрастием <...> сочинение явно грешит стереотипными фразами и выводами. Некоторое время спустя узнал – удивляться тут нечему. Абитуриенты Высоцкий и Кохановский знали экзаменационные темы заранее и благополучно списали “свои” темы со шпаргалок, известных любому школьнику. При этом они не забыли сделать для достоверности по ошибке. В результате 4 балла» [4].

«*Эх раз, еще раз...*»: 7 августа – физика («отлично»), 9 августа – французский язык («отлично»).

12 августа друзья снова на Разгуляе – последний экзамен, по математике (устно).

«Все должны до одного
Числа знать до цифры пять –
Ну, хотя бы для того,
Чтоб отметки различать...»

Стихи Высоцкого (к спектаклю «Алиса в стране чудес») появятся позже, а пока – каверзные вопросы от дотошного экзаменатора. Но абитуриенты – верны заветам школьного математика Николая Тимофеевича Крюкова. В итоге – заслуженная «четверка».

Результаты вступительных экзаменов были обнародованы в приказе по институту за № 403 от 23 августа 1955 года. В числе других фамилий читаем:

«Зачислить в число студентов I курса механического факультета т. Высоцкого В.С. без предоставления общежития. Директор МИСИ им. В.В.Куйбышева Б.С.Ухов».

Владимир Высоцкий попал в группу № 3 механического факультета. У него, как и у всех первокурсников, радости не было предела. Он стал студентом.

Студенческие будни того времени – неперемнная (в сентябре) картошка, возвращение на Разгуляй – лекции, практические занятия, лабораторные работы...

Впрочем, об этом мало что известно – «Я попал в строительный институт, проучился там, – скупое вспомнит Владимир Семенович, – но был я не в ладах с начертательной геометрией, с эпюрами. И <...> бросил я это дело. Не знаю, к лучшему или нет?..» [5]

И, действительно, поездки с Большого Каретного на Разгуляй продолжались недолго – 23 декабря 1955 года Владимир Высоцкий подал заявление об уходе из института «по собственному желанию».

Этому предшествовала история, рассказанная его другом Игорем Кохановским – зачетная сессия... Друзья должны были выполнить сложный чертеж, без которого не допустили бы к экзаменам. Где-то во втором часу ночи задание было выполнено.

И тут, якобы, Высоцкий встал и, взяв со стола банку с тушью (по другой версии – с остатками крепко заваренного кофе), стал поливать ее содержимым свой чертеж.

– Все. Буду готовиться, есть еще полгода, попробую поступить в театральный. А это – не мое... [2].

Огромная клякса символизирует жирную *точку в карьере строителя.*

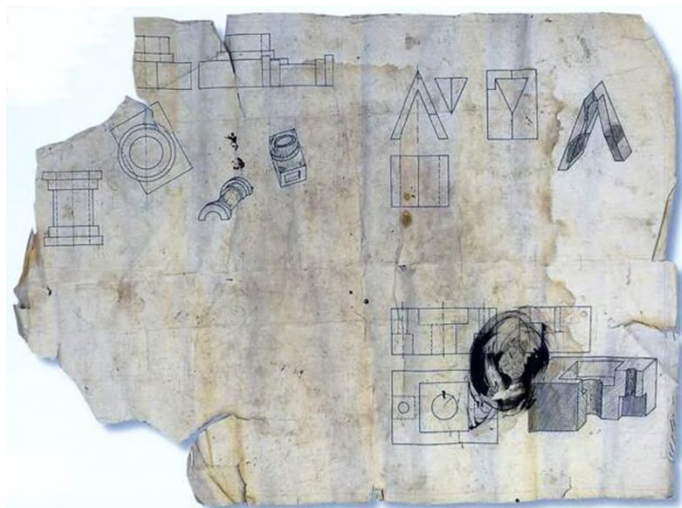


Рис.2. Экзаменационный чертеж со следами пролитых чернил и кофе. 1955 г.

Есть и такая мемуарная реплика (анонимная, впрочем), что декан механического факультета, якобы, пытался в присутствии матери, Нины Максимовны, его отговорить, утверждая, что у Высоцкого «явные способности к математике». Однако свой выбор – второй в течение 1955 года – Владимир Высоцкий уже сделал.

Так или иначе, но в приказе по МИСИ им. В.В.Куйбышева за № 705 от 24 декабря читаем:

«Студента I курса 3-й группы механического факультета Высоцкого В.С. отчислить из института по собственному

желанию. Основание: Заявление студента Высоцкого В.С. от 23 декабря 1955 года» [6].

Этим приказом закончились дни, проведенные Владимиром Высоцким в стенах МИСИ...

О первой alma-mater Владимир Семенович будет, впрочем, помнить – «С чего началась моя актерская деятельность? Я бросил строительный институт и поступил в школу-студию МХАТа. С трудом, потому что считали, что у меня большой голос. Но пока этот голос стал модным, прошло десятилетие...» [5]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Высоцкая Н.М.* Биография (1996) // <https://biography.wikireading.ru/234118>
2. *Кохановский И.* Выступление на вечере памяти Высоцкого в г. Новогорске (8 апреля 1981 года) // <http://vysotskiy-lit.ru/vysotskiy/bio/demidova-kakim-znayu-i-lyublyu/do-taganki-fakty-biografii.htm>
3. *Московский Государственный Строительный Университет: история и современность.* М.: Изд-во АСВ, 2001. 384 с.
4. *Филиппов В.* «Выезжайте своей колеей...» // Строительная газета. 1978. 25 января
5. *Высоцкий В.С.* Выступление в МФТИ (29 февраля 1980 года) // <http://www.irrkut.narod.ru/biografia/biograf-4.htm>
6. *Чубуков В.* «Мне одного рождения мало...» // За строительные кадры. 1987. № 4. 21 января /среда/

*Студентка 1 курса 14 группы ИИЭСМ Гапонова А.С.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Бызова О.М.*

МИСИ-МГСУ – ШКОЛА ЖИЗНИ

Антипова Светлана Алексеевна, моя бабушка, училась в МИСИ им. В.В. Куйбышева с 1977 по 1982 гг. на факультете «Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций». После окончания института у нее остались только теплые воспоминания. Когда я решила поступать именно сюда, она мне сказала, что в МИСИ прошли лучшие годы ее жизни.

Помимо успешной учебы, моя бабушка принимала активное участие в насыщенной студенческой жизни. И я стараюсь идти по ее стопам. Раньше для первокурсников ее факультета устраивалось "Посвящение в студенты" с испытанием речной воды во время плавания на теплоходе по маршруту Москва-Углич-Москва. У них проходила производственная практика также на теплоходе по маршруту Москва-Волгоград-Москва. Во время практики они и учились, и знакомились со своей будущей профессией непосредственно на речных гидротехнических сооружениях, а также просто здорово проводили время со своими товарищами.

Бабушка состояла в стройотряде и агитбригаде. Ее агитбригада не только всегда выступала на всех внутренних мероприятиях, но и вела активную шефскую работу. В МИСИ у них проходило мероприятие «Шефская помощь сельскому хозяйству». Студенческие отряды выезжали осенью в колхозы и другие сельскохозяйственные учреждения для помощи в сборе картошки и другого урожая. Днем работа в полях, а вечером – лагерь.



С участием моей бабушки было построено нынешнее здание нашего университета, строительство которого началось в 1967 г. Комплекс назывался «Большое МИСИ».

Также она принимала участие в известной в прошлом телевизионной программе «А ну-ка, девушки!», где соревновались девушки будущие строители и где она была победительницей.

Рис. 1. Антипова Светлана
(слева внизу) в
стройотряде



Рис. 2. Антипова Светлана на вручении награды в конкурсе «А ну-ка девушки»

После окончания МИСИ работала в проектной конторе Треста «Гидромеханизация». В данный момент уже на пенсии. В 2007 г. на встрече выпускников курса Гидротехнического факультета моя бабушка побеседовала и сфотографировалась с известным учёным и ее преподавателем Мишуевым Адольфом Владимировичем.



Рис. 3. Проф. Мишуев А.В. и Антипова С.А. 2007 г.

Когда я попросила бабушку рассказать про свою учебу в МИСИ, я увидела, как загорелись ее глаза, с какими эмоциями она рассказывала про свои студенческие годы. Она сказала мне, что я не пожалею, что выбрала именно МГСУ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воспитание студентов на традициях МИСИ – МГСУ. Моя мисийская семья. К 100-летию НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : монография / под общ. ред. Т.А. Молоковой. Электрон. дан. и прогр. (2,4 Мб). Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. 356 с.
2. Моя мисийская семья: сборник студенческих эссе / руководитель и ответственный исполнитель проекта Т.А. Молокова. Москва: МГСУ, 2011. 210 с.
3. Сайт НИУ МГСУ URL: <https://mgsu.ru/> (дата обращения 27.02.2021 г.).

*Студент 2 курса 3 группы Мытищинского филиала Гришин В.Д.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст.преподаватель
Посвятенко Ю.В.*

МЫТИЩИНСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ МИСИ-МГСУ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

История возникновения Мытищинского филиала МГСУ связана с развитием научных школ МИСИ, сформировавшихся в 1950-1980 гг. Еще в послевоенные годы представители многих кафедр, занимавшихся научными исследованиями в области строительства поднимали вопрос о том, что студентам необходима практика, которую можно было бы проводить не на предприятиях в условиях реального строительства, а сначала в лабораторных условиях. Кроме того, в этот период утверждение инженерных проектов по многим направлениям уже не проходило без лабораторных проверок, во избежание неудач и нерациональной траты средств. Лаборатории могли бы дать не только базовые знания и понимания многих процессов, но позволили бы студентам и особенно профессорско-преподавательскому составу МИСИ заниматься научным поиском, привлекать молодежь к научной деятельности, необходимой для реального сектора экономики и пополнения кадров вузов.

Выделение участка земли в 1954 г. для организации здесь учебного полигона связано с деятельностью механического факультета МИСИ и специалистов по развитию строительных машин во главе с д.т.н., проф. Н.Г.Домбровским(1898-1987). Вслед за ней в 1950-е гг. постепенно стала формироваться база для проведения геологической практики студентов и со временем был построен корпус для размещения лаборатории кафедры инженерной геодезии.

Сюда же после первых успехов испытаний, проведенных в подвальных помещениях здания МИСИ на Спартаковской будет переведена Лаборатория исследования напряжений (ЛИН), получившая мировую известность благодаря результатам деятельности ее коллектива во главе с Г.Л.Хесиним.

Позже, в первой половине 1970-х гг. здесь разместятся здания лабораторный комплекс кафедры ТСП, лабораторный комплекс СТ, ЖБК, лаборатория взрывобезопасности, лаборатория по крупногабаритным конструкциям в безопорном пространстве (в

сотрудничестве с программами научных исследований полетов в космос НПО «Энергия»), лаборатории динамики и прочности строительных конструкций Научно-исследовательского института экспериментальной механики (НИИ ЭМ), лаборатория химизации бетонов и железобетонов и научно-исследовательская лаборатория морских нефтегазопромысловых сооружений (ОНИЛ МНГС ныне НИЛ ГС)[1].

Созданная лабораторная база МИСИ в Мытищинском филиале успешно развивалась и давала отдачу в экономической жизни страны вплоть до периода перестройки, когда заказы из реального сектора экономики иссякли, программы научно-исследовательских работ по большинству направлений были свернуты. Поэтому судьба созданных лабораторий сложилась по-разному. Большинство из них фактически прекратили свою деятельность, другие-использовались нерегулярно и вынуждены были сократить штаты квалифицированных работников.

Обратимся к рассмотрению одной из лабораторий, т.к. она является одной из самых востребованных лабораторий филиала на сегодняшний день.

По материалам многотиражки «За строительные кадры» можно понять, что существовавшая в МИСИ кафедра водного хозяйства и морских портов, образованная в 1943 г., вела исследования по воздействию волн на сооружения под руководством проф., д.т.н. Н.Н.Джунковского в устроенной в здании на Спартаковской небольшой лаборатории. При возведении гидротехнических сооружений требовалось провести ряд исследований для изучения поведения сооружений при нагружении их определенного типа нагрузками, а также проводить моделирование сооружения как в целом, так и отдельных его частей, для испытания его в специальных бассейнах и лотках, чтобы увеличить его надежность, прочность и долговечность. В 1956 г. учеными и студентами МИСИ в ней проводились исследования для строительства Куйбышевской ГЭС[2].

Бурное развитие гидроэнергетики способствовало расширению этих работ и необходимости совершенствования испытаний. Поэтому в середине 1960-х гг. по инициативе Джунковского Н.Н. и Смирнова Г.Н. началось возведение экспериментальных волновых лотков и мелководного бассейна. Позже над этими объектами началось возведение зданий лаборатории и административного

корпуса площадью 5401 м². В 1972 г. в построенном комплексе была открыта научно-исследовательская лаборатория нефтегазопромысловых сооружений, существующая до настоящего времени (ОНИЛ МНГС, позже несколько изменила свое название на нынешнее- НИЛ ГС)[1].

Основным предназначением лаборатории является научно-техническое обоснование нормативной базы для проектирования и проектирования сооружений континентального шельфа, сооружений берегозащиты, водных путей и воднотранспортных сооружений, портовых сооружений. В лаборатории есть уникальные экспериментальные установки, позволяющие проводить опыты, максимально приближенные к реальным условиям и нагрузкам на конструкции.

Нагрузки от воздействия волн и льда являются основополагающими при выборе типов и конструктивных особенностей морских сооружений, проектируемых с учетом природно-климатических условий конкретного района строительства. Отсутствие точных методов расчета волновых и ледовых нагрузок на морские сооружения влекут проблемы функционирования сооружений, повышают стоимость эксплуатации, поэтому исследования необходимы.

Уникальностью лаборатории, разместившейся на территории Мытищинского филиала МГСУ, является то, что в ней применяются запатентованные технологии, аналогов которых нет в стране. Это позволяет лаборатории сохранять свою конкурентоспособность и востребованность.

За долгие годы существования в стенах лаборатории было подготовлено 15 кандидатов и 5 докторов наук, а также представлены материалы, вошедшие в СНиП по нагрузкам и воздействиям на гидротехнические сооружения, выпущены ведомственные нормы на проектирование сооружений на шельфе[1]. Практически все проекты строящихся и реконструируемых морских грузовых и пассажирских комплексов прошли проверку на волновых установках лаборатории (например, порты в городах Тамань, Геленджик, Темрюк, Мурманск, Санкт-Петербург, Сабетта, Певек, Ванино, Находка и многих других). В последнее время большую актуальность получили исследования сооружений Сочи и крымских объектов строительства, обеспечив

положительные заключения на их возведение ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Подводя итог, можно понять, что большие потенциальные возможности лабораторий Мытищинского филиала не используются в полной мере, несмотря на успехи отдельных подразделений. Поэтому хочется надеяться, что в ближайшие годы роль этих подразделений университета будет возрастать, и они будут востребованы реальным сектором экономики в обновленном формате.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ СПИСОК

1. *Правдивец Ю.П.* Высшая строительная школа в Мытищах// Сборник прикладных научно-технических работ Мытищинского филиала МГСУ. /Под общ. ред. С.И.Завалишина; М. МГСУ, 2004. 219 с.
2. Буря в бассейне. За строительные кадры. М., 1957. 5 сентября.
3. Московский государственный строительный университет: история и современность. М., 2001. 384 с.

Студент 1 курса 3 группы ИЭУИС Гузун В.С.

Студент 1 курса 3 группы ИЭУИС Чуров А.В.

Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Бызова О.М.

Ю.Б. МОНФРЕД – КРУПНЫЙ УЧЁНЫЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ И ПЕДАГОГ

Юрий Борисович Монфред крупный ученый строительной отрасли. Его имя неразрывно связано с зарождением и становлением крупнопанельного домостроения в Советском Союзе.

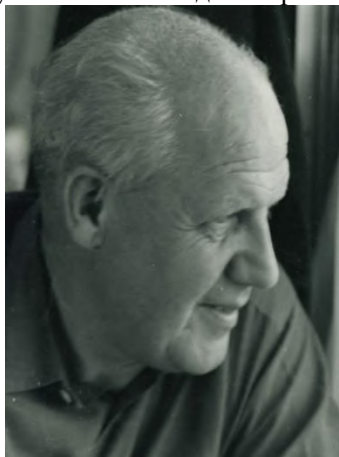


Рисунок 1. Юрий Борисович Монфред

Юрий Борисович Монфред родился 10 марта 1913 г. в Саратове. В 1929 г. он окончил девятилетку со строительным уклоном, получив квалификацию младшего десятника.

После окончания дорожно-строительного факультета Московского института инженеров транспорта в 1936 г. Ю.Б. Монфред поступил на работу в Трест по перемещению и разборке зданий Мосгорисполкома, где работал до 1949 г. Был участником всех крупных перемещений зданий в Москве 1930-х гг. Этому периоду посвящена его книга «Дом переехал».

С 1937 по 1941 гг. коллектив треста с участием Монфреда передвинул 22 дома с кирпичными стенами. Существенным достижением стало то, что удалось обеспечить возможность

пользоваться жилыми и служебными помещениями в ходе работ по перемещению здания [3].

При расширении улицы Горького потребовалось отодвинуть на 14 м здание Моссовета – памятник зодчества XVIII в. (архитектор М.Ф. Казаков). Ю.Б. Монфред был ответственным за проект этого передвижения.



Рисунок 2. Перемещение здания Моссовета

Во время Великой Отечественной войны Ю.Б. Монфред был направлен вместе с сотрудниками треста на строительство укреплений, на эвакуацию танков с поля боя. Позднее Ю.Б. Монфред был отозван в Москву и занимался инструктажем командиров танкистов.

После войны Юрий Борисович продолжил работу в тресте, занимаясь восстановлением разрушенных зданий и строительством новых промышленных объектов в Москве.

В 1949 г. Ю.Б. Монфред перешел на работу в научно-исследовательский институт строительной техники, где и проработал до 1971 г. Здесь Ю.Б. Монфред разрабатывал и экспериментально проверял методы строительства зданий на территории Донецкого угольного бассейна. На эту тему в 1952 г. он защитил кандидатскую диссертацию. Ю.Б. Монфред руководил отделом экспериментального строительства, на базе которого в 1954-1955 гг. он создал лабораторию, которая в последствии стала называться лабораторией заводской технологии ЦНИИЭП жилища.

Под его руководством она занималась разработкой метода строительства жилых зданий из крупногабаритных конструкций.

В 1950-е гг. Ю.Б. Монфред был ответственным за разработку проектной документации и строительство первого экспериментального бескаркасного крупнопанельного жилого дома. Производственные эксперименты были начаты в 1953 г., а в 1955 г. дом был сдан в эксплуатацию по адресу: Москва, ул. Маршала Бирюзова, дом 20. Под руководством Ю.Б. Монфреда впервые были отформованы и смонтированы объемные санитарно-технические кабины.

С 1954 по 1958 гг. Ю.Б. Монфредом был создан коллектив лаборатории с направлением на совершенствование производства крупных панелей, которое определяло успех всего крупнопанельного строительства. Разрабатывались технологические приемы изготовления крупных панелей, конструкции форм и оснастки, механизмов для укладки бетонной смеси, изучались процессы уплотнения, приспособления для съема изделий. Коллективом Ю.Б. Монфреда была создана технология формования крупных панелей в вертикальном положении. Она получила широкое распространение и используется в настоящее время. В период 1958–1964 гг. проходило массовое строительство домостроительных заводов по всей стране. Коллектив лаборатории, работавший под руководством Ю.Б. Монфреда, активно внедрял свои разработки. Лабораторией было издано большое количество публикаций, руководств и инструкций для широкого и массового использования.

В 1960 г. Ю.Б. Монфредом совместно с Р.В. Крюковым и Г.А. Ставровским был разработан принципиально новый способ формования панелей в вертикальном положении, названный способом «подвижных щитов». Этот способ требовал более сложного оборудования, но в то же время отвечал повышенным требованиям к качеству продукции.

С 1964 по 1971 гг., когда основная масса домостроительных заводов была построена, изменился характер работы лаборатории, возглавляемой Ю.Б. Монфредом, и его личной научной работы. Основные задачи в то время состояли в совершенствовании технологии, снижении затрат на изготовление заводской продукции, повышении ее качества, а также повышении технологической гибкости производства.

В 1964 г. Ю.Б. Монфред защитил докторскую диссертацию по технологии и организации изготовления крупных железобетонных изделий в вертикальном положении. За период до 1971 г. им выпущено несколько сборников трудов, а также ряд статей в журналах. В 1971 г. Ю.Б. Монфреду было присуждено ученое звание профессора. В том же году Ю.Б. Монфред перешел работать профессором на кафедру «Экономика и организация строительства» МИСИ им. В.В. Куйбышева [1]. С 1975 г. по 1985 гг. он возглавлял её, а с 1985 г. до 1998 г. работал в должности профессора этой же кафедры [4]. Разработал программы курсов «Экономика промышленности» и «Организация предприятий».

С 1975 г. Ю.Б. Монфред являлся председателем межвузовского Совета заведующих кафедрами. Совет регулярно, собирался в одном из периферийных вузов страны, рассматривал и унифицировал методические материалы, разрабатываемые кафедрами.

Научная работа Ю.Б. Монфреда в МИСИ в основном касалась двух проблем:

1) отражение в процессе проектирования типовых серий жилых домов условий производства работ,

2) качество строительной продукции.

Юрий Борисович Монфред опубликовал более 100 научных трудов, был действительным членом Академии коммунального и жилищного хозяйства.

Ю.Б. Монфред создал авторитетную научную школу, был председателем диссертационного совета. Им было подготовлено более 80 кандидатов технических и экономических наук. Его аспирантами были преподаватели многих республик СССР. Некоторые из его учеников стали заведующими кафедрами в своих вузах, 14 – защитили докторские диссертации [2]. Ученики и последователи Юрия Борисовича Монфреда хранят традиции, заложенные им.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский государственный строительный университет: история и современность / Рук. и отв. исполнитель проекта Молокова Т.А. Москва: Изд-во АСВ, 2001. 384 с.

2. Юрий Борисович Монфред. Из серии «Наши юбиляры» / Под редакцией В.И. Теличенко. Составители: И.Г. Лукманова, В.П. Луговая. Москва: МГСУ, 2013. 40 с.

3. <https://moslenta.ru/city/doma.htm> (Дата обращения 24.02.2021 г.)
4. <http://integross.net/istoriya-razvitiya-kafedry-osun/> (Дата обращения 24.02.2021 г.)

Студент 1 курса 32 группы ИСА Лешкович В.В.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст.преподаватель
Мурашев А.А.

«МИСИЙСКИЕ СТРАНИЦЫ» В ТВОРЧЕСКОЙ БИОГРАФИИ В.Н.ОБРАЗЦОВА

В юбилейный год, когда моему родному МГСУ исполняется 100 лет, необходимо вспомнить тех, кто стоял у истоков высшего строительного образования в стране. Среди основоположников – академик Владимир Николаевич Образцов.

Владимир Николаевич Образцов родился 6 июня 1874 года в Николаеве. Шести лет от роду он лишился отца и его воспитанием занималась мать, державшая шляпную мастерскую [1; с. 7–8].

Учился в Николаевской классической гимназии, которую закончил с золотой медалью (1892), затем прошел полный курс обучения в Петербургском институте инженеров путей сообщения (1897). Последующие годы служил инженером в Управлении Московско-Ярославской-Архангельской железной дороги.

В революционном 1905 году... «Я через стену слышал, – свидетельствовал его старший сын, Сергей Образцов, – как папа сказал, что его уволили с Александровской железной дороги за организацию какой-то бесплатной столовой для рабочих» [1; с. 54].

Начиная с 1907 года В.Н.Образцов увлеченно занимался педагогической работой, преподавал одновременно в различных технических училищах и институтах, в частности, в Среднем строительном училище, основанном московскими инженерами и педагогами, среди которых, кроме Образцова (директор до 1918 года), были Е.Р.Бриллинг, И.В.Рыльский, Н.А.Алексеев, Н.В.Марковников и др.

При организации училища Товарищество учредителей подчеркивало, что его назначение – «восполнить пробел в техническом образовании России путем подготовки специалистов среднего звена, способных работать в качестве архитекторов-строителей при сооружении всякого рода гражданских объектов» [2; с. 10]

В училище было четыре отделения: архитектурно-строительное, культурно-техническое, гидротехническое и дорожно-строительное. На всех кафедрах студенты изучали закон Божий, каллиграфию,

механику (теоретическую и строительную), математику, химию, физику, строительное искусство, геодезию, черчение, рисование и др. Особое внимание в подготовке будущих техников уделялось строительной практике, а также экскурсиям по наиболее заметным строительным объектам Первопрестольной: магазину товарищества «Мюр и Мерелиз» на Петровке, музею императора Александра III на Волхонке, Ярославского вокзала на Каланчевской площади и др.

Первый набор был сравнительно небольшим – 18 человек, но благодаря высокой квалификации педагогического состава, хорошо организованному учебному процессу, училище на Мясницкой [3; с. 394] стало пользоваться авторитетом в профессиональных кругах, что сказалось на росте числа учащихся. В 1914 году в школе было 442 ученика и 33 учителя. «Образцовцев» – так называли учеников и выпускников училища – охотно нанимали в строительные организации Москвы и других городов Российской империи.

Впрочем, В.Н.Образцова знали учащиеся и других учебных заведений – он читал лекции в Высшем техническом училище, Нижегородском политехническом институте, на Женских строительных курсах, Межевом, Лесотехническом и пр. институтах.

В 1913 году В.Н.Образцов вернулся на работу в Службу пути Александровской железной дороги. Не оставив, однако, педагогической деятельности – в годы первой мировой войны инженер В.Н.Образцов продолжал читать лекции в Московском институте инженеров путей сообщения, а также в Строительном училище. В августе 1915 года при училище были основаны военно-дорожные курсы для рабочих «с целью подготовки их к работам по военно-дорожному делу в районах боевых действий». Курсы были бесплатными, на них принимались рабочие строительных специальностей. С августа 1915 года по 1 января 1917 года на курсах было четыре выпуска, их окончило около 200 человек [2; с. 11]. Много времени отнимала работа в Московском Военно-промышленном комитете, где В.Н.Образцов возглавлял Отдел путей сообщения на фронте.

В 1917 году Строительное училище преобразуется в Среднее политехническое, директором которого стал З.Н. Шишкин.

После Октябрьской революции В.Н.Образцов оказался среди «спецов», которых большевики привлекли к работе по восстановлению разрушенного в ходе войн и революций хозяйства страны.

Профессорские будни эпохи «военного коммунизма» – в мемуарах старшего сына: «Читает лекции в МВТУ. Это на Коровьем броду. И в Московском институте инженеров транспорта. Это около Марьиной рощи на Бахметьевской, теперешней улице Образцова. От Сокольников и то и другое не меньше десяти километров – коли не больше. А между ними тоже километров десять-пятнадцать. Значит в день пешком двадцать-тридцать километров. А на ногах лапти либо башмаки на овальной деревянной подметке, как пресс-папье. Да еще часто с мешком за плечами. Паек. Морожена картошка, чечевица, конина, жмыхи. Не очень-то легко с мешком идти. Он назад оттягивает...» [1; с. 54]

В 1920-м, ближе к концу Гражданской войны, на первый план выходит задача восстановления народного хозяйства, что, в свою очередь, порождало острую потребность в кадрах строителей, инженеров, техников и т.п.

А потому не случайной была, изданная в том году Главным Комитетом профессионально-технического образования, брошюра В.Н.Образцова «О профессионально-техническом образовании в Советской России» [4]. Профессор В.Н.Образцов имел непосредственное отношение к организации рабочих факультетов (рабфаков) для оказания помощи трудящейся молодежи при поступлении и обучении в высших учебных заведениях [2; с. 81–82].

В 1921 году В.Н.Образцов принял активное участие в создании на базе Среднего политехнического училища Московского Практического Строительного института (в будущем – МИСИ–МГСУ). Профессор В.Н. Образцов основал и стал деканом факультета «Промышленный транспорт», в нашем вузе этот факультет просуществовал до 1952 г.



Рис.1. Первый выпуск Московского практического строительного института

В 1923–1949 гг. В.Н. Образцов одновременно – профессор Московского института инженеров железнодорожного транспорта [5; с. 6], начальник НИИ железнодорожного транспорта (1935–1940), возглавлял секцию по научной разработке проблем транспорта АН СССР. Член ВЦИК 16-го созыва (1935), депутат Верховного Совета СССР 1–2 созывов.



Рис.2. Профессор В.Н.Образцов

Педагогическая деятельность профессора В.Н.Образцова была разнообразной – он занимался вопросами методики преподавания транспортных дисциплин, учебными планами и программами вузов, техникумов, рабфаков; издавал учебники и учебные пособия по общетехническим дисциплинам (графика, начертательная геометрия, теория перспективы и т.п.) для заведений среднего и низшего технического образования.

В.Н.Образцов принимал активное участие в реорганизации нашего вуза: с 1930 года – Учебно-строительный комбинат Союзстроя ВСНХ, с 1932 года – Московский инженерно-строительный институт (МИСИ). Его фамилия часто появлялась на страницах вузовской многотиражки «Строитель» – интервью [6], заметки [7], наконец, сообщение о его награждении Орденом Ленина [8].

В.Н.Образцов активно участвовал в разработке идеологии детских железных дорог, с 1936 года был председателем Совета содействия строительству детских железных дорог.

В годы Великой Отечественной войны академик В.Н. Образцов приобрел на свои сбережения самолет ЯК-1 № 1027, назвал его «Ртищевский железнодорожник» и подарил летчику-истребителю 291-го истребительного полка капитану А.Ф.Лавренову. На именном истребителе Лавренов сбил более десятка немецких самолетов, был удостоен звания Героя Советского Союза. Он погиб в воздушном бою в марте 1944 года в районе залива Сиваш.

В.Н.Образцов автор более 300 научных работ по комплексному изучению проблем развития станционного хозяйства, проектированию станций и транспортных узлов, взаимодействию и развитию сети различных видов транспорта. Академик АН СССР (с 1939), дважды (1942, 1943 гг.) лауреат Сталинской премии, награжден тремя орденами Ленина, другими орденами и медалями. Именем В.Н.Образцова названа одна из улиц Москвы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Образцов С.В.* По ступенькам памяти. М., 1987.
2. Московский Государственный Строительный Университет: история и современность. М.: Изд-во АСВ, 2001.
3. Вся Москва на 1909 год. М., 1909.
4. *Образцов В.Н.* о профессионально-техническом образовании в Советской России. М., 1920.
5. Владимир Николаевич Образцов. М., 1944.

*Студентка 1 курса 2 группы ИФО Мезенцева П.А.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Бызова О.М.*

ГЕРОЙ СОВЕТСКОГО СОЮЗА СЕМЁН ПЕТРОВИЧ СЕЛЬСКИЙ

Великая Отечественная война – поистине «великое» бедствие, охватившее весь Советский Союз, его народ от мала до велика, изменившее привычный уклад жизни и ход истории. Люди различных возрастов, национальностей и профессий вступали в борьбу с фашистскими захватчиками. Не остались в стороне и сотрудники нашего вуза (на тот момент – МИСИ им. В.В. Куйбышева). За всё время войны на защиту Родины встали 660 мисийцев, 7 из которых удостоились почётного звания – Герой Советского Союза [1]. Про одного из них я хочу рассказать поподробнее.

Семён Петрович Сельский родился 10 марта 1924 г. в местечке Томашполь Винницкой области Украинской ССР в семье служащих, по национальности – еврей. В 1928 г. вместе с родителями переехал на Алтай и до 1932 г. жил в селе Косиха, после воспитывался в Барнаульском детском доме. В августе 1941 г. после окончания школы Семён Петрович устроился секретарём райкома комсомола в городе Барнауле, где проработал вплоть до августа 1942 г. Именно тогда будущий Герой Советского союза был призван Барнаульским горвоенкоматом в ряды Красной Армии. В апреле 1943 г. окончил Лепельское военное миномётное училище и сразу поступил на службу в ряды действующей армии [4].



Рис. 1. Фронтовик, Герой Советского Союза С.П. Сельский. 1945 г.

12 июля 1944 г. за уничтожение в районе реки Эня-Чоки 2 станковых и 3 ручных пулемётов, подавление огня миномётной



Рис. 2. С.П. Сельский - доцент
МИСИ им. В.В. Куйбышева

батареи противника, форсирование реки и героизм, проявленный в бою, С.П.Сельский получил орден Красной звезды.

24 августа 1944 г. Семён Петрович участвовал в бою в районе села Татар-Бунар, где, показав высокий уровень владения оружием, уничтожил до 300 немцев и одну артиллерийскую батарею калибром 75 мм. За проявленное мужество он был удостоен ордена Отечественной войны 1 степени. Второй раз

С.П.Сельский стал его кавалером за бой при взятии города Хоргош 11 октября 1944 г. [2]

5 декабря 1944 г. в районе села Синатэлен (южнее Будапешта, Венгрия) в числе первых переправился на плоту через Дунай. В ходе переправы старший лейтенант Сельский руководил обстрелом, корректировал огонь по точкам врага, мешавшим форсированию реки. По его команде полком было уничтожено 4 ручных и 2 станковых пулемёта. После высадки, двигаясь в боевых порядках пехоты огнём миномётов уничтожил два станковых пулемёта, противотанковое орудие и до двух взводов пехоты противника. Успешно завершив переправу миномётный полк занял плацдарм 2 км по фронту и 1,5 км в глубину. При этом было отражено 3 контратаки противника силою до батальона каждая. За мужество и умение грамотно корректировать огонь 24 марта 1945 г. Семён Петрович получил звание Героя Советского Союза с присуждением ордена Ленина и медали «Золотая звезда» [3].

После окончания войны с 1946 г. С.П. Сельский – офицер-воспитатель в Московском артиллерийском подготовительном училище.

В 1945-1962 гг. служил в Московском, Одесском военных округах и Московском округе ПВО. В 1952 г. он окончил Военно-политическую академию. С 1963 г. полковник Сельский находился в запасе.

После окончания службы с 1963 по 1972 гг. Сельский преподавал историю в МИСИ им. В.В. Куйбышева, вел большую военно-патриотическую работу со студентами. В 1979 г. он стал заместителем директора Центрального межведомственного института повышения квалификации руководителей строительства при МИСИ им. В.В. Куйбышева.

Скончался Семён Петрович Сельский 15 января 2004 г. на 80-ом году жизни, похоронен в Москве на Кузьминском кладбище.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Великая Отечественная война в нашей памяти. К 75-летию Победы : альманах / под общей редакцией Т.А. Молоковой. Электрон. дан. и прогр. (6,5 Мб). Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. Режим доступа : <http://lib.mgsu.ru>.

2. Семён Петрович Сельский/ Подвиг народа [Электронный ресурс]

URL:<http://podvignaroda.ru/?#id=1002283783&tab=navDetailManCard>
(Дата обращения 01.03.2021 г.)

3. Семён Петрович Сельский/ Герои страны [Электронный ресурс] URL: http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=4973
(Дата обращения 15.03.2021 г.)

4. Семён Петрович Сельский/ Сайт Алтайского края [Электронный ресурс]

URL:<https://www.altairegion22.ru/authorities/spisok/selskii-semen-retrovich-19242004-gg/> (Дата обращения 01.03.2021 г.)

*Студентка 1 курса 19 группы ИЭУИС Мусеева А.П.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Пантелеева
Т.Л.*

ОДНА ИЗ ТРАДИЦИЙ МГСУ: ПОСВЯЩЕНИЕ В СТУДЕНТЫ

Каждый год в МГСУ поступает несколько тысяч студентов, и они начинают знакомиться с достижениями и традициями вуза, многие из которых имеют давнюю историю [1]. На протяжении многих лет в МГСУ проводится такое традиционное мероприятие, как посвящение в студенты: «Посвящение в студенты – это своего рода крещение перед боем: знак того, что назад дороги нет» [2]. Каждый институт проводит посвящение самостоятельно, согласно своим правилам и устоям. Данное мероприятие состоит из двух частей: первая - творческая, вторая - с соблюдением всех традиций МГСУ, о которых будет сказано позже.

Посвящение в студенты – это настоящий праздник, который готовят вместе первокурсники и кураторы со старших курсов. По традиции, первая часть начинается с творческого задания первокурсникам. Задания каждый год являются уникальными, не повторяющимися благодаря тому, что кураторы и члены студенческого совета ответственно относятся к этому дню, придумывают новые конкурсы, стараются сделать посвящение особенным для каждого первокурсника. Какие же были задания в разные годы? Что больше всего запомнилось?



В 2012 г. во время посвящения студентов ИСА было задействовано более 600 человек. Молодые люди расчертили площадь перед зданием университета на клетки, и из первокурсников выстроилась гигантская 40-метровая фигура подъемного крана и надпись: «МГСУ». Как сообщалось в газете «Строительные кадры», благодаря слаженным действиям ребят

«получилась изящная, стройная конструкция, прекрасный символ будущей профессии» [3].

В 2013 г. темой посвящения в студенты стали предстоящие зимние Олимпийские игры 2014 г. в Сочи. После торжественного зажигания олимпийского огня, кураторы пронесли его по всему университету, на площади фонтанов устроили флешмоб «Олимпийские кольца». В 2014 г. организаторы из Студенческого совета ИСА предложили тему «Москва не сразу строилась». Каждая группа получила «для разработки» тот или иной архитектурный памятник Москвы: от Мавзолея до института имени Склифосовского. Ребята создали из пенокартона макеты своих зданий в человеческий рост, из которых в итоге получилась выставка. В этот год мероприятие прошло особенно весело и увлекательно: «В танцевальных флешмобах ИСА участвовал весь зал, а кураторы зажигали на сцене» [4].



Далее прошла вторая, официальная, часть посвящения, которая была не менее интересная. В нашем замечательном университете есть особенный обряд посвящения с каской и кирпичом. После обряда первокурсники дают клятву первокурсника. На следующий день замечательные кураторы ИСА провели фотоквест, необходимо было найти ответы на вопросы об объектах, которые расположены на территории

МГСУ. Таким образом первокурсники получили больше информации об истории МГСУ и его устройстве.

Особые традиции есть у института ИГЭС. Осенью здесь проводят посвящение в студенты, как и в других институтах, проявляя изобретательность и творческий подход. Например, в 2014 г. был устроен кулинарный конкурс. После объявления результатов, перешли к официальной части – поздравлениям и напутствиям от преподавателей и руководителей вуза. Одновременно 380 человек произнесли клятву первокурсника. Завершилось мероприятие праздничной дискотеккой [4]. Но у части студентов ИГЭС - будущих гидростроителей – есть особые традиции. Весной, обычно в мае месяце, они отправляются на ознакомительную практику, а именно

в плавание на теплоходе, по Волге, где проходят еще один обряд посвящения. Каждый первокурсник должен выпить стакан речной воды, чтобы почувствовать вкус будущей профессии [2].

Зачем нужно проводить посвящение в студенты? Если обратиться к высказываниям участников, то можно дать однозначный ответ: для сплочения коллектива, для того, чтобы первокурсники могли проявить себя, лучше узнать вуз, где им предстоит учиться [5]. Характерный отзыв о посвящении в студенты выглядит так: «Сначала нам было сложно, мы еще плохо друг друга знали, не могли найти общий язык, выбрать сценарий, да и некоторые не воспринимали этот праздник серьезно. Но ближе к выступлению в кураж вошли все. Когда заходили в фойе, было ощущение, что окунаешься в атмосферу «Евровидения»[4].

Таким образом, посвящение в студенты – одна из интереснейших и захватывающих традиций МГСУ. 2020 год стал необычным во многих отношениях, в том числе оказалась нарушена эта прекрасная традиция. Мне захотелось узнать, как же все-таки проводится данное мероприятие в нашем университете, для того, чтобы в следующем году уже в качестве куратора участвовать в организации этого праздника для будущих первокурсников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. МИСИ-МГСУ: традиции и новое развитие. – М.: Издательство АСВ, 2006.
2. Строительные кадры. 2013. №9. Октябрь.
3. Строительные кадры. 2012. №11. Октябрь.
4. Строительные кадры. 2014. №8. Октябрь.
5. Строительные кадры. 2012. №12. Ноябрь.

*Студент 1 курса 9 группы ИГЭСс Молчанов Д.С.
Научный руководитель – доц., канд. филос. наук, проф. Гацунаев
К.Н.*

А.Н. КОМАРОВСКИЙ – ВЫДАЮЩИЙСЯ ИНЖЕНЕР И ОРГАНИЗАТОР СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Александр Николаевич Комаровский (1906-1973) – фигура не просто выдающаяся, а легендарная в сфере строительного производства. В середине прошлого столетия едва ли не все важнейшие для нашей страны объекты возводились с его участием, или под его руководством. В 1923 г. Александр Комаровский становится студентом Московского института инженеров транспорта и выбирает строительное отделение водного факультета.

Отказавшись от предложения поступить в аспирантуру, Комаровский приобретает практический опыт инженера и проектировщика непосредственно на производстве. Он работал в Московском проектно бюро «Свирьстроя», «Водоканалпроекте», заведовал «Гидробюро» треста «Гидротехстрой». С самого начала своей карьеры инженер стал обобщать опыт – свой и коллег, анализируя и обдумывая пути более оптимального решения инженерных проблем. В дальнейшем у Александра Николаевича возникла потребность излагать свои выводы в книгах и статьях, чтобы делиться ими с коллегами. Выработался и свой собственный литературный стиль.

В июне 1931 г. началось строительство канала Москва-Волга. Отличившегося своим научным подходом к решению инженерных проблем, А. Н. Комаровского назначают начальником гидротехнического сектора управления строительства канала. С апреля 1934 г. он – заместитель начальника работ Южного (Московского) района строительства канала, с мая 1936 г. – начальник работ Центрального района. Отрадно было видеть, насколько быстро объекты из чертежей претворялись в реальность. За 4 года и 8 месяцев была выполнена колоссальная работа. После успешного введения в эксплуатацию канала Комаровский А.Н. был награжден своей первой наградой – орденом Ленина.

Участие в строительстве великого сооружения сильно повлияло на личность Александра Николаевича. Именно там, он смог раскрыть качества выдающегося организатора масштабных

строительных работ. В ходе строительства канала Москва-Волга А.Н. Комаровский в полной мере овладел исключительно важным искусством - руководить людьми. На этом жизненном этапе сформировались его отличительные черты как инженера: четкость постановки целей и результативность выполнения задач, а также доброжелательность и уважение к коллегам и подчиненным. В дальнейшем опыт, полученный на строительстве канала Москва-Волга пригодился Александру Николаевичу при строительстве Куйбышевского гидроузла.

Во время Великой Отечественной войны на самых важных участках боевых действий под руководством А.Н. Комаровского велись работы по возведению оборонительных сооружений. Он был доволен итогами своей деятельности не только потому, что задания были выполнены, а потому, что в ходе работ ему удалось найти инженерные решения, благодаря которым удешевлялся процесс строительства без потери качества.

Стране требовалось все больше металла, поэтому было принято решение о строительстве объекта, получившего наименование «Челябметаллургстрой». Под руководством Александра Николаевича завод был введен в эксплуатацию уже через год после начала строительных работ. В тяжелых условиях военного времени Комаровский сумел так организовать рабочий процесс, что его темпы превосходили аналогичные работы в мирное время. Александру Николаевичу было присвоено звание генерал-майора инженерно-технической службы. В конце войны А.Н. Комаровский занимался восстановлением разрушенных оборонных и народнохозяйственных объектов. Так, под его руководством был восстановлен Беломоро-Балтийский канал и торговые порты на Балтике.

В 1948 г. Александру Николаевичу поручили весьма необычное, серьезное и почетное задание – руководство сооружением главного здания Московского Государственного Университета. Строительство завершилось в кратчайшие сроки, благодаря опыту и превосходным знаниям А.Н. Комаровского. Летом 1953 г. сооружение на Ленинских горах было сдано Государственной комиссии и получило оценку «отлично».

После войны внимание правительства было сосредоточено на абсолютно новой научной и производственной отрасли – атомной. Начавшаяся «холодная война» требовала самого пристального

внимания к работам в этой области. Интерес к участию в таких проектах появился у генерала Комаровского еще во время строительства университета. Ведь именно там, на Ленинских горах потребовались нестандартные подходы и решения. Под его руководством в Советском Союзе была введена в эксплуатацию первая атомная электростанция. Деятельность А.Н. Комаровского в этой сфере продолжалась и далее. Так, в городе Челябинск-40 он принял участие в возведении завода по производству боевого плутония «Маяк» и других сооружений. Строительство этих объектов способствовало созданию в Советском Союзе атомной бомбы, за что Александру Николаевичу было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Атомная отрасль развивалась ускоренными темпами, в связи с чем требовалось все больше высококвалифицированных специалистов. Приказом министра высшего образования СССР в 1958 г. в Московском инженерно-строительном институте имени В.В. Куйбышева была создана кафедра строительства ядерных установок (СЯУ), руководство которой было поручено А.Н. Комаровскому. Благодаря научно-исследовательской деятельности Александра Николаевича и его коллег, кафедра стала важнейшим научным и педагогическим центром. Так, ее сотрудники выпустили пособия, книги и монографии, ставшие фундаментом для подготовки молодых инженеров. Также была разработана важнейшая для отрасли система «сухой защиты», которая была внедрена в энергоблоки АЭС как в нашей стране, так и за рубежом. Большое значение имели исследования стойкости бетонов различных типов в потоке нейтронов.

Таким образом, А.Н. Комаровский внес огромный вклад в развитие строительной и атомно-энергетической отрасли: оставил после себя бесценное научное наследие, а также накопленные теоретические и практические знания. Все это, несомненно, делает Александра Николаевича примером для подражания в инженерной сфере. Имя А.Н. Комаровского занимает почетное место в столетней истории МИСИ-МГСУ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Киселев А.Н.* Полководцы и военачальники Великой Отечественной. Вып. 2. М.: Молодая гвардия, 1979. - 382 с.

2. *Комаровский А.Н.* Записки строителя. М.: Военное издательство министерства обороны СССР, 1972. - 264 с., ил.

3. Московский Государственный Строительный Университет: история и современность. М.: АСВ, 2001. - 384 с

*Студент 1 курса 31 группы ИИЭСМ Навасардян Р.Г.
Научный руководитель – доц., к.и.н., ст. преподаватель
Посвятенко Ю.В.*

ФОРМИРОВАНИЕ РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ В 1920-50 ГГ. (НА ПРИМЕРЕ МИСИ)

НИУ МГСУ— один из ведущих технических вузов России, отмечает в этом году свое столетие, вследствие этого, главной целью работы является выявление того, как формировались руководящие кадры для таких технических вузов, как наш.

Как известно, с первых шагов советская власть начала формировать новую систему образования, которая должна была обеспечивать потребности страны в квалифицированных кадрах с высшим образованием. Преподавательский состав многих вузов не сохранился после революционных лет и гражданской войны, поэтому перед советским государством встала актуальная задача - создать свою техническую интеллигенцию. Для этого пришлось обратиться прежде всего к практикам, имеющим хотя бы некоторый опыт преподавания. Доверяя им эту работу, приходилось осуществлять усиленный контроль за всеми руководителями через партийный аппарат и комиссариаты.

На протяжении 1920-1930-х гг. происходили многочисленные реформы этой сферы, т.к. ни большого числа людей, обладающими опытом и знаниями в организации учреждений высшего образования, ни единого мнения о программе реформ не было. Приходилось проводить реформы в ответ на вызовы экономического и политического развития страны.

Выходцам из образованного слоя был законодательно закрыт доступ не только в высшие учебные заведения, но и в среднюю школу II ступени, т.к. ставилась задача коренным образом изменить социальный состав студенчества и преподавательского состава [1]. Лишь в порядке исключения для детей доверенных специалистов выделялось несколько процентов плана приема как представителям «трудовой интеллигенции». В 1925 г. из 18 тыс. мест на 1-м курсе 8 тыс. отводилось «рабфаковцам», а остальные распределялись следующим образом: 15% - ЦК ВКП(б), 15 - ЦК РЛКСМ, 15 - ВЦСПС, 15 - для «демобилизованных и инвалидов», 25 - для особо

талантливой молодежи из школ II ступени, техникумов и совпартшкол, 5 – союзным республикам в порядке обмена и 10% - для «трудовой интеллигенции».

Первый директор Московского практического строительного института был человеком в дореволюционном образовании, окончил Институт инженеров путей сообщения в Санкт-Петербурге. После его окончания занимался практическими работами, а с 1912 г. стал совмещать их с преподаванием в строительных училищах, в том числе, был руководителем в училище, предшественнике нашего вуза. Захар Нестерович Шишкин (1878-1947) к тому времени был хорошо известным среди инженеров-практиков. В 1914 г. он был отправлен в командировку Московской городской управой для изучения опыта западноевропейских стран. Поэтому неудивительно, что он был назначен руководителем института, получил должность профессора на основании печатных научных работ по правилам тех лет, а потом долгие годы верой и правдой служил нашему вузу как директор (1921-1923) и заведующий кафедрой Канализации в условиях постоянных реорганизаций вуза.

Вслед за ним руководителем нашего вуза в 1930-1931 гг. стал Феокистов Владимир Арефьевич (1891-?), окончивший курс архитектуры в Училище архитектуры, ваяния и зодчества в 1918 г. и занимавшийся практической деятельностью в 1920- гг. Он, как и его предшественник недолго оставался на директорской должности. Однако вскоре на смену инженерам дореволюционной закалки пришло новое поколение инженеров-выпускников уже советских вузов.

Какой путь прошли эти люди? Практически каждый из них происходил из рабочих или крестьян, в условиях первого десятилетия поступление в вуз было возможно только при наличии трудового стажа на предприятиях, желательным было наличие членства в комсомоле или партии и отсутствие порочащих фактов в анкете за период гражданской войны. Помимо этого, для поступления в вузы из-за недостаточности школьного образования, для тех, кто хотел учиться в институтах требовалось окончить специальные курсы или рабфаки, устраиваемые для абитуриентов, а по итогам такого обучения получить рекомендацию в вуз. После окончания вуза выпускник осваивал практическую деятельность инженера [2,21-30]. При этом в условиях форсированной индустриализации на стройках страны не хватало не только

инженеров, но и квалифицированных рабочих, поэтому любой их них вел и большую разъяснительную работу в коллективах. В результате, успешный опыт организационной работы на предприятиях, в том числе, армейский опыт становился важным фактором дальнейшей карьеры. Практически все директора 1930-1950-х гг. МИСИ прошли сходный профессиональный путь - Кондратьев В.В., Зеньков И.С., Карчемский М.Ю., Лазуков Н.В., Карпеченко М.С., Ухов Б.С., Стрельчук Н.А. При этом далеко не у всех из них перед назначением на руководящие должности были достижения в научной сфере и ученые степени, которые возродили лишь в середине 1930-х гг., т.к. потребность в развитии научных кадров возрастала[4].

Повсеместная нехватка специалистов, способных к решению организационных задач привела к появлению в 1938 г. университетов марксизма-ленинизма, в которых специалисты учились без отрыва от производства. После двухлетнего курса обучения они должны были обладать не только хорошей подготовкой пропагандистов идей социалистического строительства, но и более высокой общекультурной подготовкой, умением преподавания с целью передачи знаний молодежи, организаторскими навыками. Именно так складывалась профессиональная карьера директора МИСИ в 1943-1947 гг. Н.В. Лазукова [3, 27-28].

Николай Васильевич Лазуков, будучи выходцем из крестьян, окончил курсы для подготовки квалифицированных рабочих при Пермском университете, после окончания которых был направлен учиться в Уральский политехнический университет. Он оказался там как раз в период, когда пленумы ЦК ВКП(б) 1928 и 1929 гг. постановили резко увеличить число студенчества из рабочих (до 65%) и в качестве руководителей втузов активнее привлекать крупных-хозяйственников коммунистов [1]. Сразу после окончания Н.В.Лазуков был отправлен трудиться на стройки первых пятилеток - Уралмаше, Запорожстали, после которых был направлен как опытный хозяйственник и коммунист на работу, связанную с подготовкой кадров для строительства директором Киевского строительного института, с 1939 г.-в Главное управление учебными заведениями Наркомстроя. Великая Отечественная война не могла не отразиться на усилении дефицита кадров, поэтому в 1943 г, после перелома в ходе войны, многих специалистов, ранее связанных с

высшим образованием вызывают для работы в вузах. Так произошло с Н.В. Лазуковым, который с 1943 по 1947 гг. был назначен директором МИСИ, а уже после успешного восстановления деятельности вуза он был назначен заместителем министра высшего образования СССР для руководства восстановлением вузов страны.

Таким образом, можно прийти к выводу, что в рассматриваемый период не было системы подготовки руководящих кадров для высшего строительного образования. Сначала вынуждены были привлекать специалистов старой школы, имеющих опыт руководства учебными заведениями. Советская же система подготовки кадров имела классовый подход и базировалась на выявлении среди значительного числа выпускников наиболее эффективных работников, способных руководству, обучению молодежи, а научный потенциал их деятельности в довоенный период не имел большого значения до середины 1930-х гг.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Директивы ВКП(б) и постановления Советского правительства о народном образовании: сб. док. за 1917-1947 гг. М., 1947. С.141.

2. *Никуленкова Е.В., Скворцов В.Н.* Поиски новых форм подготовки научных кадров в Советской России в 1920-е гг. // Вестник Ленинградского государственного университета. СПб., 2016. №2. С.21-30.

3. Московский государственный строительный университет история и современность. М., 2001. 384 с.

4. Собрание узаконений и распоряжений правительства за 1917-1918 гг. Управление делами Совнаркома. М., 1942. С.1102.

*Студентка 1 курса 1 группы МФ Парамонова Н.В.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст.преподаватель
Ефремова М.Г.*

ГЕННАДИЙ ЛЬВОВИЧ ХЕСИН - ОСНОВАТЕЛЬ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕХАНИКИ В МИСИ-МГСУ

В 2021 г. МИСИ-МГСУ исполняется 100 лет. В истории становления, развития МИСИ им. В.В. Куйбышева, в научных фундаментальных исследованиях университета много выдающихся личностей. В 1960-х - начале 1990-х гг. была велика роль и заслуги доктора технических наук, профессора Геннадия Львовича Хесина (1932-1994 гг.).

Его студенческие годы, аспирантура, преподавательская и научная деятельность связаны с МИСИ-МГСУ.

Годы аспирантуры Геннадия Львовича совпали с началом работы по организации Лаборатории исследования напряжений (ЛИН), которая базировалась на территории учебного полигона в г. Мытищи Московской области. Лаборатория занималась исследованиями напряжений в конструкциях и сооружениях методом фотоупругости. В коллективе лаборатории работало более 100 человек, среди них: И.Х. Костин, И.Г. Филиппов, Г.С. Варданян, А.И. Попов, Л.С. Маршалкович, С.И. Новиков, С.И. Завалишин, В.П. Коротихин и др.

Метод фотоупругости стал универсальным для моделирования напряженно-деформированного состояния (НДС) сооружений и конструкций, сочетавшим в себе точность, наглядность, относительно минимальные затраты средств и времени.

Большую помощь в организации лаборатории и проведении научных исследований Г.Л. Хесину оказывали ректор МИСИ д.т.н., проф. Н.А. Стрельчук и заведующий кафедрой «Использование водной энергии» д.т.н., проф. Ф.Ф. Губин. Впоследствии лаборатория была преобразована в Институт экспериментальной механики МГСУ.

В научной деятельности Г.Л. Хесин стремился к расширению задач механики, эффективно решаемых методом фотоупругости, и применению разработанных методов на практике. Лаборатория активно сотрудничала с ведущими проектными и научно-исследовательскими институтами такими, как Гидропроект,

Теплоэнергопроект, Атомноэнергопроект, институт физики РАН, организации Миноборонпромышленности и др.

По разработанным в лаборатории методикам проводились исследования напряженно-моделированного состояния многих уникальных гидротехнических сооружений СССР: Братской, Усть-Илимской, Красноярской, Саяно-Шушенской, Нижнекамской ГЭС; ряда зарубежных объектов; конструкции Ново-Воронежской, Смоленской АЭС; корпуса и защитные оболочки ядерных реакторов из преднапряженного железобетона для АЭС и АТЭС; подземные сооружения под действием горного давления сеймики и напряженных взрывов; ледостойкие платформы нефтедобычи в условиях морского шельфа и многое другое.

С середины 1960-х гг. коллектив лаборатории начал выполнять заказы оборонной промышленности. Широкий комплекс исследований проводился по оптимизации и поиску наиболее эффективных форм твердотопливных зарядов ракетно-космического назначения.

В начале 1980-х гг. Государственному оптическому институту (ГОИ) им С.И. Вавилова и лаборатории Г.Л. Хесина были поручены исследования, связанные с работой крупногабаритных зеркал космических телескопов из нетрадиционных материалов. Результатом их совместной деятельности стали авторские свидетельства на конструкции новых типов облегченных зеркал. Интересными были результаты исследования платформ корабельных пушек при действии залповой нагрузки, этой работой руководил И.В. Щелканов.

Впервые в оптической практике лаборатории были разработаны методы решения задач волновой динамики. В этой работе приняли участие Н.А. Стрельчук, И.Х. Костин, А.В. Дмоховский, И.Г. Филиппов. Над проблемами стационарной и нестационарной термоупругости работали Г.С. Варданян, В.Н. Савостьянов, Е.М. Швей, А.С. Исайкин, Д.И. Омельченко, также была разработана техника экспериментального изучения реологических процессов при участии Г.С. Варданяна, Л.Г. Мусатова, В.В. Павлова.

В 1970 - начале 1990-х гг. Лаборатория исследования напряжений, под руководством д.т.н., проф. Г.Л. Хесина была одним из крупнейших в мире коллективов, работающим в области экспериментальной механики. Научные исследования, проводимые лабораторией, соответствовали уровню «мирового университета»,

об этом говорили в своих выступлениях известные ученые из Японии, Франции, Германии и других стран.

В 1980 г. отечественная школа экспериментальной механики была удостоена Государственной премии СССР, в составе 12 лауреатов, среди них ректор МИСИ им. В.В. Куйбышева Н.А. Стрельчук, Г.Л. Хесин и еще четыре сотрудника лаборатории: И.В. Щелканов, Г.С. Варданян, И.Х. Костин, И.В. Жаворонок.

Д.т.н., проф. Г.Л. Хесин вел активную педагогическую деятельность. Студентам нравились его лекции, эрудиция, выразительная речь. Он подготовил более 140 кандидатов технических наук и 8 докторов наук.

Таким образом, доктор технических наук, профессор Г.Л. Хесин - выдающийся ученый, талантливый организатор сплотил вокруг себя группу единомышленников, объединенных идеей создания нового научного направления экспериментальной механики, выросшего в дальнейшем в крупную научную школу.

В 2001 г. в МГСУ были проведены первые Хесинские чтения, а в 2018 г. бывшие сотрудники Лаборатории исследования напряжений отметили 60 лет со дня ее основания.

Память о Г.Л. Хесине живет в его работах, коллегах и учениках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Геннадий Львович Хесин и его школа. К 80-летию со дня рождения / Под ред. В.И. Теличенко. М., 2013.
2. Московский государственный строительный университет: история и современность / Под ред. Т.А. Молоковой. М.: МГСУ, 2001.
3. МИСИ-МГСУ: традиции и новое развитие / Под ред. Молоковой Т.А. М.: МГСУ, 2006.
4. Хесин Геннадий Львович (1932-1994). Газета «Строительные кадры». №5. 2012.

*Студентка 1 курса 64 группы ИСА Петрий А.А.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Фролов В.П.*

МИСИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Великая Отечественная война - одно из самых сложных испытаний для всего советского народа, однако даже в такое тяжелое время профессорско-преподавательский состав МИСИ продолжал обучать и воспитывать будущих инженеров. Ученые НИУ МГСУ не только подготавливали своих студентов к работе, но и активно принимали участие в военных действиях, работая на строительных площадках и разрабатывая необходимые для военного времени проекты.

В связи со сложившимися обстоятельствами, институт выдал дипломы инженеров 270 студентам без защиты дипломных работ. 1 сентября 1941 г. в условиях критической обстановки на фронтах Второй мировой войны начался новый учебный год в составе 665 учащихся. Из-за объявленного в октябре в Москве осадного положения, процесс обучения был прерван, и по решению Наркомстроя началась эвакуация МИСИ в Новосибирск[1]. Студенты МИСИ в Новосибирске под руководством проф. Н.С. Стрелецкого начали учебный процесс 8 ноября 1941 года, вскоре к ним прибыли профессора Л. А. Серк, П.Л. Пастернак, З.Н. Шишкин, Ф.Ф. Губин, Н.А. Попов и другие. Они принимали активное участие в организации и проведении образовательного процесса на основе Сибирского строительного института.

Из-за значительного сокращения срока обучения в институте (до 3,5 лет), а также регулярной работы на строительной площадке студенты испытывали невероятную нагрузку. На качестве учебы также сказывались серьезные проблемы с едой, проживанием и т.д. Зимой 1942 г. новосибирский филиал МИСИ вопреки всем трудностям выпустил 132 инженера без защиты дипломных работ. По решению Государственного комитета обороны в сентябре 1942 г. большинство студентов старших курсов отправились на строительство Магнитогорского металлургического комбината, после чего практически каждый вернулся в институт и защитил свой диплом. В августе 1943 г. филиал МИСИ вернулся из Новосибирска в Москву.

К 1942 г. в МИСИ обучалось около 130 студентов, собранных из трех вузов: МИСИ, Московского института коммунального строительства и Московского архитектурного института. К началу 1942-1943 учебного года был введен пятилетний срок обучения с повторной корректировкой программ обучения для всех высших учебных заведений [2]. В этом же учебном году было найдено решение по вопросу заполнения всех кафедр МИСИ квалифицированными специалистами, число которых на тот момент составляло 167 человек. В 1943-1944 годах в МИСИ числилось около 1800 студентов, а состав преподавателей в начале октября 1944 г. составлял около 300 человек.

Материальное состояние института в годы войны являлось одной из главных проблем того времени. МИСИ провел масштабные работы по переоборудованию полученных помещений в здании инженерно-педагогического института, переданного им правительством в 1943 году. В новом здании по адресу Спартаковская улица, дом 2 (знаменитый в Москве дом графа А.И. Мусина-Пушкина) появилось 15 лабораторий, частично оснащенных новым оборудованием, 30 учебных кабинетов. В целом же за годы Великой Отечественной войны МИСИ выпустил 840 инженеров.

С самого начала военных действий ежедневно уходили на фронт работники и студенты МИСИ. Во второй половине 1941 года на строительстве оборонительных рубежей трудились около 1000 учащихся и сотрудников института. Приказом вуза от 30 июля 1941 г. 44 преподавателя были отправлены на работу в Стаьконструкцию, Спецгидрострой[3], Военно-инженерную академию и другие ведомства. Многие сотрудники института были отправлены на строительные площадки оборонительных объектов, а позже участвовали в восстановлении предприятий, которые были разрушены фашистскими захватчиками. В 1943-1945 гг. преподаватели и студенты МИСИ трудились на различных объектах строительства: оборонный завод в Москве, Сталинградский тракторный и металлургический заводы, Днепрогэс [4] и др. Они также внесли свой вклад в строительство укреплений на ближайших подступах к Москве, принимали активное участие в разъяснительной работе по противовоздушной обороне.

Выпускники МИСИ сражались под Москвой, Ленинградом, Сталинградом, Курском и множеством других городов. Во время

освобождения города Николаева гитлеровцы 18 раз бросались в атаку, однако так и не смогли пробить брешь в советском отряде, в котором сражался выпускник нашего института Г.С. Волошко. Лейтенанту Волошко Григорию Семёновичу посмертно было присвоено звание Героя Советского Союза.

В институте на протяжении всех военных лет велись серьезные научно-исследовательские работы, связанные с нуждами обороны. Членами специализированного ученого совета МИСИ, созданного благодаря профессору Н.С. Стрелецкому, изучались такие проблемы, как “Ледовые дороги”, “Сварка на морозе” и др. Многие из ученых были удостоены высоких правительственных наград за свой бесценный труд. В 1942 - 1945 гг. 51 преподаватель института были награждены медалями и орденами.

Таким образом, следует отметить, что преподаватели и обучающиеся МИСИ достигли огромных успехов в различных сферах в тяжелые военные годы. В годы войны наш институт разработал множество проектов, которые смогли решить значительное число вопросов, связанных с нуждами фронта и послевоенным восстановлением народного хозяйства. Несмотря на такое количество поставленных задач, МИСИ удалось обучить достойное поколение инженеров-строителей, которые в дальнейшем добросовестно трудились на благо своей Родины. Преподаватели, сотрудники и студенты МИСИ показали образец стойкости, мужества, героизма и высокого сознания патриотического долга. Не только студенты НИУ МГСУ, но и вся страна должна помнить какой значительный вклад в победу над фашистскими захватчиками внесли работники и выпускники нашего вуза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский государственный строительный университет: История и современность / [Редкол.: Карелин В.Я. (отв. ред.), Молокова Т.А. и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2001. – 381 с.
2. Очерки истории университетского образования: монография / под ред. Т. А. Молоковой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: МГСУ, 2011. – 174 с.
3. Великая Отечественная война в нашей памяти. К 75-летию Победы [Электронный ресурс]: альманах / под общ. ред. Т.А. Молоковой. Москва: Изд-во МИСИ – МГСУ, 2020. - 273 с.

4. *Молокова Т.А.* Московский государственный строительный университет (МИСИ им. В.В.Куйбышева) в годы Великой Отечественной войны // Память о Великой Победе: сборник статей, ч.1, М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – С137-150.

*Студентка 1 курса 6 группы ИГЭС Степанищева Е.В.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Пантелеева
Т.Л.*

ВЫПУСКНИКИ МИСИ-МГСУ – ДЕЯТЕЛИ КУЛЬТУРЫ

За годы своего существования наш вуз - МИСИ-МГСУ - подготовил более 150 тысяч высококвалифицированных строителей [1]. Университет по праву гордится своими выпускниками. Среди тех, кто в разные годы получил диплом МИСИ-МГСУ, есть выдающиеся ученые, инженеры, педагоги. Но есть и такие выпускники, которые после окончания вуза избрали творческую профессию и добились успеха как артисты, художники, поэты, медийные лица. Эта статья посвящена именно таким выпускникам, ведь и они когда-то ходили на пары, учились, общались, выступали в составе творческих коллективов МИСИ-МГСУ и профессионально росли.

Игорь Васильевич Кохановский известен как поэт, журналист и переводчик. Он написал тексты песен, исполнявшихся звёздами советской и российской эстрады, от Клавдии Шульженко и Людмилы Зыкиной до Софии Ротару. Немало песен он сочинил и для Анны Герман, занимался переводами текстов польских песен. Кохановский учился в МИСИ в 1955-1960 гг. и после окончания вуза работал по специальности, но литературное творчество постепенно стало главным делом его жизни. Самое любопытное, что в МИСИ имени Куйбышева в 1955 году Кохановский поступил вместе со своим школьным товарищем Владимиром Высоцким, и именно эта пора, по словам Кохановского, сблизила их, обратив их общение в крепкую дружбу до конца жизни, хотя Высоцкий проучился в МИСИ всего полгода. Еще в школе Игорь увлекся игрой на семиструнной гитаре, на которой исполнял почти весь репертуар Александра Вертинского, учил игре на ней своего друга. Спустя время уже Высоцкий исполнял песни Кохановского «Бабье лето» и «Иволга», а после посвятил Игорю и их дружбе ещё пять песен («Мой друг уехал в Магадан», «Я видел Нагаевскую бухту», «Получил я недавно письмо», «Что сегодня мне суды и заседания...», «Возвратился мой друг неожиданно...»). Когда Высоцкого не стало Кохановский написал в память о друге очень трогательное стихотворение [2]. Так дружба, сформировавшаяся в

студенческие годы, подарила всем нам известные песни и такие замечательные стихотворения.

Известный российский кинорежиссёр, сценарист и продюсер - Фатьянов Владимир Михайлович, также отмечен в списке выдающихся выпускников МИСИ. Он учился на факультете «Гидротехническое строительство» в 1971-1976 годах, после окончания института строил Саяно-Шушенскую и Богучанскую ГЭС, работал на строительстве Центра международной торговли в Москве. Его знакомство с киноиндустрией началось с того, что он делал декорации на «Мосфильме», затем поступил на сценарный факультет ВГИКа и продолжал трудиться на киностудии, но уже в качестве ассистента режиссёра. С 1989 года снимал как кинорежиссер музыкальные клипы В. Преснякова, Ф. Киркорова, В. Кузьмина и многих других, делал документальные фильмы в Ирландии, Австрии, Египте, Франции, Швеции, США. Владимир Фатьянов написал более двадцати киносценариев художественных фильмов и телесериалов, среди которых: «Дальнобойщики», «Дронго», «Специальное бюро координации», «Тайный агент», «Маршрут» и др. А все начиналось со студенческой газеты «Гидротехник» (необходимо заметить, что в тот период она была признана лучшей стенгазетой Советского Союза) [3]. Это ещё один яркий пример того, как студенческие годы дают возможность для творчества и помогают в дальнейшем выборе пути, и правда, Владимир Фатьянов нашёл своё призвание именно в нашем университете.

Телеведущий, продюсер и режиссер Александр Витальевич Гуревич учился в МГСУ на специальности «инженер-проектировщик», играл в команде КВН, в составе которой участвовал в Высшей лиге сезона 1986/87. После окончания вуза Александр Витальевич связал свою жизнь с телевидением, он принимал участие в создании популярных телепрограмм «Сам себе режиссёр», «Своя игра», «Два рояля», «Я знаю все!» и многих других. Помимо этого, в разное время вёл программы «С добрым утром!», «Добро пожаловать»,



Рис. 1. Александр Гуревич в программе «Своя игра»

«Большой вопрос», а также новогодний мюзикл и даже конкурс «Детское Евровидение». Сейчас он ведущий и художественный руководитель телеигры «Сто к одному», генеральный продюсер детского канала «Карусель». Очень приятен тот факт, что именно участие в играх КВН, мисийская сцена помогли Александру найти любимое дело и направление дальнейшей жизни. Также хочу отметить, что Александр Гуревич встретил в нашем институте свою любовь Галину, с которой состоит в браке уже более 30 лет [4].

Два выпуска телеигры «Сто к одному» были посвящены МИСИ-МГСУ, и даже через экран можно было прочувствовать атмосферу нашего университета. В играх участвовали выпускники, студенты и преподаватели, представители разных поколений, но каждый так весело вспоминал о студенческой жизни в МГСУ. Сам Александр Гуревич отметил: «Я меньше всех, наверное, имею право говорить о строительстве как о науке, но, тем не менее, все говорят про атмосферу, и это действительно так. Это была фантастическая атмосфера все пять лет, что мы учились в МИСИ...» [5]

По-разному складываются судьбы выпускников МИСИ. Каждая история по-своему интересна, и таких историй великое множество. Думаю, если собрать их все, получилась бы прекрасная книга, вернее целая серия из 100 сборников - век МГСУ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Теличенко В.И.* НИУ МГСУ — XXI ВЕК. – М.: НИУ МГСУ, 2016. – С.77-79.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Кохановский,_Игорь_Васильевич
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Фатьянов,_Алексей_Иванович
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Гуревич,_Александр_Витальевич
5. Выпуск «Сто к одному»: <https://www.youtube.com>

*Студент 1 курса 81 группы ИСА Стибунов Д.В.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, ст.преподаватель
Ефремова М.Г.*

МОЙ СТАРШИЙ БРАТ СВЯЗАЛ СВОЮ СУДЬБУ С МГСУ

Меня зовут Стибунов Даниил Васильевич, я учусь на первом курсе ИСА по направлению «Автомобильные дороги».

В выборе моей судьбы и профессии большую роль сыграл мой брат Стибунов Алексей Васильевич, который с раннего детства помогал нашим дедушке и бабушке, а позже отцу со строительством дома, в котором мы живём. Со школьных лет Алексей занимал активную позицию в школьном самоуправлении – был президентом школы, развивал молодежное движение, занимался озеленением посёлка, сбором и вывозом мусора, другими проблемами.

В 10 классе встал вопрос о выборе будущей профессии. Алексей посетил Дни открытых дверей более чем в 10 ведущих университетах Москвы. В 2009 г. он побывал в МГСУ.

По воспоминаниям брата, его сразу привлекла огромная территория, красивые корпуса, общительные студенты и сотрудники МГСУ. Он влюбился в этот вуз и царившую в нём атмосферу.

В 11 классе Алексей активно готовился к сдаче экзаменов, уделял время общественной деятельности, участвовал в различных олимпиадах школьников, и стал победителем Ломоносовской олимпиады по физике и истории. Эта победа открывала двери во многие университеты страны, куда Лёша мог поступить без конкурса. Однако в МГСУ такой возможности не было, поэтому он активно готовился к сдаче ЕГЭ. 1 сентября 2010 г. мой брат стал студентом МГСУ Института строительства и архитектуры факультета «Промышленное и гражданское строительство».

Первый курс для брата прошел в атмосфере новой жизни – лекции, практические занятия, новые преподаватели, кураторы. Из новых дисциплин Алексея заинтересовали геодезия, высшая математика, начертательная геометрия и другие предметы. С большой теплотой и благодарностью он вспоминает своих преподавателей по геодезии – Калинину Марину Николаевну, по высшей математике – Турчинович Галину Евгеньевну, по начертательной геометрии – Крылову Ольгу Владимировну. После

первого курса, летом, Алексей работал в Приемной комиссии и втянулся в эту деятельность.

На втором курсе началась активная студенческая жизнь – Алексей стал куратором группы, организовывал различные мероприятия для студентов, участвовал в Московском параде студенчества, стал волонтером Префектуры СВАО и Управы Ярославского района, поддерживал хоккейную команду МГСУ и летом продолжил работу в приёмной комиссии.

На третьем курсе брат начал работать в университете – в Центре информации, рекламы и связи с общественностью. Алексей занялся также профориентационной работой в университете: принимал участие в организации Дней открытых дверей, Ярмарке вакансий, экскурсий на предприятия строительной отрасли, придумывал различные конкурсы для школьников.

Алексей принимал участие в автопробеге, приуроченном к Дню Победы, в различных экологических акциях, представлял СВАО на Московском параде «Лучший город Земли», а МГСУ в выставках: «Образование и карьера» «Высшее образование для детей» «Международное образование» и др.

Годы обучения в университете пролетели быстро. Зимой 2016 г. брат получил диплом о высшем образовании и принял решение работать в альма-матер.

С конца 2015 г. Алексей трудится в Приемной комиссии университета, в настоящее время он является первым заместителем ответственного секретаря Приёмной комиссии.

Наблюдая за братом, слушая его рассказы о студенческой жизни и работе в МГСУ, я с детства знал, что пойду учиться по его стопам, а именно в Московский государственный строительный университет. Поступление в университет совпало с подготовкой к празднованию 100-летия со дня рождения нашего вуза. И я с удовольствием рассказываю о своём брате, связавшего свою жизнь с НИУ МГСУ, и своём решении учиться в этом вузе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воспитание студентов на традициях МИСИ – МГСУ. Моя мисийская семья. К 100-летию НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : монография / под общ. ред. Т.А. Молоковой. Электрон. дан. и прогр. (2,4 Мб). Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. 356 с.

2. Моя мисийская семья: сборник студенческих эссе / руководитель и ответственный исполнитель проекта Т.А. Молокова. Москва : МГСУ, 2011. 210 с.

3. Сайт НИУ МГСУ URL: <https://mgsu.ru/> (дата обращения 27.02.2021 г.)

*Студент 1 курса 13 группы ИСА Толкачев А.А.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Бызова О.М.*

СТРОИТЕЛЬСТВО БОЛЬШОГО МИСИ В XX ВЕКЕ

На протяжении всей своей столетней истории наш вуз развивался. Создавались новые кафедры, открывались новые направления. Количество студентов увеличивалось каждый год. Создание новых факультетов, лабораторий, рост коллектива требовали новых производственных площадей, общежитий. К концу 1960-х гг. строительство новых корпусов МИСИ имени В.В. Куйбышева стало настоятельной потребностью.

Учитывая острую нужду института, Совет Министров СССР принял постановление о строительстве нового комплекса «Большое МИСИ». Для этого Моссовет выделил земельный участок в 65 гектаров вдоль Ярославского шоссе рядом с заповедником «Лосиный остров». Срок строительства был рассчитан на период 1968-1972 гг.

Для претворения в жизнь принятого решения в институте была создана группа «Большое МИСИ». В 1969 г. началось освоение строительной площадки. В том же году было создано специализированное управление по строительству МИСИ и состоялась торжественная закладка первого блока. Тогда же была заложена капсула с текстом обращения к будущим мисийцам. Текст был подписан ректором Н.А. Стрельчуком, сыгравшим большую роль в решении вопроса о строительстве комплекса.

Строительство «Большого МИСИ» шло долго. Этой стройке были присущи те же недостатки, что и всему капитальному строительству страны того времени – долгострой. Отсюда и удорожание строительства. Учитывая большой объём работ, руководство института ввело штатную должность проректора по строительству.

Московский городской комитет комсомола объявил сооружение «Большого МИСИ» ударной комсомольской стройкой столицы. В институте был создан штаб стройки. Мастерами, прорабами, инженерами здесь работали выпускники МИСИ, а студенты участвовали в строительстве комплекса круглый год. Об опыте МИСИ в строительстве своего комплекса в разное время писали

газеты «Правда», «Комсомольская правда», «Московская правда», «Московский комсомолец», «Вечерняя Москва».

1 октября 1982 г. был сдан в эксплуатацию Комплекс младших курсов (КМК). К началу учебного года были отлажены инженерные коммуникации, аудитории полностью укомплектованы мебелью. Светлый и просторный, оснащенный новейшим оборудованием КМК распахнул двери перед студентами. Строительство «Большого МИСИ» продолжалось, были начаты отделочные работы в башне ректората, завершалось строительство библиотеки.

В 1985 г. завершилось строительство первой очереди «Большого МИСИ», он стал одним из крупнейших вузовских комплексов страны. Он рассчитан на 12 тыс. студентов дневного обучения. В комплекс вошли 7-этажный учебный корпус младших курсов, 24-этажный административный корпус, Дворец спорта, студенческие общежития. Составной частью учебного комплекса стал построенный несколько лет спустя корпус поточных аудиторий (КПА), в которых одновременно могли слушать лекции 2 тыс. студентов. Учебные корпуса и административное здание соединены с актовым залом, выстроенным в виде амфитеатра на 1400 мест, а также с новыми хранилищем, абонементом и читальными залами научно-технической библиотеки. Начал функционировать учебно-лабораторный блок (УЛБ) - корпуса "А", "Б", "В", "Г". В этом корпусе сегодня находится руководство нашего института – ИИЭСМ. С вводом первой очереди нового комплекса было воздвигнуто 4 корпуса общежитий в районе «Большого МИСИ». В состав спорткомплекса вошли: 8 залов, 2 лекционные аудитории, 1 учебно-научная диагностическая лаборатория, 1 оздоровительно-восстановительный центр, 6 открытых спортивных площадок.

За сооружение комплекса МИСИ им. В.В. Куйбышева группа архитекторов во главе с В.В. Степановым была удостоена Государственной премии РСФСР.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский государственный строительный университет: история и современность / Рук. и отв. исполнитель проекта Молокова Т.М. Москва: Изд-во АСВ, 2001. 384 с.
2. Правители России и развитие строительства: монография / под общ. ред. Т.А. Молоковой. Москва: Изд-во МГСУ, 2016. 312 с.

3. Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет: на пути из прошлого в будущее (к 90-летию основания. Москва: МГСУ, 2011. 144 с.

4. Сайт НИУ МГСУ. URL <https://mgsu.ru/> (Дата обращения 01.03.2021 г.)

Студентка 1 курса 12 группы ИИЭСМ Фарафонова Д.А.
Студентка 1 курса 12 группы ИИЭСМ Семёнова С.В.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Бызова О.М.

КВН В МИСИ-МГСУ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Команда МИСИ была первым чемпионом Клуба Веселых и Находчивых сезона 1961–1962 гг. Первые передачи выходили в прямом эфире, популярность игр КВН росла с удивительной скоростью. Также команда МИСИ была чемпионом Москвы сезона 1967–1968 гг., финалистом сезонов 1970–1971 гг., 1986–1987 гг. Вот лишь небольшой список членов команд МИСИ разных годов: Аркадий Хаит, Александр Курляндский, Геннадий Хазанов, Леонид Якубович, Владимир Семаго, Михаил Лесин, Александр Гуревич, Андрей Кнышев. В конце 1971 г. передачу закрыли. И только через 15 лет, в 1986 г. в самом начале перестройки КВН возродили благодаря капитану КВН МИСИ Андрею Меньшикову. Ведущим снова стал Александр Масляков.

Нет ничего удивительного, что именно эта команда весной 1986 г. сыграла первую игру возрожденного КВН. Традиции знаменитой команды МИСИ 1960-х гг. не были забыты, а творчески развивались все то время, пока игра была отлучена от телевидения. В отличие от подавляющего большинства вузов, вся художественная самодеятельность здесь существовала в форме КВН.

Заряд энергии и юмора, полученный в КВН МИСИ-МГСУ вывел многих студентов и выпускников на творческий путь.

Андрей Кнышев - сценарист и режиссер, окончил факультет градостроительства МИСИ им. В.В. Куйбышева, писал все сценарии для команды КВН факультета, и та неизменно занимала первые места. Успех на этом поприще и определил дальнейшую творческую судьбу Андрея Кнышева. По окончании института он продолжил свое образование и окончил Высшие режиссерские курсы.

Леонид Якубович не всегда носил усы, не всегда вел «Поле чудес» и не всегда сидел в жюри Клуба веселых и находчивых. Леонид Якубович окончил МИСИ. Представлялся он так: «Я Кубович, Ты Кубович. Оба мы Кубовичи». Любимым развлечением студентов того времени был КВН. Во время учебы играл за команду МИСИ.

Любимый многими Геннадий Хазанов, советский и российский артист эстрады, актёр театра и кино, телеведущий, общественный деятель, художественный руководитель Московского Театра эстрады; народный артист РСФСР, лауреат Государственной премии России, полный кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством», также играл в 1960-х гг. в КВН за МИСИ. И именно на сцене Клуба родился первый номер юмориста, который сегодня стал легендарным – «Студент кулинарного техникума». Доверчивый "маленький человек", чье простодушие нередко оборачивалось житейской мудростью, в одно мгновение стал любимцем публики.

Возрождение КВН произошло в 1986 г., когда в актовом зале МИСИ на Ярославском шоссе состоялась первая встреча новых команд КВН.

В начале 2000-х гг. стали проводиться игры на «Кубок МИСИ».

КВН – визитная карточка НИУ МГСУ. 2017-2018 учебный год ознаменовал собой новый всплеск интереса ко всеми любимой игре. Всего за год прошло 4 игры, каждая из которых запомнилась зрителям и участникам. 31 мая 2018 г. состоялся финал Первой Лиги «Строй КВН». Среди почетных гостей было немало выпускников КВНщиков МИСИ разных лет, которые в этот день пришли разделить радость сохранения традиции КВН в НИУ МГСУ. Ребята, которые стояли в тот день на сцене, благодаря своему труду и равнодушию стали частью истории КВН МИСИ-МГСУ.

В 2019 г. сборная университета посетила «КиВиН-2019» в городе Сочи, где наша команда добилась весомого результата, выступив на достаточно хорошем уровне и пройдя отбор в центральную лигу КВН.

КВН – одна из динамичных традиций НИУ МГСУ. Постоянно обновляются составы команд, темы, шутки, но не меняется энергетика и эмоции участников и зрителей. Студенческие команды много занимаются и репетируют. КВН – это не просто игра, он сплачивает творческих и энергичных людей, помогает найти единомышленников, выразить свои мысли, показать способности и попробовать себя в том, к чему тянется душа. КВН – это маленькая и дружная семья.

В связи с пандемией деятельность КВН в НИУ МГСУ временно приостановлена из-за запрета массовых мероприятий, но мы надеемся, что вскоре деятельность Клуба веселых и находчивых

возобновится, и ребята будут вновь радовать нас своими выступлениями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Московский государственный строительный университет: история и современность / Рук. и отв. исполнитель проекта Молокова Т.А. Москва: Изд-во АСВ, 2001. 384 с.
2. Сайт НИУ МГСУ. Газета «Строительные кадры». Архив номеров. URL <https://mgsu.ru/> (Дата обращения 01.03.2021 г.)
3. Кубок МИСИ. Москва: Изд-во АСВ, 2006. 202 с

*Студентка 1 курса 10 группы ИЭУИС Щербанёва В.О.
Научный руководитель – доц., канд. ист. наук, доц. Бызова О.М.*

ТРАДИЦИИ АВТОПРОБЕГОВ КО ДНЮ ПОБЕДЫ В НИУ МГСУ

Идея посещать места боевой славы родилась в МИСИ еще в 1970-х годах. В то время проводились различные мероприятия, организованные председателями военно-патриотического совета В.И. Лебедевым и Б.А. Крупновым совместно с комитетом ВЛКСМ и ДОСААФом. Посещение мест боевой славы входило в эту деятельность. Студенты вместе с преподавателями своих факультетов и кафедры истории ездили в места тяжелых боев под Москвой (Бородинское поле, 41-й км, Яхрома, Наро-Фоминск, Подольск и другие), участвовали в пробегах, встречах и беседах с ветеранами Великой Отечественной войны. Тогда маршруты были пешие, лыжные и горные, но впоследствии появились и автопробеги [1]. Таким образом, студенты МИСИ-МГСУ из года в год погружаются в атмосферу военного времени, а сформировавшаяся в процессе патриотического воспитания традиция уже имеет полувековой возраст.

Говоря о пробегах в наши дни, из характерных черт можно отметить, что автомобили украшаются военной символикой, сама акция сопровождается различными лозунгами, например, «Победа, добытая единством», «Мы победили вместе».



Рисунок 1. Старт автопробега в НИУ МГСУ 4 мая 2015 г.

Как правило, путь автомобилистов проходит через множество мест, где совершались невероятные подвиги, вошедшие в историю, и это позволяет участникам почувствовать дух патриотизма,

общаться с очевидцами тех событий, открывая для себя множество новых фактов, которые нельзя узнать из книг, фильмов или Интернет-ресурсов. Такой подход к изучению истории военного времени является крайне актуальным, а благодаря тщательной организации, продумыванию самых мелких деталей и ежегодному планированию новых маршрутов, традиция не теряет своей уникальности и востребованности.

В городах, куда направляется автопробег, ему сопутствуют различные местные мероприятия. Например, в 2010 г. в Нижнем Новгороде был проведён митинг с торжественной частью, минутой молчания, выступлениями главы города и ветеранов, возложением цветов [2]. В 2014 г. маршрут проследовал из Москвы через Оршу, Брест и Смоленск. Там были организованы «зарница» для школьников, многочисленные военные представления и полевая кухня [3]. В 2017 г. делегация автомобилистов прибыла в город Великие Луки. Местом для проведения торжественной части митинга была избрана мемориальная зона. Ведь там установлен памятник Герою Советского Союза Александру Матросову, 19-летнему юноше, чей подвиг стал символом мужества, воинской доблести, бесстрашия и любви к Родине. Такие памятники являются настоящим достоянием военного времени, и, безусловно, их посещение входит в программу автопробегов [4]. А в 2019 г. пробег проходил по маршруту «Москва – Вязьма – Холм-Жирковский – Вязьма – Москва». Инициатором выбора этого пути стал президент НИУ МГСУ В.И. Теличенко [1]. В проходах автопробега приняли участие проректоры и руководители институтов НИУ МГСУ, они сопровождались поднятием флагов и минутой молчания. Торжественная церемония, проведение уроков мужества, посещение военных музеев в городах маршрута – всё это неотъемлемая часть традиционного пробега. Акцию выпускников и студентов нашего вуза можно смело назвать масштабным событием, которое привлекает к участию многих людей и имеет территориальный размах.

Однако, в 2020 г. из-за режима самоизоляции, введённого в рамках пандемии COVID-2019, массовые мероприятия были запрещены. К сожалению, празднование Победы в Великой Отечественной войне не стало исключением, поэтому автопробег также был отменён. Но несмотря на дистанционный формат обучения и работы, в честь 75-летия со дня освобождения от

фашизма каждый работник НИУ МГСУ мог возложить цветы в музей университета, первыми это сделали ректор П.А. Акимов, проректоры В.В. Галишникова, А.Р. Туснин, З.М. Штымов. Круглая дата ознаменовалась и выходом альманаха «Великая Отечественная война в нашей памяти», подготовленного под руководством заведующей кафедрой истории и философии Т.А. Молоковой, где собраны подлинные истории сотрудников и студентов НИУ МГСУ, рассказавших о своих родственниках, прошедших через войну. Нельзя не упомянуть о деятельности волонтерского центра университета, ведь наши добровольцы посетили ветеранов, каждому из которых был вручен памятный набор, объявлено официальное поздравление [1].

С уверенностью можно сказать, что все мы ждём возвращения замечательной традиции автопробегов, и, как говорит в одном интервью руководитель студенческого сектора профкома НИУ МГСУ Д.А. Харьков: «Мы были практически во всех союзных странах. За годы проведения автопробега огромное количество молодежи получило возможность прикоснуться к истории своей Родины, а также пообщаться с теми, кто не понаслышке знает о войне, и с их родственниками. После поездки ребята возвращаются домой с очень серьезным взглядом на историю нашей страны и историю войны. Именно поэтому мы считаем идею проведения автопробега очень важной, в первую очередь для молодежи. И дальше будем следовать заложенной традиции» [4].

Из всего выше упомянутого напрашивается вывод о том, что цель автопробега – возродить некогда утраченное патриотическое воспитание молодежи. Сегодня не у всех молодых людей есть адекватное представление о событиях Великой Отечественной войны. Подобного рода пробелы в знаниях рано или поздно приводят к системным ошибкам в миропонимании. Кроме того, автопробег играет объединяющую роль. Его участниками стали 12 университетов – членов международной Ассоциации строительных вузов и несколько организаций строительного комплекса Москвы. Сопутствующие акции мероприятия затрагивают и более младшие поколения, ведь школьники также привлечены к ним. Это способствует развитию патриотизма у детей с самых ранних этапов жизни, что в дальнейшем позволит им стать достойными гражданами своей страны. Единство сегодня необходимо системе высшего профессионального образования в целом. Значимых

результатов и в учебной работе, и в науке, и в воспитании можно добиться только вместе, а автопробег является тому иллюстрацией. При поддержке профкома МГСУ, участии в нём уважаемых людей, пробег не теряет своей популярности, с каждым годом расширяя список посещенных памятных мест, привлекая к процессу всё больше партнёров из других вузов. Только так можно учиться на опыте прошлых лет и сохранить историческую память, не оставляя без почтения великие подвиги предков, которые подарили нам мирное небо над головой!

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Газета НИУ МГСУ «Строительные кадры». 2020. №3 (1690), 2019. №5 (1683)

2. Пресс-служба ННГАСУ : [сайт]. – электрон. дан. – URL: <https://www.nngasu.ru/content/news/index.php?news=2233> (Дата обращения 24.02.2021 г.)

3. Газета «Publishnews» : [сайт]. – электрон. дан. – URL: <https://publishernews.ru/PressRelease/PressReleaseShow.asp?id=49622> 4 (Дата обращения 24.02.2021 г.)

4. Газета «Псковская лента новостей»: [сайт]. – электрон. дан. – URL: <https://m.pln24.ru> (Дата обращения 24.02.2021 г.)



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция Физики и строительной аэродинамики

Студентка 1 курса 62 группы ИСА Абизгильдина Д.Т.
Студентка 1 курса 64 группы ИСА Курзина О.О.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.
Кашинцева В.Л.

СЕКРЕТ УСТОЙЧИВОСТИ НЕБОСКРЕБОВ

В современном мире трудно представить большой город без небоскребов. Именно высотные здания являются иконами современной городской архитектуры. Небоскребы восхищают своей красотой и величием, но в тот же момент и пугают. Наверняка у каждого, кто видел такое здание, возникает вопрос: «Как возможно то, что оно стоит и не падает?»

На самом деле, технология строительства высотных зданий развивалась в течение долгого времени и продолжает развиваться до сих пор, многие архитекторы и инженеры приложили руку к тому, чтобы возведение небоскребов было безопасным как для строителей, так и для пользователей.

Первым важным компонентом в строительстве небоскребов, как и любого здания является фундамент. Однако стоит заметить, что чем больше этажей в здании, тем больше его вес, соответственно увеличивается нагрузка на грунт, а также появляются большие изгибающие моменты и значительная продавливающая нагрузка от стен и колонн. Перед инженерами стала непростая задача, как сделать фундамент так, чтобы спустя несколько лет здание не осело или вовсе не упало. Сооружение современного небоскреба начинается глубоко под землей и скрыто от глаз. Это технология называется изоляцией основы. Оно заключается в отделении здания от находящегося под ним грунта. Сейчас для фундамента небоскребов применяют сплошную железобетонную плиту, коробку, сваи, а также их комбинацию. Основной компонент — это опускной колодец из бетонных колец. Внутри – или пара рабочих с отбойными молотками, или небольшой экскаватор. Порода вынимается со дна, а колодец под собственным весом опускается. Сверху надстраивается еще одно бетонное кольцо. И так, пока этот «вертикальный тоннель» не упрется в скальное основание. Затем труба заполняется бетоном. Кроме того, при строительстве фундамента применяется такая технология, как фундамент-плита, то есть здание возводится на большой плите [1].

Следующей важной технологией строительства небоскребов, является строительство каркаса здания. В конце 19 века стало применяться строительство стальных каркасов в возведении зданий. Однако для зданий высотой более 300 метров, такой скелет из колонн и балок не был эффективен. Тогда инженеры разработали способ, который называется «поддерживаемое ядро». Принцип этого метода заключается в том, что в центре сооружения находится ядро, а по бокам треугольные опоры. Кроме того, зачастую в конструкцию вводятся аутригеры, они придают горизонтальную жесткость и препятствуют обрушению. Также они помогают передавать нагрузку на внешние колонны, при этом уменьшая опорный момент.

Другой проблемой инженеров, при возведении небоскребов стал ветер, который очень влияет на башни. Для снижения колебаний используют массивные грузы-противовесы-демпферы (рис. 1). Демпфер меняет ускорение, а значит меняет деформацию. При воздействии ветровой нагрузки здание отклоняется. Масса демпфера перемещается в том же направлении, но на меньшее расстояние. Связанный с конструкциями здания системой поршневых опор и распорок, демпфер, благодаря своей массе, способствует возвращению здания в состояние равновесия. [2]

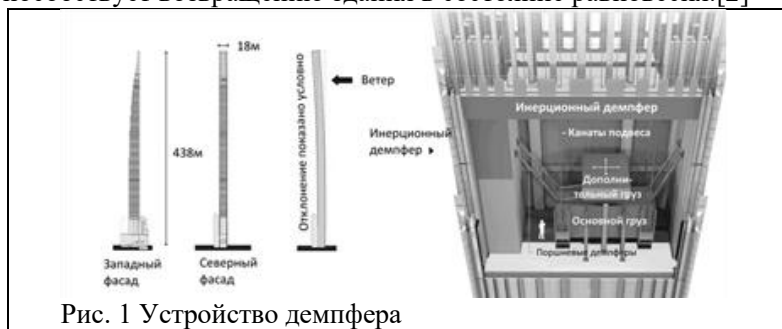


Рис. 1 Устройство демпфера

Коэффициент затухания определяется по формуле:

$$\beta = \frac{R}{2m}$$

R - коэффициент сопротивления (в данном случае коэффициент трения демпфера); m - инерционная масса.

Время затухания (успокоения) есть величина обратная коэффициенту затухания, то есть:

$$t = \frac{1}{\beta}$$

Период колебаний системы определяется из формулы:

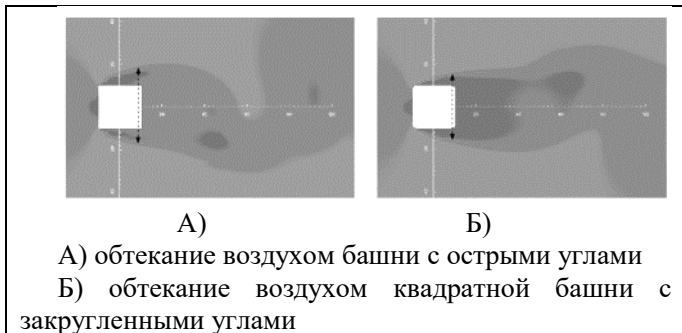
$$T = \frac{1}{f}$$

где: f - частота колебаний, заданная по условию.

Время успокоения системы на порядок меньше периода колебаний, из этого следует, что после внешнего воздействия система придет в стабильное состояние к моменту следующего колебания, что и является основной задачей демпфера при строительстве высотных зданий.

Стремительное развитие высотного строительства в современном мире создает множество проблем. Такой является проблема поиска наиболее рациональных, и прежде всего, надежных и безопасных методов повышения устойчивости высотных зданий. При достижении этой цели, человечество сможет расширить границы применяемого на данный момент строительства.

Чтобы улучшить устойчивость небоскребов, мы предлагаем экспериментировать с формой сечения здания, то есть использовать в строительстве несимметричное сечение. Например, скручивание сооружения по вертикали даст ему дополнительную обтекаемость форм, тем самым уменьшив аэродинамические нагрузки (рис. 2).



В ходе исследования изучалось влияние динамической ветровой нагрузки на две конструкции здания. Исследование показало, что оригинальная конструкция с острыми углами вызвала сильное образование вихрей. Это приводит к возникновению прерывистых сил большой амплитуды в направлении бокового ветра, которые могут повредить конструкцию [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что строительство современных небоскребов если не доведено до идеала, то приближено к тому. Многие ученые и инженеры трудятся над тем, чтобы сделать эти здания более устойчивыми, сохраняя их эстетический вид. Физика является неотъемлемой частью строительства, так как на основе выполнения именно физических законов, заключается прочность любого сооружения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Соколов Л. И.* Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений. // Инфа-инженерия – 2019. 559 -561 с.
2. *Михайлова М. К. и др.* Проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий с учетом аэродинамических аспектов //Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2016. 123 -125 с.
3. *Peter A. Irwin*, “Wind Issues in the Design of Tall Buildings,” RWDI Los Angeles Tall Building Structural Design Council, 2010.

Студентка 1 курса 63 группы ИСА Веселова Д.А.
Студентка 1 курса 63 группы ИСА Мерзлякова П.О.
Научный руководитель – доц., канд. ф.-м. наук, доц. Кашинцева В. Л.

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА И КОНДЕНСАЦИЯ ВЛАГИ В ОГРАЖДЕНИЯХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Причины и пути попадания влажности в материалы ограждений могут быть различными. Неблагоприятные природные условия способствуют проникновению атмосферной влаги в материалы, как и эксплуатационная влага в «мокрых» производственных постройках, например, таких, как бани или прачечные. Материалы в ограждениях увлажняются не только на границе с воздухом, но и на границе с землей. В материалы может попадать влажность, которая проникает туда из грунта из-за недостаточной гидроизоляции ограждения [3].

Относительной влажностью воздуха φ , % называется отношение парциального давления водяного пара (давления водяного пара в атмосфере, если бы все остальные газы отсутствовали) к давлению насыщенного пара (пара, находящегося в динамическом равновесии с своей жидкостью) при той же температуре.

$$\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\% \quad \text{или} \quad \varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\% ,$$

где ρ – относительная плотность водяных паров и ρ_0 – относительная плотность насыщенных водяных паров.

Абсолютной же влажностью воздуха является плотность водяных паров, содержащихся в атмосфере (данная величина показывает, сколько граммов водяного пара приходится на 1 м³ при данных условиях).

Парциальное давление водяного пара разделяют на два понятия: максимальное (возникает в воздухе при данной температуре и 100% относительной влажности (воздух полностью насыщен водяными парами; E , Па) и действительное (давление водяного пара в воздухе при данной температуре и относительной влажности меньше 100%; e , Па).

Отношение действительного парциального давления водяного пара к количеству насыщения выражает относительную влажность

φ , 100%, которая, в свою очередь, степень насыщения воздуха влагой [1].

$$\varphi = \frac{e}{E} \cdot 100\%$$

При понижении температуры воздуха его относительная влажность возрастает, при повышении-понижается. Анализируя зависимость содержания парообразной воды в воздухе от температуры, заметим, что с повышением температуры содержание влаг в воздухе возрастает. Так как концентрация водяных паров в воздухе зависит от температуры, то относительная влажность φ будет являться величиной, находящейся в зависимости от температуры.

Важным является определение точки росы (температуры, при которой выпадает конденсат, т.е. влага из воздуха переходит в капельно-жидкое состояние), возникновение которой может вызвать появление различных дефектов, и ее положения. Конденсация влаги на поверхности ограждения (внутренней) будет повышать влажность, впитываясь его материалом. Такой процесс будет происходить, когда температура поверхности окажется ниже точки росы внутреннего воздуха. На наружных поверхностях также может наблюдаться конденсация влаги в зимнее время года при резком повышении температуры наружного воздуха [1].

Условия конденсации влаги на поверхности ограждения:

1. $\tau_p > \tau_v$ - конденсат выпадает на всей поверхности ограждения;
2. $\tau_{угл.} < \tau_p < \tau_v$ –конденсация происходит только в наружном углу и отсутствует на остальной поверхности;
3. $\tau_{min} < \tau_p < \tau_v$ – конденсация, происходящая периодами [5], где τ_p – точка росы, τ_v – температура внутренней поверхности, $\tau_{угл.}$ – температура поверхности угла τ_{min} – минимальная температура внутренней поверхности

Для исключения конденсата внутри ограждающих конструкций применяются следующие действия:

- 1) Применение пароизоляционного слоя.
- 2) Использование воздушной прослойки с вентиляцией с внешней стороны утеплительного слоя [2].
- 3) Изменение порядка расположения слоев ограждения (более плотные слои рекомендуется разместить с внутренней стороны) или корректировка их толщины в сторону увеличения [4].

Предлагаем рассмотреть составленный нами вариант расположения слоев (см. рис.1). Воздушные каналы (5) и продушины (13) осенью закрываются матами на чердаке и пробками в цоколе, а весной- открываются.

При возникновении градиента температур в 40 °С (+20°С внутри посещения и -20°С с внешней стороны) точка росы в нашем случае будет в пространстве 5 (воздушная прослойка).

Чтобы кирпичная кладка служила дольше, нужно сделать так, чтобы точка росы оказалась не в слое 1, а в пространстве воздушной прослойки. Так как воздух обладает плохой теплопроводностью, то, например, зимой, при таком расположении слоев будет эффект «термоса». В осенний период нижние подвальные продухи закрываются, а на верху чердачного перекрытия закрывается матом из каменной ваты, и воздушная прослойка между кирпичной кладкой и утеплителем стен закупоривается. Воздушная прослойка собирает конденсат и служит утеплителем одновременно.

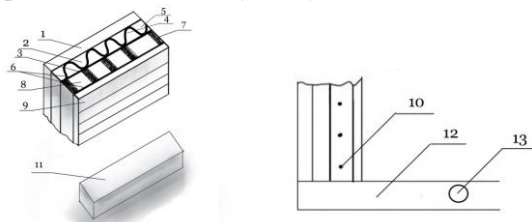


Рис. 1. Схема расположения слоев ограждения

1-Облицовочный кирпич; 2-Обыкновенный силикатный кирпич;3-Слой штукатурки; 4-Ондулин; 5-Воздушная прослойка; 6-Пароизоляционная пленка; 7-Деревянные стойки из бруса; 8-2 слоя плит каменной ваты; 9-Внутренняя отделка из древесины (имитация бруса);10-Отверстия 5-10 мм в полу по периметру; 11-Мат из каменной ваты, обёрнутый паропленкой;12- Цоколь здания;13-Продушины.

Использование каменной ваты, а не полистирола аргументировано следующими факторами:

- полистирол не пропускает влагу, но при горении он плавится, поэтому при пожаре будут выделяться отравляющие вещества;
- грызуны не будут грызть каменную, в отличие от полистирола;
- каменная вата обладает хорошей звукоизоляцией;
- слой каменной ваты является каркасом воздушной прослойки.

Таким образом, определение возможности конденсации влаги на поверхности ограждений для условий эксплуатации ограждающей конструкции, с учетом действий разности наружной и внутренней температур, солнечной радиации и ветра, является одним из главных этапов строительства, так как помещение не должно терять теплоту через ограждения зимой и перегревается летом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *А.Н. Шихов, Д.А. Шихов* «Архитектурная и строительная физика». – С. 83-84.
2. Теплофизика 1-8 с.6
3. *В. И. Бодров, М. В. Бодров* «Строительная теплофизика» 2015. – 46 с.
4. https://studopedia.su/17_33097_kondensatsiya-vlagi-na-poverhnosti-ograzhdeniya.html.
5. <https://cyberpedia.su/14x5db7.html>.

Студентка 1 курса 63 группы ИСА Голубева О. А.
Научный руководитель – доц., канд. ф.-м. наук, доц. Кашинцева В.Л.

ДЕФОРМАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ИХ ВИДЫ И СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

Деформация – это модификация внешнего вида сооружения под действием внешних сил, при увеличении или понижении температуры, влажности и тому подобного. Особенности структуры здания, его деформации рассматривает физика твердого тела. Напряжение, возникающее в телах, подвергающиеся деформации, движения частей этого тела рассматривает теория упругости.

С помощью экспериментов было обнаружено, что из-за постоянных нагрузок на материалы сооружений возникают микродефекты, которые с течением времени вырастают в дефекты и деформации, которые делятся на упругие: растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб и кручение, и пластические. Упругая деформация может быть устранена при решении причины, породившей эту деформацию. Для нее действует линейный закон, который связывает деформации с напряжением. Пластическая же деформация не исчезает при устранении причин, для них справедливы законы: степенной и экспоненциальный. При определенных условиях к данным двум видам деформации можно добавить деформацию ползучести [2].

Если на части сооружения постоянно действует нагрузка, то составляющие деформация растут, благодаря этому, например, в стенах, возникают трещины. Трещинообразование разделяют на следующие стадии.

Первая стадия: зависит от прочности раствора и характеризуется наличием небольшого количества трещин.

Вторая стадия: говорит о сильном перенапряжении кладки и том, что ее надо усилить. Трещины распространяются вертикально

Третья стадия: говорит о том, что здание находится в аварийном состоянии[1]

Деформации же возникают по следующим причинам:

- 1) Упущения, допущенные в результате проектирования, рассмотрения свойств грунта, ошибки в земляных работах
- 2) Неправильный выбор типа фундамента

- 3) Неточности в выборе глубины заложения фундамента
- 4) Износ сооружения и их частей
- 5) Появление новых зданий на очень близком расстоянии от старых сооружений
- 6) Высокие показатели амплитуды влажности и температуры
- 7) Потеря стойкости материалов из-за долгой эксплуатации или невероятно низкая износоустойчивость материалов
- 8) Высокая нагрузка этажей, неправильно проектирование подвалов
- 9) Размытие грунта подземными водами [2]

К самым дефектам и недостаткам относятся:

- 1) Протечки через кровлю и крыши
- 2) Зыбкость полов, лестничных маршей и перекрытий
- 3) Старение отделки зданий
- 4) Разрушение стен, карнизов, балконов
- 5) Выемки грунта из-под фундамента [3]

К сожалению, как бы рабочие не старались исключить возможные деформации сооружения, обойтись без них невозможно. Именно поэтому многие всем известные здания находятся сейчас в аварийном состоянии, с наличием большого количества дефектов, некоторые из них были реконструированы, а некоторые - разрушены:

- Кафедральный собор, Калининград
- Собор Святого Архистратига Михаила, Ижевск
- Петергоф, Санкт-Петербург
- Александровская триумфальная арка, Краснодар
- Замок Шехтеля и дом главного архитектора Иркутска

Для усиления конструкций и предотвращения деформаций используют композитные материалы. Они позволяют восстановить сопротивляемость к деформациям, повысить устойчивость к нагрузкам, сохранить несущую способность при модификации каркаса. Композитные материалы отличаются небольшими размерами, относительно малым весом, экономичным расходом и

простым способом применения, именно поэтому этот способ предотвращения и устранения многих деформаций называют материалом будущего. Одной из самых известных и качественных систем композитных материалов является система MasterBrace. Впервые о ней заговорили около 12 лет назад, в феврале 2009 ее официально стали применять в строительстве. Она обладает очень высокой прочностью, влагостойкостью и хемстойкостью, препятствует появлению трещин, прогибов плит, стен, балок, увеличивает несущую способность конструкции, повышает устойчивость при сейсмической активности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *А. Г. Райтман* Деформации и повреждения зданий, 1987, с 73-80
2. *И. А. Физдель* Дефекты и методы их устранения в конструкциях и сооружениях. 1970, с. 1-12
3. *А. Н. Шкинев* Аварии в строительстве

*Студент 1 курса 62 группы ИСА Горен Д.,
Студентка 1 курса 62 группы ИСА Савина А. Д.
Научный руководитель – доц., канд. ф.-м. наук, доц. Кашинцева
В.Л.*

ТЕРМОДИНАМИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ

Целью данной работы ставится исследование основных целей и задач строительной физики в энергетике развивающейся городской среды, а именно передовые методы использования положений термодинамики.

Неэффективное использование энергетических ресурсов является предметом общей озабоченности всего человечества и одной из самых серьезных проблем XXI века. В связи с этим термин «энергоэффективность» имеет растущую популярность и трактуется как рациональное использование энергетических ресурсов, при котором для обеспечения того же уровня энергетического снабжения зданий или технологических процессов на производстве затрачивается меньшее количество энергии. [2]

Именно фасад здания, его оболочка, определяют потенциальную энергоэффективность сооружения. Оптимальный фасад - это не самый изолированный, а тот, который позволяет правильно регулировать передаваемый тепловой поток, накапливать/высвобождать энергию, настраивать скорость вентиляционного потока и, регулировать его прозрачность в зависимости от сезона, условий работы и предпочтений пользователя. [3] Таким образом, основные проблемы, которые должен решать фасад, заключаются в следующем: [1]

- Перегрев встроенной среды, достигаемый благодаря значительному увеличению теплоизоляции стен и свободного прироста теплового притока. Эти особенности позволили снизить потребность в отоплении помещений, но, тем не менее, привели к резкому росту охлаждающих нагрузок.
- Изменение относительного веса потребностей в отоплении, охлаждении, освещении и электроэнергии. Потребление энергии, связанной с охлаждением, искусственным освещением и нагрузками на розетки, должно стать сопоставимым со спросом на отопление

помещений, что особенно актуально для районов с умеренным климатом.

Однако, применение одной и той же стратегии снова и снова приводит к тому, что при постоянно растущих затратах прогресс остается незначительным. Во избежание этого, на этапе проектирования необходимо одновременно учитывать отопление, охлаждение, освещение, нагрузку на штепсельную вилку и выработку энергии, а новый фасад здания должен перейти от концепции статического, однофункционального компонента ограждающей конструкции здания к динамической, адаптивной и многофункциональной структуре.

Для создания зданий типа пНЭЗ и НЭЗ (почти нулевой энергозатратности/нулевой энергозатратности) применяется метод «Энергетического анализа». [5] Данный метод заключается в следующем:

Все тепловые потоки, включая прибыли и потери, суммируются для создания баланса тепловой энергии: потребность в тепле равна сумме тепловых потерь минус сумма тепловых прибылей.

$$1. \quad \Phi_h = (\Phi_T + \Phi_V) - (\Phi_S + \Phi_{i,o} + \Phi_{i,e} + \Phi_{i,L}) [W] \quad [5]$$

Где Φ_h - общая потребность тепловой энергии; Φ_T – потеря тепла сквозь оболочку; Φ_V - тепловые потери при вентиляции; Φ_S - теплота, полученная от солнечных лучей; $\Phi_{i,o}$ - теплота, выделяемая телами людей; $\Phi_{i,e}$ - теплота, исходящая от электроприборов; $\Phi_{i,L}$ - тепловыделение, вызванное мощностью освещения.

В отдельности следующим образом рассчитываются Φ_T и Φ_V :

$$2. \quad \Phi_T = \sum (F_{x,i} * U_i * A_i) * (\theta_i - \theta_e) \quad [5]$$

Где $F_{x,i}$ - коэффициент температурной корреляции, который по нормативам устанавливается на 1,0 для наружных стен и крыш и на 0,6 для стен и полов, обращенных к земле (чердаки, неотапливаемые помещения и т. д. не учитываются); θ_i , θ_e - температура в помещении и на улице соответственно; U_i - коэффициент теплопередачи из i -элементов (стена, оконные объекты и т. д.), который умножается на соответствующую площадь A_i .

$$3. \quad \Phi_V = (c * n_d * V) * (\vartheta_i - \vartheta_e) \quad [5]$$

- Упрощенная формула с учетом вентиляционных тепловых потерь $(\vartheta_i - \vartheta_e)$, где n_d - коэффициент воздухообмена; V - общий объем здания; c - удельная теплоемкость воздуха принимается равной 0,34 Дж/(кг·К).

Далее, основываясь на II принципе термодинамики и его связью с энтропией процесса находим **эксергию баланса**, которая является результатом сочетания баланса энергии и энтропии. По II закону термодинамики:

$$4. \quad Q_{in} = Q_{out} \quad [5]$$

Где Q_{in} – тепловая энергия, поступающая в здание; Q_{out} – тепловая энергия, вытекающая сквозь оболочку во внешнее пространство.

Связь II закона термодинамики с энтропией процесса:

$$5. \quad \frac{Q_{in}}{T_r} + S_g = \frac{Q_{out}}{T_0} \quad [5]$$

Где – T_r температура в помещениях; T_0 – температура наружного воздуха; S_g – скорость генерации энтропии Вт/(м²*К)

Умножая на T_0 и подставляя Ур. (4), получаем **итоговое уравнение баланса эксергии**:

$$6. \quad \left(1 - \frac{T_0}{T_r}\right) Q_{in} + S_g T_0 = 0 \quad [5]$$

Где, далее связывая и уточняя Q_{in} и Φ_h инженеры могут производить наиболее точные расчеты, направленные на достижение заданной энергоэффективности здания.

Исходя из данных исследований о строительной физике, а именно об энергетике в данной сфере, можно сделать вывод, что на энергоэффективность любого сооружения влияет множество факторов, тесно связанных с основными принципами термодинамики, которые необходимо учитывать уже на самой первой стадии: стадии проектирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *L.Cupelli, M.Schumacher, A.Monti, D.Mueller, L.De Tommasi, K.Kouramas.* Energy Positive Neighborhoods and Smart Energy Districts, 2017. 57-58 с.
2. *L.Nield.* Energy Conservation in the Design of Multi-Storey Buildings, 1984. 3-5 с.
3. *Е. М. Генералова.* Роль фасадных систем в борьбе за энергоэффективность, 2017. Полное издание.
4. *Giorgio Baldinelli, Mattheos Santamouris.* Handbook of Energy Efficiency in Buildings, 2019. 77-79, 297 с.
5. *Cesare Biserni, Massimo Garai.* First and second law analysis applied to building envelope: A theoretical approach on the potentiality of Bejan's theory in «Energy Reports» 2015. 181-183 с.

Студентка 1 курса 6 группы ИЭУИС Зобова Н.Ю.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат.наук, доц.
Труханов С.В.

СКАНИРУЮЩИЙ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОП. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ОТЛОЖЕНИЙ, ОСТАЮЩИХСЯ ПОСЛЕ ВЫСЫХАНИЯ ВОДЫ

Атомно-силовая микроскопия является частью сканирующей зондовой микроскопии. Как следует из названия, принцип заключается в сканировании поверхности образца наноразмерным зондом.

В атомно-силовой микроскопии измеряют силу Ван-дер-Ваальсовых взаимодействий (электростатическое притяжение и отталкивание). На кончик кантилевера направлен луч лазера, отражающийся от гладкой поверхности тонкой упругой балки и поступающий в центр регистрирующего устройства, разбитого на четыре сектора. При изменении силы взаимодействия происходит изгиб балки и луч лазера отклоняется от центра фотодетектора. Система возвращает кантилевер его и лазер в нулевое положение, регистрируя необходимый сдвиг и тем самым измеряя рельеф поверхности образца.

В отличие от растрового микроскопа, атомно-силовой микроскоп определяет подлинный рельеф поверхности без необходимости нанесения металлического покрытия и изменения объекта сканирования. Некоторые режимы атомно-силовой микроскопии позволяют изучать живые клетки, так как не требуют особых условий.

Первая часть работы посвящена изучению рельефа различных поверхностей. В качестве первого образца были взяты монеты. Попытки сгладить поверхность химическими травителями приводили к появлению неровностей высотой несколько сотен нанометров и матовости поверхности. Полировка монет самой тонкой полиролью до зеркального блеска оставляла незаметные глазу царапины с характерной глубиной порядка 100 нм, что тоже не являлось удобным для дальнейших исследований.

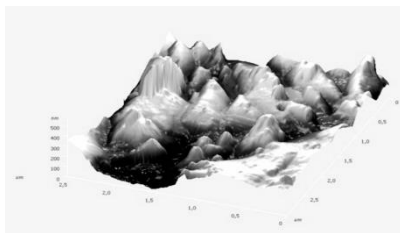


Рис. 1. Монета до полировки.

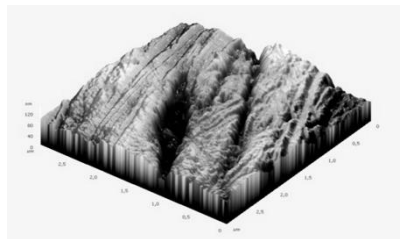


Рис. 2. Монета после полировки.

Значительно более гладкой оказалась поверхность предметных стекол. При той же видимой гладкости, что и у полированных монет, высота неровностей не превышает 5-10 нм.

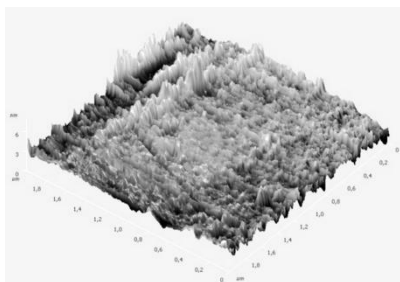


Рис. 3. Чистое стекло.

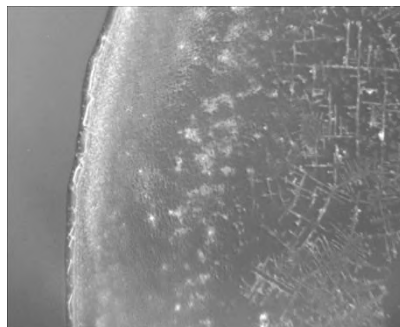


Рис. 4. Вид высохшей капли в обычном микроскопе.

Основные исследования проводились с отложениями, остающимися на поверхности стекла после высыхания капель воды. Наблюдалось образование кристаллов чрезвычайно замысловатой формы, высота которых увеличивается от центра к периферии. От приблизительно 100 нм у центра до приблизительно 600 нм ближе к краю. Человеческий глаз это видит как кольцо, представляющее очертания высохшей капли.

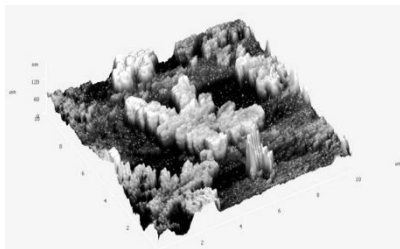


Рис. 5. Рельеф ближе к центру высохшей капли

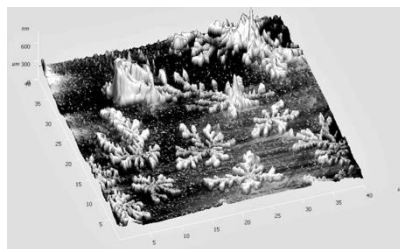


Рис. 6. Рельеф ближе к краю высохшей капли

Края пятна всегда будет получаться более рельефными и заметными. Это связано с “эффектом кофейного пятна”. При испарении жидкости с поверхности капли концентрация растворённых в воде минералов или иных веществ повышается, тогда как в объеме их количество неизменно. В результате в жидкости возникают капиллярные потоки, переносящие растворённые вещества из центра капли к поверхности. В обратную сторону частицы переместиться не могут, так как захватываются поверхностью чистого стекла. Для воды поток Марангони достаточно небольшой, поэтому большинство частиц оседают на краях пятна и придают им насыщенный цвет.

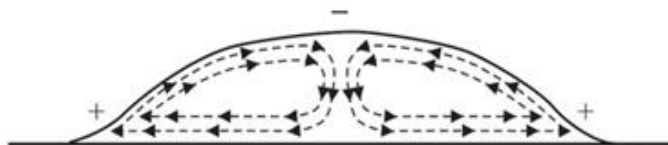


Рис. 7. Схема течений в испаряющейся капле водного раствора.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. В. Л. Миронов. Основы сканирующей зондовой микроскопии, «Техносфера», Москва, 2005, 94-110
2. М. Ю. Конон. Диссертация на соискание ученой степени к.х.н., Санкт-Петербург, 2016
3. Т. А. Яхно, О. А. Санина, М. Г. Воловик, А. Г. Санин, В. Г. Яхно. Ж. техн. физики, 2012, 82(7), 22-29

Студент 1 курса 62 группы ИСАс Меченис Ю. И.

Студент 1 курса 62 группы ИСАс Ёлкин А. А.

Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.

Кашинцева В. Л.

ИЗУЧЕНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СЕКРЕТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ИХ НА ПРАКТИКЕ И ПРИНЦИПОВ ИХ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ РАБОТЫ

Вступление: Целью нашей работы является изучение изоляционных свойств строительных материалов, секретов применения их на практике и принципов их непосредственной работы.

Звукопоглощающие материалы:

Акустическими называют материалы, способные уменьшать энергию звуковой волны, снижать уровень громкости звуков, возникших как в воздухе, так и в материале.

Материалы и различные изделия характеризуются коэффициентом звукопоглощения. Коэффициент звукопоглощения это отношение количества энергии звуковых колебаний, поглощенной материалом, к общему количеству звуковой энергии, падающей на поверхность материала в единицу времени.

Для борьбы с шумом и переносом звука используют звукопоглощающие (активно поглощающие звук) и звукоизоляционные (снижающие уровень шума) материалы. Они могут быть как отделочными, так и прокладочными.

Отделочные материалы частично поглощают звук внутри помещений, например, промышленных цехов и т.д.

Прокладочные материалы используют под упругими полами междуэтажных перекрытий, предохраняя тем самым помещения от распространения материального (ударного) переноса звука.

Изоляция воздушного шума (звукоизоляция) – R , Дб – способность ограждающей конструкции уменьшать проходящий

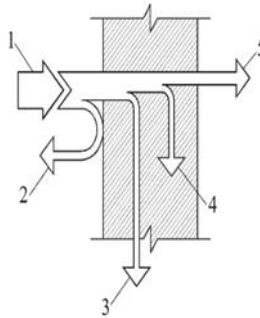


Рис.1. Прохождение звуковой энергии через ограждающую конструкцию

через неё звук. $R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A}$

Или $R = 20 \lg \frac{p_1}{p_0} - 20 \lg \frac{p_2}{p_0} + 10 \lg \frac{S}{A}$, [1],

где L_1 - уровень звукового давления в помещении с источником звука, дБ; L_2 - уровень звукового давления в защищаемом помещении, дБ; S – площадь ограждающей конструкции, м²; A – эквивалентная площадь звукопоглощения в защищаемом помещении, м².

Индекс изоляции воздушного шума R_ω определяется, как правило, путём сопоставления фактической и частотной х-ки изоляции воздушного шума (рассчитанной или измеренной) ограждающей конструкцией со специальной оценочной кривой (эталоном).

В результате сопоставления определяется сумма неблагоприятных отклонений, и в определённое значение индекса изоляции вносится поправка:

$$R_\omega = R'_\omega \pm \Delta, [1],$$

R'_ω - индекс звукоизоляции, определённый в первом приближении;

Δ - поправка к R'_ω , значение которой зависит от величины и характера отклонений от оценочной кривой.

Вычисление R_ω выполняется в несколько этапов:

- 1) Построение расчётной частотной характеристики;

- 2) Оценка отклонений её оценочной кривой;
- 3) Определение величин поправок для вычисления R_{ω} .

Теплоизоляционные материалы:

Теплоизоляционными называют материалы, уменьшающие процесс теплопередачи и выполняющие роль основного термического сопротивления в конструкции.

Основными характеристиками используемых материалов являются теплопроводность, коэффициент температуропроводности, теплоёмкость и плотность материала. Данные величины связаны соответственно следующим образом:

$$\lambda = \alpha c \rho_m, \quad [2]$$

Целесообразно для комплексного ресурсосбережения изготавливать теплоизоляционные изделия с технологическими пустотами, в которых создаются воздушные прослойки. Чем тоньше прослойки воздуха и чем их больше, тем меньше теплопроводность изделия.

Стремление к замкнутой пористости отличает структуру теплоизоляционных материалов от структуры звукопоглощающих, которые должны иметь определённое количество сквозных пор.

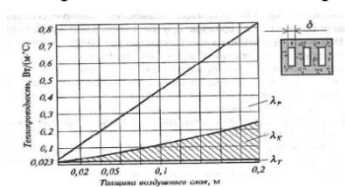


Рис.2. Зависимость теплопроводности от толщины воздушных прослоек

Применяются теплоизоляционные материалы и изделия, как правило, в следующих основных случаях:

- 1) Теплоизоляция промышленного оборудования и трубопроводов.
- 2) Обёрточные изоляционные конструкции.
- 3) Мастичные конструкции.
- 4) Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий.

Вывод: Посредством изучения данной тематики мы поняли, насколько важны изоляционные материалы в принципе, какие они бывают, характеристики и свойства данных материалов и как их применять в тех или иных случаях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Строительная физика. Звукоизоляция зданий ограждающими конструкциями: учеб. пособие для вузов / М. Ю. Ананьин, Д. В. Кремлева; под науч. ред. И. Н. Мальцевой. – М. :

Издательство Юрайт, 2017 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. – 91с. – (Серия 6 Университеты России).

2. *Микульский В.Г., Сахаров Г.П. и др.* (Материаловедение. Технология конструкционных материалов). Учебное издание. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. – 520 с.

3. Строительное материаловедение: учеб. пособие для бакалавров / *И. А. Рыбьев.* – 4-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2012 – 701с. – Серия : Бакалавр

*Студент 1 курса 33 группы ИСА Мьяриянов И.М.
Научный руководитель - доц., канд.х.н. Панфилова М.И.*

ПРОИЗВОДСТВО ТРЕХСЛОЙНЫХ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВЕРХПРОЧНОГО БЕТОНА ПУТЕМ ВНЕСЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ ОДНОСТЕННЫХ НАНОТРУБОК

В условиях Крайнего севера особенно необходим строительный материал, с высокими характеристиками по морозоустойчивости, прочности и низким удельным весом железобетонных изделий. Прочность и относительно легкий вес бетона обуславливают долговечность строительного объекта и низкую себестоимость материала, снижение затрат по транспортировке.

Главной целью проекта стало получение высокопрочного бетона с применением углеродных нанотрубок (УГН) с одновременным снижением себестоимости в условиях Крайнего Севера, изучить его физические характеристики и создать экспериментальный образец строительного объекта в виде гаража с применением наномодифицированного бетона.

Наномодифицированный бетон является разновидностью бетона с добавлением наноконпонентов, углеродные одностенные нанотрубки. При добавлении углеродных одностенных нанотрубок в материалы, увеличиваются физические и механические свойства [1]. В бетоне сцепление частиц цемента с УГН происходит на молекулярном уровне [2]. Увеличение прочности позволяет уменьшить толщину бетонных изделий, ускорить время строительства. Таким образом, добивается снижение себестоимости квадратного метра в здании.

Для исследований были изготовлены образцы бетона с добавлением УГН, предварительно диспергированные в химическую добавку, при замешивании данная добавка добавлялась в раствор бетона [3]. Испытания проводились в лаборатории на гидравлическом прессе. Был проверен предел прочности у полученного наномодифицированного бетона на изгиб и на сжатие. Результат: получен наномодифицированный бетон с высокими прочностными характеристиками. Была выполнена главная задача: сократить количество цемента в 2 раза, а именно с 500 кг/м^3 до 250 кг/м^3 , увеличив количество песка, путем внесения углеродных нанотрубок [4].

Образец	Плотность, кг/м ³	Прочность на изгиб, МПа	Прочность при сжатии, МПа
1	1842	6,8	31,3
2	1908	8,2	33,6

В ходе испытаний было установлено, что предел прочности у образцов на изгиб составил 8,2 Мпа, на сжатие 33,6 МПа. По итогам исследований и сравнений было отмечено, что обладая низким цементным соотношением, схожим с цементным соотношением легкого бетона, были получены высокие прочностные характеристики, схожие с тяжелым бетоном.

Построено экспериментальное сооружение в виде гаража из трехслойных стеновых панелей. Размер гаража составил 6х6 м, данный гараж был предусмотрен под 2 машины. Гараж собирался из трехслойных стеновых панелей размерами 6х3м. Производство панелей происходило на участке. После схватывания бетона, панели были подняты краном и закреплены между собой стальными закладными. Время сборки составило 4 часа. Таким образом, из 5 панелей был смонтирован гараж. В ходе производства были применены бетоносмесительная система, кран. Рассчитан коэффициент термического сопротивления стен, он составил 5,07 Вт/(м²*°С), этого достаточно для эксплуатации гаража в условиях Крайнего Севера, поскольку коэффициент термического сопротивления по СНиП для производственных зданий с сухим и нормальными режимами не должен быть ниже 3.0 Вт/(м²*°С).

Заключение. Был получен наномодифицированный бетон с применением углеродных одностенных нанотрубок и изучены физические характеристики полученного материала. Создан экспериментальный объект в виде гаража с применением наномодифицированного бетона, в котором сокращена толщина бетонного слоя до 25 мм в трехслойной стеновой панели с каждой стороны, что позволяет уменьшить вес, следовательно, сократить расходы на материалы, трудовые ресурсы, транспортировку и монтаж изделий. Удалось сократить количество цемента без снижения физико-механических свойств бетона, за счет добавления

УГН. Таким образом, себестоимость материала была снижена на 20% в условиях Крайнего Севера.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Елецкий А.Н.* Углеродные нанотрубки.// Успехи физических наук. Т. 167, № 9. — М: РТЦ «Курчатовский институт», 1997.

2. *Ваучский М. Н.* Направленное формирование упорядоченной надмолекулярной кристаллогидратной структуры гидратированных минеральных вяжущих. / «Вестник гражданских инженеров», № 2, 2005, с. 44–47.

3. *Юдович М.Е., Пономарев А.Н.* Наномодификация пластификаторов. Регулирование их свойств и прочностных характеристик литых бетонов. / «СтройПРОФИль», № 6, 2007, с. 49–51.

4. *Федорова Г.Д., О. И. Матвеева, Е. П. Николаев.* Высокопрочные бетоны на местных материалах для возведения монолитных конструкций в условиях Севера//Бетон и железобетон – взгляд в будущее: научные труды III Всероссийской (международной) конференции.2014, с.139-149.

*Студент 1 курса 63 группы ИСА Новиков А.С.
Научный руководитель – доц., канд. ф.-м. наук, доц. Кашинцева
В.Л.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА ДЛЯ КАРКАСНО-ОБШИВОЧНЫХ ПЕРЕГОРОДОК

Важнейшей задачей при проектировании и строительстве является обеспечение звукоизоляции. Звукоизоляция однослойных конструкций, состоящих из плотного строительного материала на связующем растворе, определяется, в первую очередь, их массой, в меньшей степени – пористостью материала перегородки.

Многослойные перегородки состоят, как правило, из 2-х и более слоев, которые чередуются и в их составе встречаются жесткие (плотные) и мягкие (легкие) строительные материалы. Как и в однослойных перегородках плотные материалы имеют звукоизоляционные свойства, а легкие материалы несут звукопоглощающую роль [1].

В ходе строительстве общественных зданий широкое применение находят каркасно-обшивные перегородки. Основные условия достижения звукоизоляции – увеличение плотности для материала в жестких слоях, общей толщины перегородки и заполнение внутреннего пространства посредством применения слоев со специальным звукопоглотителем.

Изоляция воздушного шума – способность ограждающей конструкции уменьшать проходящий через нее звук [2].

В ходе определения индекса изоляции воздушного шума R_w , дБ, характерного каркасно-обшивочным перегородкам, строят график частотной характеристики в рамках нормируемого диапазона частот, изображают ее как ломаную линию ABCD (рис. 1).

Определение координат точек В и С ведётся по таблице 1 в соответствии с материалом листового ограждения, его плотностью и толщиной.

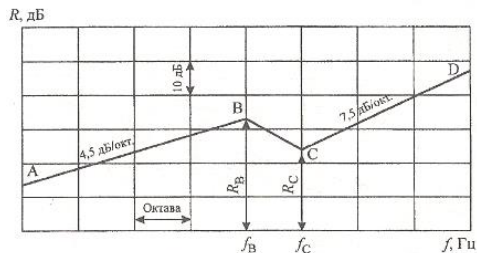


Рис. 1. График частотной характеристики изоляции воздушного шума, характерной для однослойного плоского тонкого ограждения

Величину наклона участка ВА принимают равной 4,50 дБ в рамках октавы, а величину наклона участка CD равной 7,50 дБ в рамках октавы [3].

Наим. материала	Плотность, кг/м ³	$f_B, Г$	$f_C, Гц$	$R_B, дБ$	$R_C, дБ$
Сталь	7800,00	6000/h	12000/h	40,00	32,00
Алюминиевые сплавы	от 2500,00 до 2700,00	600/h	12000/h	32,00	22,00
Стекло силикатное	2500,00	6000/h	12000/h	35,00	29,00
Стекло органическое	1200,00	17000/h	34000/h	37,00	30,00
Асбоцементные листы	2100,00	9000/h	18000/h	35,00	29,00
Листы ГКЛ и ГВЛ	1100,00	19000/h	38000/h	36,00	30,00
ДСП	850,00	13000/h	26000/h	32,00	27,00
ГВЛ	1100,00	19000/h	38000/h	35,00	29,00

Примечание: h – толщина, мм.

Таблица 1. Значения координат точек В и С

Линию ABCD характеризуют как частотную характеристику изоляции воздушного шума, характерную для плоской однослойной перегородки, которая выполнена из листового материала.

Например, мы намерены найти такие точки В и С, чтобы глушение, спад по громкости происходил в диапазоне человеческого

голоса (85 -255Гц). Мы можем использовать асбоцементную перегородку толщиной 10 см. В таком случае точка В будет соответствовать частоте 90Гц, а точка С -180 Гц. Таким образом, мы не смогли покрыть весь диапазон человеческого голоса одной однослойной перегородкой, что говорит о необходимости использования многослойной.

В том случае, если ограждающую перегородку выполняют из двух одинаковых по толщине листовых материалов по каркасу и оставляют воздушный промежуток между листами, чтобы определить индекс изоляции воздушного шума, характерный такого рода ограждению, сначала строят частотную характеристику – ломаную линию ABCD, таким же образом, как это выполнено на однослойную листовую перегородку [3].

Затем строят вспомогательную линию A₁B₁C₁D₁, прибавляя к ординатам линии ABCD поправки ΔR₁, учитывающую увеличение поверхностной плотности ограждения, которое обеспечивает второй лист обшивки.

Затем вычисляют частоту резонанса конструкции по формуле:

$$f_p = 60 \sqrt{\frac{m_2 + m_1}{dm_1 m_2}}, \text{ Гц}$$

где: m_1 и m_2 -поверхностные плотности обшивок, кг/м² (в данном случае $m_1=m_2$); d - толщина воздушного промежутка между обшивками, м [3].

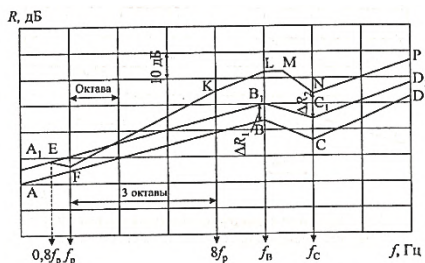


Рис. 2. Частотная характеристика изоляции воздушного шума конструкций, состоящих из двух листов с воздушным промежутком

$M_{\text{общ}}/m_1$	ΔR_1 , дБ	$M_{\text{общ}}/m_1$	ΔR_1 , дБ
1,60	3,00	2,70	6,50
1,80	4,00	3,40	8,00
2,00	4,50	4,00	9,00

2,20	5,00	4,60	10,00
2,50	6,00	5,00	10,50

Таблица 2. Значения поправки ΔR_1

Если воздушный промежуток полностью или частично заполняется минераловатными или стекловолокнистыми плитами, частоту резонанса определяют в соответствии с методом для каркасно-обшивной перегородки, имеющей воздушный промежуток между листами облицовки.

Изоляция воздушного шума представляет собой усредненную величину, используя которую возможно выполнить быстрое и достаточно объективное сравнение звукоизоляционных характеристик для строительных конструкций относительно изоляции «бытовых шумов».

Многослойные каркасные перегородки в качестве внутренних ограждающих конструкций предпочтительнее, т.к. они более быстро возводимые, менее затратные и при значительно меньшей массе и толщине имеют почти одинаковый, а иногда и больший индекс изоляции воздушного шума (R_w), чем однослойные конструкции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ковригин С.Д., Крышов С.П. Архитектурно-строительная акустика. М., 1986.
2. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».
3. Киселева Е.Г. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. М., 2011.
4. ГОСТ Р 56769-2015 (ИСО 717-1:2013) Здания и сооружения. Оценка звукоизоляции воздушного шума.
5. СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Студент 1 курса 10 группы ИЭУИС Павлов Д. И.
Студентка 1 курса 10 группы ИЭУИС Сурайкина К. А.
Научный руководитель – доц., канд.х.н. Панфилова М. И.

ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ВВЕДЕНИЕМ ДОБАВОК ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Введение.

В настоящее время в строительстве используют различные композитные материалы, которые имеют различные механические свойства, такие как схватываемость, водопоглощение, плотность и многие другие. Однако можно улучшить данные свойства материалов за счет введения различных добавок, при этом используя в качестве их переработанное сырье, что поможет избежать выброса большого количества отходов в окружающую среду, что является подходом к решению глобальной проблемы в современном мире. В качестве такой добавки для модифицирования строительных материалов широко используется микроцеллюлоза, которая может улучшить механические свойства материалов.

Цель исследования. Доказать эффективность применение целлюлозы как модификатора к композитным растворам.

Материалы исследования. На примерах керамзитобетона, щелочно-силикатного бетона, цемента и гипсового камня, в данном исследовании рассматривается изменение свойств строительных материалов с добавлением целлюлозы.

Основная часть исследования. Проведен анализ современных научных источников, согласно тематики исследования, и показана значимость проведенных авторами научных экспериментов.

В начале проведен эксперимент[1], в котором в качестве добавки использовали керамзитобетон. Его с введением оптимальной

Таблица 1. Результаты сравнения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Керамзитобетон	Керамзитобетон с добавлением ацетилцеллюлозы
1	Плотность	кг/м ³	1200	1290

добавки ацетилцеллюлозы приводит к уменьшению

2	Водопоглощение	%	11,6	8,7
---	----------------	---	------	-----

водопоглощения с 11,6 % до 8,7 % без снижения прочностных характеристик, обеспечивает увеличение солестойкости, также немного увеличилась плотность образца, результаты первого эксперимента представлены в таблице 1.

Изучая прочность и схватываемость материала, были проведены испытания [Ошибка! Источник ссылки не найден.] с щелочно-силикатным бетоном с шестью образцами, в пять из которых были добавлены разные массовые доли целлюлозы (составы образцов представлены в таблице 2). Гидроабразивный износ бетона (таблица 3) изменился во всех образцах с добавкой, однако в образце 1 и 5 истирание бетона под действием воды изменилось не так сильно, как в образцах 2, 3 и 4, поэтому можно сделать вывод, что целлюлоза должна быть в оптимальной пропорции, иначе свойство материала могут ухудшиться.

Таблица 2

Состав щелочно-силикатного бетона

Компонент	Состав массы, %					
	1	2	3	4	5	6
Жидкое стекло натриевое ($\rho=1,32$; $M=2,8$)	12,0	12,0	12,5	13,0	13,0	12,5
Перлит фракции 0,01...0,1 мм	33,5	34	33,5	33	33,5	33,5
Каолинит тонкодисперсный	4,5	4,0	3,0	2,0	1,5	3,0
Целлюлоза	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	-
Песок кварцевый фракции 0,14...5 мм	19,0	18,5	19,0	19,5	19,0	20,5
Щебень кварцевый фракции 5...15 мм	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,5

Таблица 3

Гидроабразивный износ бетона

Номер состава	Истирание бетона в условиях действия воды, $г/см^2*ч$
1	0,037
2	0,033
3	0,033
4	0,034

5	0,036
6	0,053

Согласно таблице 2 и 3 в работе [Ошибка! Источник ссылки не найден.] использовали цемент, на основе которого можно сделать вывод, что прочность материала с добавлением целлюлозы тоже улучшается, также схватываемость материала ускоряется при добавке целлюлозы, но только в том случае, если добавка находится в оптимальном количестве. Результаты третьего эксперимента приведены на рисунке 1.

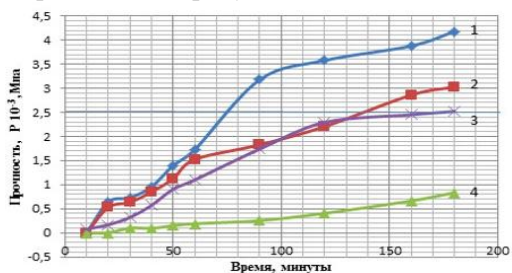
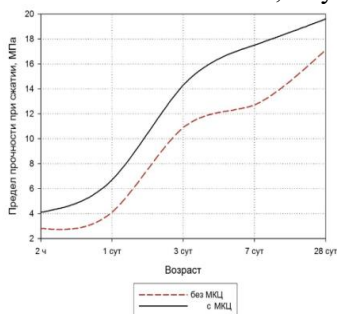


Рисунок 1. Кинетика структурообразования при разном содержании целлюлозы к массе цемента, 1-0,01%; 2-0,05%; 3-0,00%; 4-0,1%.

В данном эксперименте [Ошибка! Источник ссылки не найден.] с гипсовым камнем рассматривалось такое свойство материала, как предел прочности при сжатии. Как видно из графика, предел прочности материала также улучшается. Также на примере гипсового камня была рассмотрена структура чистого образца и образца с добавлением микроцеллюлозы. Можно сказать, что структура стала более плотной, пустоты в структуре стали



заполнены.

А)

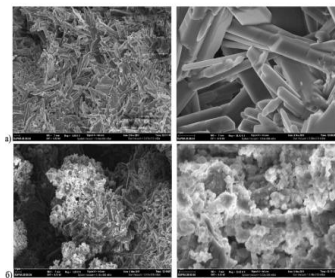


Рис. 4. Структура гипсового камня: а – без МКЦ, б – с МКЦ

Б)

Рисунок 2. А)Изменение прочности на сжатие гипсового камня в зависимости от времени хранения. Б)Изменение структуры гипсового

Вывод. Таким образом, в результате проведенных исследований доказано, что добавки улучшают водостойкость и прочность, а также ускоряют схватываемость композитных растворов в зависимости от их концентрации в них. Определены оптимальные концентрации добавок, при которых достигается наибольшая эффективность структурно-механических свойств, а именно 1,5-2,5 от массы чистого вещества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Крамаренко А.В., Прокофьева Ю.А. Исследование возможности добавления эфиров целлюлозы в керамзитобетон [Электрон. ресурс] // Научный Альмамах. Номер 2-3: Электрон. науч. ж.- 2017. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28913755> (Дата обращения 14.02.2020)
2. Семенов В. Б., Ключев А. Н. Щелочно-силикатный бетон с добавками целлюлозы [Электрон. ресурс] // Природообустройство: Электрон. науч. ж.-2009. –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/schelochno-silikatnyy-beton-s-dobavkoj-tsellyulozy> (Дата обращения 15.02.2020)
3. Панфилова М. И., Зубрев Н. И., Леонова Д. А., Журавлева М. А., Андреева В. Ю. Композитные растворы с добавками микроцеллюлозы [Электрон. ресурс] // XXI Век: ИТОГИ ПРОШЛОГО И ПРОБЛЕМЫ НАСТОЯЩЕГО ПЛЮС: Электрон. науч. ж.-2020. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43954104> (Дата обращения 14.02.2020)

4. *Пыкин А.А., Лукутцова Н.П., Лукаш А.А., Ласман И.А., Головин С.Н., Тугай Т.С.* Свойства и структура строительного гипса с микрокристаллической целлюлозой[Электрон.ресур] // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова: Электрон. науч. ж.-2013. -URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svoystva-i-struktura-stroitel'nogo-gipsa-s-mikrokristallicheskoj-tsellyulozoy> (Дата обращения 15.02.2020)

*Студент 1 курса 64 группы ИСА Сияков Н.И.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.
Кашинцева В.Л.*

ВЛИЯНИЕ ОКОН НА МИКРОКЛИМАТ В ПОМЕЩЕНИИ

Замена деревянных окон на пластиковые стала популярным решением для энергосбережения в России. Однако многие покупатели не учитывают влияние светопрозрачных конструкций на микроклимат в помещении и последствия его нарушения, например, ухудшение самочувствия или конденсат на стёклах.

Задачи статьи: выявление закономерности между состоянием микроклимата в помещении и типа установленного окна, поиск путей решения при отклонении показателей микроклимата от нормы.



Рис.1 Слева – снег внутри стеклопакета старого деревянного окна, справа – конденсат на стекле герметичного окна

Образование конденсата напрямую связано с точкой росы - температурой (в данном случае поверхности стекла), при которой начинается образование конденсата в воздухе с определенной температурой и относительной влажностью [1]. Следовательно, чтобы его не было, закономерно либо повышать температуру стекла внутри помещения, либо снижать влажность (или и то, и другое).

Уменьшение влажности в помещении в холодный период года происходит из-за максимальной влажности уличного и комнатного воздуха. Чем выше температура, тем выше максимальная абсолютная влажность. В итоге, независимо от относительной влажности за окном, которую указывают в метеорологических сводках, уличный воздух зимой суше комнатного. Следовательно, решением проблемы «застойного» воздуха для герметичных окон является регулярное проветривание или установка приточных клапанов принудительного увлажнения.

Если же влажность в норме, то человек будет чувствовать себя комфортно, но может остаться проблема с конденсатом на окнах. В таком случае логично повышать температуру внутреннего стекла, например, установив низкоэмиссионные (энергосберегающие) стекла. Основным показателем, характеризующим способность стекла отражать тепловое излучение, является его степень черноты (ε), или – коэффициент эмиссии. Чем меньше коэффициент эмиссии, тем эффективнее материал отражает тепло.

При определении коэффициента эмиссии для стекла используют спектрофотометр для определения спектрального коэффициента нормального отражения излучения R_i при 30 разных длинах волн. По формуле определяют нормальный коэффициент эмиссии:

$$\varepsilon_n = 1 - \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} R_i$$

Коэффициент эмиссии (ε) вычисляют умножением нормального коэффициента эмиссии на поправочный коэффициент $\varepsilon/\varepsilon_n$ [2].

Для низкоэмиссионного стекла (покрытое ионами серебра) он значительно ниже (0,2) [3] по сравнению с обычным стеклом (0,837) [2]. Это означает, что оно теряет тепло медленно, поэтому является хорошим изолятором [4]. Однако конденсат может остаться из-за ещё меньшей нагрузки на радиаторы, особенно с закрытыми жалюзи. Это связано с низкой подвижностью воздуха, которая является, ко всему прочему, фактором образования плесневого грибка [5].

Таким образом, необходимо обеспечить, в первую очередь, циркуляцию воздуха по всему помещению. Кроме проветривания, этому способствует установка дополнительных приспособлений, работающих по этому же принципу. Например, оконные приточные клапаны, являющиеся системой пассивной вентиляции: через

отверстия, сделанные в окне, поступает свежий уличный воздух, но, в отличие от проветривания, дозированный. Следует отметить, что для приточных устройств минимальный приток воздуха должен составлять примерно 30–40 м³/ч (клапаны, устанавливаемые с фрезерованием) (рис. 3), поэтому «самовентилиации», «внутрипрофильные вентиляции», клапаны с расходом воздуха порядка 5–10 м³/ч (встраиваемые) не рассматриваются, так как они не способны решить проблемы микроклимата во всём помещении [6].

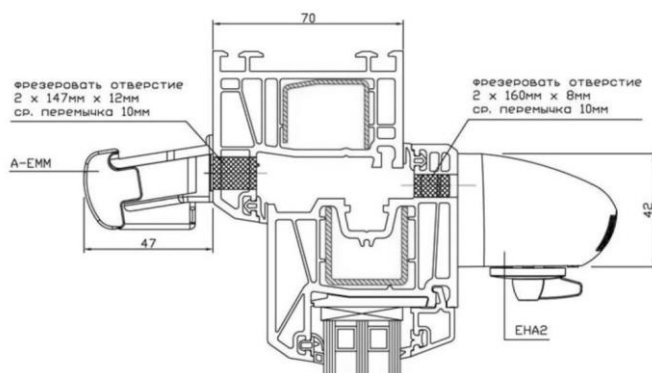


Рис. 3. Шаблон фрезеровки для установки автоматического клапана Аегесо.

Выводы:

1. Старые деревянные окна, в силу своей негерметичности, обеспечивают приток свежего воздуха, снижая влажность.
2. Конденсат образуется не только при температуре, меньшей точки росы, но и при низкой циркуляции воздуха около стекла.
3. Проветривание является самым действенным способом установления нормального микроклимата.
4. При замене окон необходимо заранее продумать вентиляцию исходя из особенностей нового остекления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)», п. 3.30.
2. ГОСТ EN 12898-2014 «Стекло и изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Определение коэффициента эмиссии», п. 4-5.

3. ГОСТ 30733-2014 «Стекло с низкоэмиссионным твердым покрытием. Технические условия», п. 5.1.5.

4. Низкоэмиссионное стекло [Электронный ресурс]: ВикиПро. Отраслевая энциклопедия. – Режим доступа: <https://www.wikipro.ru/wiki/nizkoemissionnoe-steklo> (дата обращения: 13.02.2021).

5. *Милюкова И.Р.* Негативные последствия внедрения энергосберегающих технологий в жилищном строительстве на примере утепления жилого здания // Электронный периодический рецензируемый научный журнал «SCI-ARTICLE.RU» №71 (июль) 2019, с. 104-118.

6. *Кривошеин А.Д.* Обеспечение регулируемого притока воздуха в жилых зданиях: проблемы и решения // Журнал «АВОК» №4, 2018, с. 35.

*Студент 1 курса 9 группы ИЭУИС Смирнов А.В.
Студентка 1 курса 9 группы ИСА Нуреева В.М.
Научный руководитель – доц., канд.х.н. Панфилова М.И.*

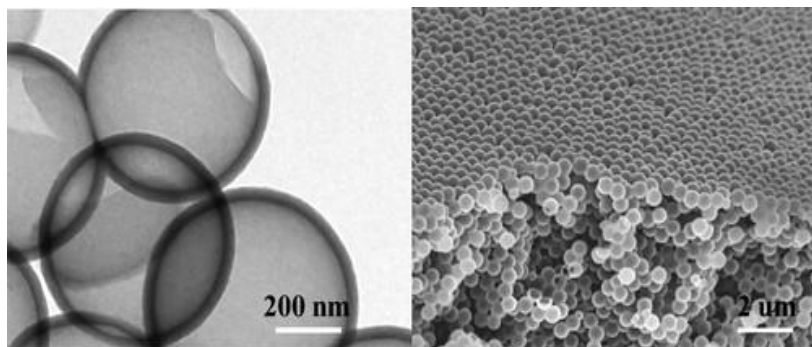
ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ ЦЕМЕНТНЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ НАНОДОБАВКИ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

Важнейшей задачей строительного материаловедения является повышение эксплуатационных характеристик материалов, а также снижение их стоимости при обеспечении высоких физико-механических свойств. В течение последнего десятилетия многие исследователи предлагают решать задачу улучшения свойств материалов при помощи введения различных по химической природе наноразмерных добавок. Они отмечают, что перспективным направлением при производстве бетонов и растворов является применение в качестве модифицирующих добавок нанодисперсных оксидных систем SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , обладающих избыточной внутренней энергией и высокой химической активностью, что позволяет получить повышенную прочность материала.

В связи с необходимостью реализации строительных проектов, требующих от цементного раствора повышенной прочности, была рассмотрена нанодобавка диоксида кремния (SiO_2). Данное вещество по структурным характеристикам наиболее схоже с твердеющим цементом, поэтому больше всего подходит в качестве добавки в раствор.

Цель данного исследования определить наилучшую концентрацию нанодобавки, определения прироста прочности на сжатие и по возможности улучшения результата с помощью дополнительных добавок.

Используемый наномодификатор – наноразмерный диоксид кремния, полученный способом испарения вещества под действием электронного пучка, создаваемого электронным ускорителем, получил название «Ts38» (Тароксил).



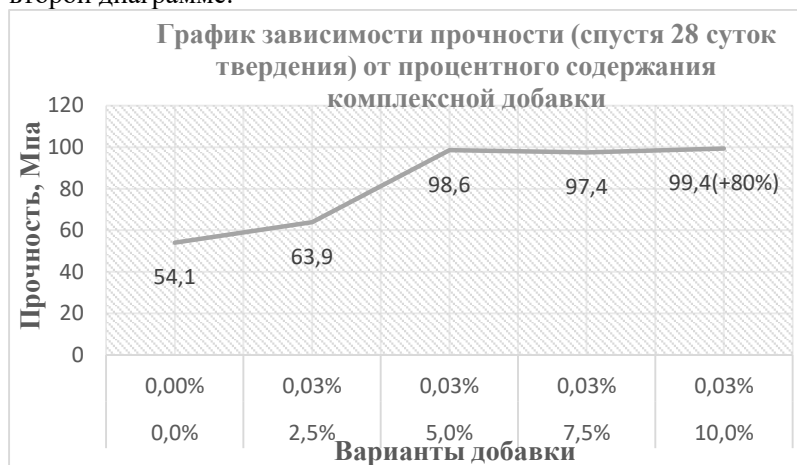
За основу взяли портландцемент ЦЕМ I 42,5Н Топкинского цементного завода (ГОСТ 31108–2016). В первом ряде опытов сравнивалось прочность на сжатие в МПа от концентрации добавки и времени твердения поученного раствора. Всего использовалось три варианта концентрации SiO_2 – 0,01%, 0,02% и 0,03%. Прочность измерялась спустя 1 сутки, 7 суток и 28 суток твердения. Проведенные опыты дали результат, представленный в первой диаграмме.



Опыт показал, что добавка нанодиоксида кремния в количестве 0,03 % от массы раствора существенно повышает прочность цементного камня, приблизительно на 69 % спустя 28 суток твердения.

С целью удешевления цементного раствора и повышения прочности была выбрана дополнительная добавка – побочный продукт при переработке мрамора микрокальцит. Его преимущество состоит в химическом сходстве с продуктами гидратации цементного камня, а также в дешевизне производства.

С внесением новой добавки возникла необходимость в определении оптимальной концентрации микрокальцита в цементном растворе. Концентрация нанодобавки осталась прежней (0,03%), а микрокальцит добавляли по 2,5%, 5%, 7,5% и 10% от общей массы раствора. Результаты исследований представлены во второй диаграмме.



Из результатов, представленных в таблице, следует, что с введением 10 % микрокальцита к раствору с 0,03% SiO₂ прочность увеличивается от 54,1 до 99,4 Мпа, что соответствует приросту примерно в 80%. Полученный эффект повышения прочности цементного камня с введением комплексной добавки при уменьшении расхода портландцемента сохраняется и на ранних сроках твердения.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что при введении комплексной добавки 10 % микрокальцита и 0,03 % SiO₂ с одновременным снижением расхода цемента на 10 % к 28-м суткам твердения прочность цементного камня превышает прочность контрольного состава на 80%. Введение в цементную композицию наноразмерного порошка диоксида кремния способствует накоплению основных клинкерных минералов в процессе

гидратации цементного камня и появлению дополнительных центров кристаллизации, что обеспечивает существенное повышение прочности цементного камня.

Рекомендуется использовать данную добавку при строительстве конструкций требующих повышенную прочность цементного раствора, соответствующую классу В-70 и даже В-80, так как прочностные характеристики полученного камня соответствуют именно этим классам растворов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Куликова А.А., Демьяненко О.В., Сорокина Е.А., Копаница Н.О.* Комплексные модифицирующие добавки для строительных смесей на цементной основе // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019. Т. 21. № 6. С. 140–148.

2. *Немущенко Д.А., Ларичкин В.В., Онопченко А.П., Субботин В.С.* Исследование распределения наночастиц диоксида кремния в воде затворения // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. Вып. 5. С. 678–687.

3. *Космачев П.В., Демьяненко О.В., Власов В.А., Копаница Н.А., Скрипникова Н.К.* Композиционные материалы на основе цемента с нанодисперсным диоксидом кремния // Вестник ТГАСУ. 2017. № 4. С. 139-146.

*Студентка 1 курса 1-31 группы ИСА Тычинина А.М.
Научный руководитель – доц., канд.х.н. Панфилова М.И.*

СЕРА КАК ДОБАВКА В СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В последние несколько лет увеличивается интерес к сере, как добавке в строительные материалы. Это обосновано техническими преимуществами получаемых материалов – быстрое затвердевание и набор прочности, стойкость к действию агрессивных сред, гидрофобность. Однако, соединения серы по своему отрицательному воздействию на окружающую среду занимают одно из первых мест среди загрязняющих веществ. Но сегодня сере нашли применение, которое дает возможность не загрязнять окружающую среду, добавляя ее в строительные материалы вместе с наполнителями. Серные строительные материалы получают путем совмещения расплава серы, наполнителей, заполнителей, а также модифицирующих добавок.

Как правило, для использования серы в качестве добавки, ее необходимо модифицировать, поэтому в нее добавляют различные полимерные добавки (например: бисмалеинимиды, технический углерод и тиурам-д). Эксплуатация композиций серы и полимерных соединений серы с модификатором в производстве наполненных строительных материалов позволяет улучшить их свойства и предоставляет возможность производить дополнительные объемы элементной серы на внутреннем рынке, так как производство строительных материалов является весьма емкой и интенсивно развивающейся отраслью промышленности.



Рис. 1. Полимерные добавки, которые добавляют в серу

Серобетон – это искусственный камневидный материал, который представляет из себя затвердевшую серобетонную смесь. В его основу входят инертные заполнители и наполнители, выполняющие функции структурного каркаса, и вяжущее – модифицированная техническая сера. Это новый экологически чистый материал. Он характеризуется значительными строительно-промышленными и эксплуатационными характеристиками. Материал подразумевает «горячую» технологию: его изготовление может быть сформировано на действующих асфальтобетонных заводах [1].

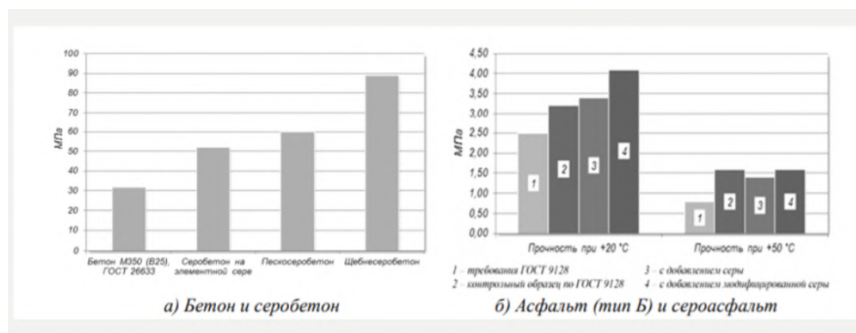


Рис.2. График зависимости прочности от времени

Сероасфальтбетон производить намного проще, при этом технология производства такая же, как и при производстве серобетона, просто техническая сера с компонентами вводится как дополнительный компонент. Ей заменяется битум, производство которого является довольно дорогим [2]. При этом такое покрытие можно делать при очень низких температурах, и оно все равно будет очень прочным и не потрескается. Так же такое покрытие устойчиво в жаркую погоду, так как чтобы расплавить серу нужна температура +125 градусов.

Серный цемент неустойчив к воздействию щелочной среды, но довольно устойчив к 40-процентной азотной кислоте и к органическим кислотам даже самой большой концентрации. Серный цемент эксплуатируется как вяжущий материал при облицовке плитками различных химических аппаратов, так и как заполнитель швов кислотостойких плиточных полов [3].

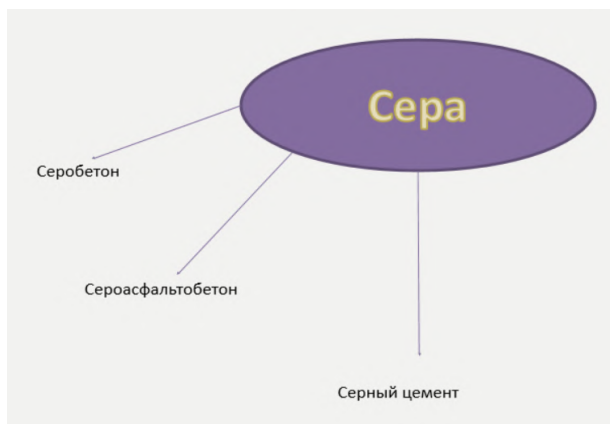


Рис.3. Серные строительные материалы

В заключении хочется отметить, что материалы, модифицированные серой, широко используются в строительстве, особенно перспективны при изготовлении строительных деталей и конструкций, во время производства которых предъявляются высокие требования по стойкости к различным агрессивным средам, морозо- и атмосферостойкости, а также водонепроницаемости. Перерабатывая газ и нефть, мы получаем серу, которую в дальнейшем можем использовать в строительстве, создавая безотходное производство.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.

1. *Васильев Ю.Э* Сера: новые технологии в строительстве// Региональная энергетика и энергосбережение. Москва, 2018. С. 86-87
2. *Фомин Алексей Юрьевич, Кайс Абдулрахман Али* Литой серный бетон на основе асфальтогранулянта//Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. Казань, 2018. С. 55-56
3. *Ньят Тхю Занг Ле, Епишкин Н.А., Балабанов В.Б., Барышок В.П.* Высокопрочные и морозостойкие бетоны с применением технической серы//Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. Москва, 2018. С. 24-25

*Студентка 1 курса 62 группы ИСА Фатеева А.И.,
Студент 1 курса 62 группы ИСА Мифтахов М.Т.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.
Кашинцева В.Л.*

ВЛИЯНИЕ КОЛЕБАНИЙ ВЛАЖНОСТИ В ПОМЕЩЕНИИ НА ВЫБОР ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

При проектировании любых домов и сооружений, а также их ремонте необходимо грамотно выбирать отделочные материалы, учитывая физические свойства воды, содержащейся в воздухе, т.е. влажность в данном помещении. Цель нашей работы — выявить, как влажность воздуха влияет на строительные материалы, и определить, какие из них подходят для помещений с повышенной влажностью воздуха. Подавляющее большинство материалов, используемых в строительстве, обладают той или иной степенью гигроскопичности, т.е. способностью поглощать воду из водяных паров, находящихся в воздухе помещения.

При выборе отделочных материалов во время создания дизайн-проекта помещения крайне важно учитывать зависимость между гигроскопической влажностью, т.е. способностью материала впитывать определенное количество влаги, и относительной влажностью воздуха в помещении, т.е. количественным выражением насыщения воздуха водяным паром. Влажность воздуха выражается в виде процентного отношения давления водяного пара, содержащегося в воздухе, к значению давления насыщенного пара при данной температуре.

Нежелательное повышение гигроскопической влажности материалов может привести к изменению качества продукта, его упругости и пластичности, предела прочности на разрыв, теплопередачи и теплоотдачи, электрической проводимости, а также условий роста бактерий и микроорганизмов.

Сухой воздух может стать причиной пересыхания слизистых оболочек дыхательных путей, снижения работоспособности и повышения усталости у человека. Повышенная влажность приводит к образованию конденсата. Она способна не только вызвать множество заболеваний (например, бронхит, астма, отит и прочие), но и оказывать пагубное влияние на строительные конструкции, изменяя их свойства и прочностные характеристики. Обильная

влажность приводит к появлению ржавчины на металлических изделиях, росту плесени на текстильных материалах, ухудшению качества сопротивления электроизоляционных материалов. Избыточная влага также становится причиной повреждений зданий, особенно в российских условиях, где присутствуют резкие перепады температур, сопровождаемые осадками. Это приводит к растрескиванию и иным повреждениям, выливающимся в преждевременный выход сооружений из строя. [2]

Т.к. такие параметры воздуха, как температура и давление, связаны между собой, то их взаимосвязь объединили в уравнение тепловлажностного баланса помещения:

$$W = \sum W_{\text{выд}} - \sum W_{\text{пог}},$$

где $W_{\text{выд}}$ - количество влаговыделений, выражаемое в кг/с; $W_{\text{пог}}$ - количество влагопоглощений (кг/с) Если величина W положительна, то требуется осушение воздуха.

Если происходит одновременное выделение влаги и теплоты, то уравнение тепловлажностного баланса принимает вид:

$$G = \frac{W}{d_{\text{п}} - d_{\text{пр}}} = \frac{Q}{i_{\text{п}} - i_{\text{пр}}}$$

где G — количество воздуха, подаваемого в помещение, кг/с; W — суммарное количество влаги, выделяющийся (при $W < 0$ — поглощаемой) в помещении, кг/с; $d_{\text{п}}$ и $d_{\text{пр}}$ — влагосодержание воздуха соответственно в помещении и на притоке, кг/кг; Q — суммарное количество теплопритоков (при $Q < 0$ — теплопотерь), кВт; $i_{\text{п}}$ и $i_{\text{пр}}$ — энтальпия влажного воздуха соответственно в помещении и на притоке, кДж/кг.

Это уравнение позволяет рассчитать оптимальные значения основных параметров воздуха в помещении, чтобы соответствовать нормам.

Согласно СНиП 2.04.05-91*Отопление, вентиляция и кондиционирование установлены оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне жилых, общественных и административно-бытовых помещений.

Таблица 1

Период года	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Теплый	20-22	60-30	0,2
	23-25	60-30	0,3
Холодный и переходные условия	20-22	45-30	0,2

Примечание: нормы установлены для людей, находящихся в помещении более 2 ч непрерывно.

Физиологами рассчитана оптимальная влажность воздуха для жизни в квартире. Она составляет 30-40 %, но может достигать 70%. Регулируется влажность ГОСТом 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. [1]

Оптимальными и допустимыми нормами температуры и относительной влажности воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий являются:

- для холодного времени года в жилой комнате оптимальна температура 20-22°С и влажность 45-30%, в более холодных районах температура составляет 21-23°С при той же влажности, для кухни и туалета оптимальна температура 19-21°С, в ванной и совмещенном санузле это значение составляет 24-26°С, в помещениях для отдыха и учебных занятий оптимальное значение 20-22°С при влажности 45-30%, для межквартирного коридора это значение составляет 18-20°С, для вестибюля, лестничной клетки и кладовой оптимальны 16-18°С;

- в теплое время года нормами регулируется только температура и влажность в жилых комнатах. Так, оптимальными значениями являются 22-25°С и 60-30%.

Однако в повседневной эксплуатации жилых помещений бывает крайне сложно поддерживать значения влажности, установленные нормами. Во время готовки на кухне, принятия ванны и иных действий влажность так или иначе превышает норму. Поэтому

материалы для отделки таких помещений нужно выбирать с учетом этого.

Для влажных помещений необходимы отделочные материалы, имеющие большой срок эксплуатации в условиях постоянного взаимодействия с водой и механическими нагрузками. Низкая токсичность — еще один важный элемент при выборе материала. Обычно помещения с повышенной влажностью также являются очень теплыми, следовательно, токсичные материалы, испуская различные пары, будут отравлять воздух, что пагубно повлияет на здоровье.

Так, материалами, выдерживающими повышенную влажность, являются:

- Древопласт, или ДПК (древесно-полимерный композит) (В основе материала древесный наполнитель и водонепроницаемый связующий полимер)

- Стеклотканевые обои (этот материал “дышит”, то есть создает баланс влажности в помещении)

- Фанера (ФК - средне водостойкий материал; влагостойкая фанера обработана промышленным образом, в ее составе малорастворимые клеевые составы на основе синтетических смол. Самые влагостойкие ламинированные пиломатериалы - это хвойные и березовые породы)

- Вечная (импрегнированная) древесина (Не боится влаги, на протяжении десятков лет сохраняет первоначальный внешний вид и геометрию; не подвержена процессам образования плесени и грибков)

- Быстросохнущие краски для отделки фасадов и интерьеров (нитрогрунтовка - антикоррозионная быстросохнущая грунтовка, создает барьерную защиту, препятствуя проникновению влаги, солей; Эмаль ПФ-1217 - морозостойкое покрытие для окрашивания деревянных и загрунтованных металлических поверхностей, адаптировано к климатическим условиям России)

- Utong (влагостойкий материал, который не подвержен риску деформации при эксплуатации в помещениях с повышенной влажностью. Можно безо всяких ограничений использовать и для наружных стен, и для ванных комнат, и т.п.)

- Гипсокартонные листы, гипсолиты (“Кнауф” - влагостойкий материал, обладающий пониженным влагопоглощением благодаря использованию картона и гидрофобных добавок; аквапанель

внутренняя - применяется в каркасно-обшивных конструкциях: при устройстве перегородок, облицовок стен и подвесных потолков в помещениях с влажным и мокрым режимом эксплуатации)

- Isocork (материал обладает хорошей паропроницаемостью, а также является хорошим гидроизоляционным материалом, стены в доме всегда будут сухими)

- Цементные шпаклевки (водостойкие (морозостойкие) и выравнивающие (влагостойкие), применяются для отделки фасадов и таких внутренних помещений, как кухни, прихожие, санузлы и проч.)

- Фасадная известково-цементная штукатурка (применяют для оштукатуривания наружных, а также внутренних стен помещений с нормальной и повышенной влажностью) [5]

Данные материалы помогут увеличить срок службы как фасадов зданий, так и внутренних помещений при разных воздействиях влаги.

Таким образом, нами были обнаружены основные причины повышения влажности помещения, и как следствие строительных материалов, найдены основные материалы, подходящие для помещений с повышенной влажностью для увеличения срока эксплуатации зданий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика./ А. Ананьев, Л. Н. Балуева, В. П. Мурашко — М.: Евроклимат, 2008.

2. *Вишневский Е.П., Чепурин Г.В.* Необходимость осушения воздуха и оценка профицита влаги // Журнал С.О.К., № 3-4/2010.

3. Строительные нормы и правила. СНиП 2.04.95-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

4. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

5. *Страшнов В.Г., Страшнова О.В.* Загородное строительство. Самые современные строительные и отделочные материалы. 2015. 260 с.



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция «Надёжность и безопасность строительных конструкций»

Аспирант 1 курса 1 группы ИФО Азаров А.А.

Научный руководитель – проф., д.ф.-м.н., проф. Попов А.Л.

УДАРНОЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ КОЛЛЕБАНИЙ СТЕРЖНЯ СО СВОБОДНЫМИ КОНЦАМИ

В работе рассматривается сопоставление теоретической модели ударного возбуждения стержня со свободными концами с экспериментальными результатами. Удар по стержню длиной l шариком массой m со скоростью v_0 (Рис.1). Граничные и начальные условия для функции перемещения $u(x, t)$ точек стержня имеют вид:

$$ES \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=0} = -P(t); \quad \frac{\partial u}{\partial x} \Big|_{x=l} = 0; \quad u_{t=0} = 0; \quad \frac{\partial u}{\partial t} \Big|_{t=0} = 0$$

($P(t)$ – возмущающая ударная сила, E – модуль упругости, S – площадь поперечного сечения стержня)

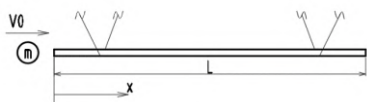


Рис.1. Удар телом по стержню

Колебания стержня описываются одномерным волновым уравнением [1]:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad c^2 = \frac{E}{\rho},$$

где ρ – плотность материала стержня.

Для определения времени соударения записывается условие:

$$P(t) = m \left(\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \right)_{x=0}$$

В качестве исходного решения принимается представление Даламбера [1]:

$$u = f_1(ct - x) + f_2(ct + x)$$

В результате подстановок определяется относительное удлинение конца стержня, по которому наносится удар.

При $ct < 2l$

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)_{\substack{x=0 \\ ct=2l-0}} = -\frac{v_0}{c} e^{-\frac{ct}{ml}} < 0$$

При $ct > 2l$

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_{x=0, ct=2l+0} = \frac{v_0}{c} \left(2 - e^{-\frac{2}{m}}\right) > 0$$

При $t = \frac{2l}{c}$ удар закончится, удлинение конца стержня меняет знак.

Для определения ударной силы запишем условие [2]:

$$0 = v_0^* \tau - \xi \int_0^\tau P^*(\tau_1)(\tau - \tau_1) d\tau_1 - \int_0^\tau P^*(\tau_1) Y(\tau - \tau_1) d\tau_1$$

$$\tau = \frac{ct}{l}, \quad P^* = \frac{P}{c\rho S v_0}, \quad \xi = \frac{M}{m},$$

где M — масса стержня.

Дифференцируя 2 раза по параметру τ , получим дифференциальное уравнение:

$$\xi P^*(\tau) + \frac{d}{d\tau} P^*(\tau) = 0$$

решение которого представляется в виде [3]:

$$P^*(\tau) = e^{-\xi\tau},$$

откуда:

$$P(t) = c\rho S v_0 \cdot e^{-\frac{Mct}{ml}},$$

Решение на расширенном интервале времени можно получить с помощью ряда Фурье. Тогда функции перемещений входного и выходного концов стержня получим:

$$\begin{cases} u(0, t) \\ u(l, t) \end{cases} = \frac{2cv_0 \sum_{k=1}^{\infty} [ml\omega_k (e^{-\frac{Mct}{ml}} - \cos\omega_k t) + cM \sin\omega_k t]}{\omega_k (\omega_k^2 m^2 l^2 + M^2 c^2) l} \begin{cases} 1 \\ \cos \pi k \end{cases}$$

Ниже приведены графики (Рис.2-4), соответствующие началу колебательного процесса, полученные теоретически, в сопоставлении с экспериментальными результатами (Рис.5-7).

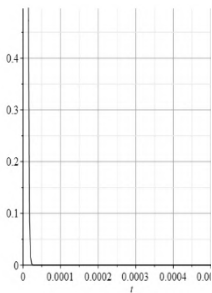


Рис 2. График зависимости ударной силы $P(t)$.

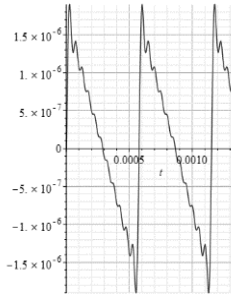


Рис 3. График зависимости перемещения входного конца $u_{вх}(t)$.

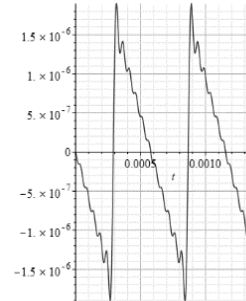


Рис 4. График зависимости перемещения выходного конца $u_{вых}(t)$.

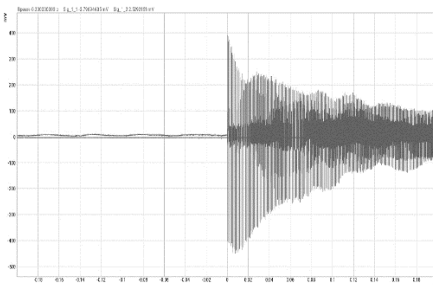


Рис 5. Амплитудно-временная зависимость на интервале $-0.2 - 0.2$ с

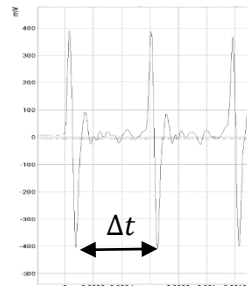


Рис 6. Амплитудно-временная зависимость в начальном интервале.

В качестве образца был взят дюралюминиевый цилиндрический стержень длиной $l = 1.5$ м и диаметром $d = 24.8$ мм. Стальной шарик имел диаметр 10 мм.

По начальной стадии экспериментальной амплитудно-временной зависимости (Рис.6) может быть определена скорость распространения продольных волн и первая частота свободных колебаний стержня:

$$c = \frac{2l}{\Delta t} = \frac{3}{0.000576} = 5208.33 \frac{\text{м}}{\text{с}}, \quad f_1 = \frac{c}{2l} = \frac{5208}{3} = 1736.11 \text{ Гц}$$

Аналогичная частота, определённая с помощью спектроанализатора по амплитудно-частотной зависимости (Рис.7), имеет значение 1735.93 Гц, которое практически совпадает со

сделанной оценкой частоты по времени прохождения первого импульса.

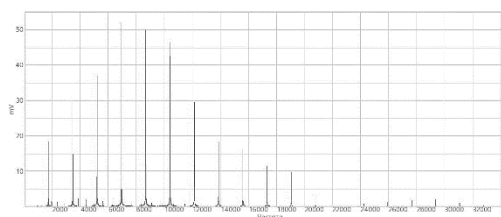


Рис 7. Амплитудно-частотная зависимость перемещения выходного конца стержня

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Saint-Venant A.* Sur le choc longitudinal de deux barres 'elastiques // J. de Math. (Liouville) Ser.2. T.12. 1867.
2. *Беляев А.К., Морозов Н.Ф., Товстик П.Е. и др.* Динамика стержня при продольном ударе // Вестн. СПбГУ. Математика. Механика. Астрономия. 2017. Т.4 (62). Вып.3, с.506-515.
3. *Зегжда С.А.* Соударение упругих тел. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1997. – 316 с.

Студентка магистратуры 2 года обучения 3 группы ИФО
Лохова Е.М.

Научный руководитель – проф., д-р.техн. наук, проф. **Мкртычев О.В.**

НАКОПЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ПРИ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

В настоящее время большинство зданий и сооружений, проектирующихся для сейсмических районов, возводятся с использованием железобетона. Современные исследования показывают, что узлы сопряжения железобетонных элементов обладают податливостью и способностью к рассеиванию энергии при циклической работе во время землетрясения, а общепринятые подходы к моделированию узлов сопряжения дают существенные погрешности в результатах расчетов на сейсмические воздействия [1], [5]. Поэтому одной из актуальных задач сейсмостойкого строительства является разработка методик расчета железобетонных конструкций, учитывающих податливость узлов сопряжения.

Основной задачей данной работы является определение сейсмостойкости узла железобетонной конструкции. В качестве объекта исследования была выбрана однопролетная железобетонная рама

Используемая модель показана на рис.1, для ее создания были выбраны два типа моделей материалов (в частности, для моделирования бетона – *Continuous Surface Cap Model*). Главной особенностью математической модели бетона является то, что данная модель позволяет учесть деградацию жесткости и прочности, а также накопление повреждений при циклических нагрузках. На рис.2 представлена используемая модель материала бетона, показана поверхность разрушения в пространстве главных напряжений.

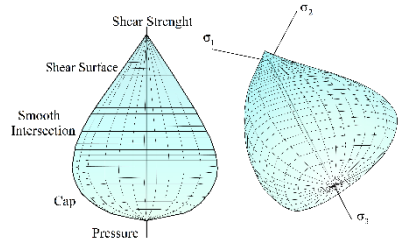


Рис.2. Математическая модель бетона



Рис.1. Используемая конечно-элементная модель



Исследование производилось в программном комплексе LS-DYNA. В данном комплексе используются явные схемы интегрирования уравнения движения. Явный метод является наиболее эффективным, его целесообразно применять для расчета конструкций с динамическими нагрузками.

На рис. 3-4 представлены изополю изменения функции накопления повреждений бетона до и после наступления разрушения конструкции при приложении воздействия с амплитудой 130кН. Функция накопления повреждений изменяется в пределах от 0 до 1(0 соответствует отсутствию повреждений, 1 – полному разрушению материала).

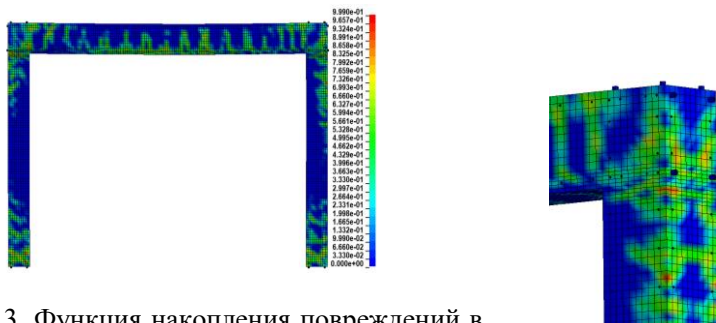


Рис.3. Функция накопления повреждений в бетоне до наступления разрушения

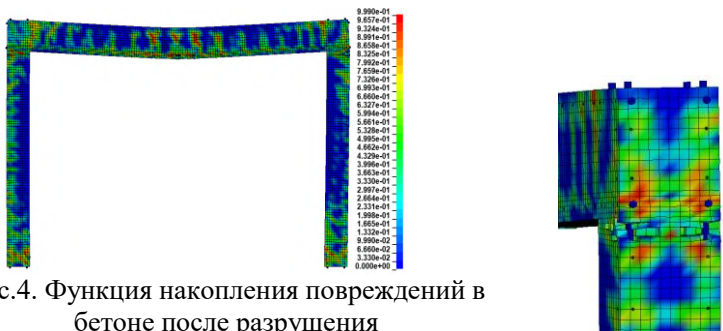


Рис.4. Функция накопления повреждений в бетоне после разрушения

После анализа характера разрушения для случаев с различной амплитудой внешнего воздействия была построена зависимость

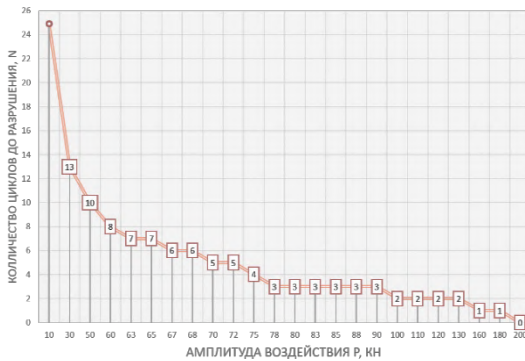


Рис.5. Зависимость количества циклов до разрушения от амплитуды приложенной циклической нагрузки

количества циклов до разрушения железобетонной конструкции от амплитуды приложенной циклической нагрузки (рис. 5).

Сейсмостойкость железобетонного узла и количество циклов, которые способна воспринять конструкция, зависят от интенсивности воздействия. Это

количество циклов может изменяться. Разрушение конструкции может произойти при большем и меньшем числе циклов. В некоторых случаях разрушение может происходить всего лишь после одного цикла работы конструкции.

Предложенный в данной работе подход моделирования узлов сопряжения позволяет производить оценку сейсмостойкости рамных узлов железобетонных зданий и сооружений в нелинейной динамической постановке, позволяет учесть деградацию прочности и жесткости строительной конструкции, а также накопление повреждений при циклических нагрузках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Aoyama H., Naguchi H. Mechanical properties of concrete under load cycles idealizing seismic actions // Comit Euto-International du beton. Bulletin d'information, 131, Rome, 1979.-H 131.
2. US Department of Transportation. Federal Highway Administration. Evaluation of LSDYNA Concrete. Material Model 159. FHWA-HRT-05-063, .2007 – p. 190.
3. Murray YD. Users Manual for LS-DYNA Concrete Material Model 159, FHWAHRT-05-062., 2007 – p. 132.

4. *Mkrtychev O., Lokhova E.* Accumulation of damage in reinforced concrete elements under cyclic loads, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – 2021. 1015 012038.

5. *Мкртычев О.В.*, Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях: монография / ГОУ ВПО Моск. гос. строит. унив.–т.–М.:МГСУ.2010–152 с.

*Студента 4 курса 2 группы ИФО Савченко А.Н.
Научный руководитель – зав. каф., д-р техн. наук, профессор
Андреев В.И.*

РАСЧЕТ ДВУХСЛОЙНОЙ СФЕРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ НА СИЛОВЫЕ И ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Сферические оболочечные конструкции широко используются в ряде важнейших отраслей: нефтяная и химическая промышленность (сферические резервуары и газгольдеры для сжиженного газа), ядерная энергетика, геомеханика (сферические взрывные полости в массиве грунта) и др.

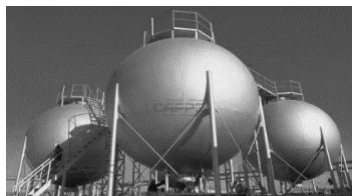


Рис. 1. Сферический резервуар для хранения сжиженного газа

В данной работе была проведена оценка влияния силового и температурного воздействия на толстостенную сферическую оболочку, находящуюся под действием постоянных внутреннего и внешнего давлений P_a, P_b и стационарного температурного поля, определяемого температурами внутренней и внешней поверхности T_a, T_b . Давления и температуры не изменяются по поверхности оболочки. В каждом из слоев механические характеристики постоянны. Размеры оболочки, давления, температуры и физико-механические характеристики материалов слоев указаны в Таб. 1.

Таблица 1

Исходные данные

a	b	c	$E_1,$ МПа	$E_2,$ МПа	ν_1	ν_2
1,5	2,0	2,5	2×10^4	2×10^3	0,3	0,2

$\alpha_1,$ 1/град	$\alpha_2,$ 1/град	$\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$	$P_a,$ МПА	$P_b,$ МПА	$T_a,$ °C	$T_b,$ °C
1×10^{-5}	2×10^{-5}	0,2	5	10	150	50

При стационарном температурном поле при отсутствии источников тепла в центрально-симметричной задаче в полярных координатах уравнение теплопроводности имеет вид:

$$\frac{d^2 T}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{dT}{dr} = 0$$

Решением данного уравнения является функция:

$$T_i(r) = C_i + \frac{D_i}{r} \quad (i = 1, 2)$$

где C, D – константы интегрирования, i – номер слоя.

Четыре константы интегрирования, входящие в решение уравнения для двух слоев оболочки, определяются из четырех граничных условий:

1. $r = a, T_1 = T_a$
2. $r = c, T_1 = T_2$
3. $r = c, q_1 = q_2$
4. $r = b, T_2 = T_b$

где q – это плотность теплового потока, определяемая по формуле:

$$q = -\lambda \frac{dT}{dr}$$

После составления и решения алгебраической системы уравнений, запишем окончательное выражение для температуры слоев:

$$T_1(r) = 50 + \frac{150}{r}; T_2(r) = -250 + \frac{750}{r}$$

С помощью полученных формул вычислим температуру в серединах слоев и построим график изменения температуры (рис. 2)

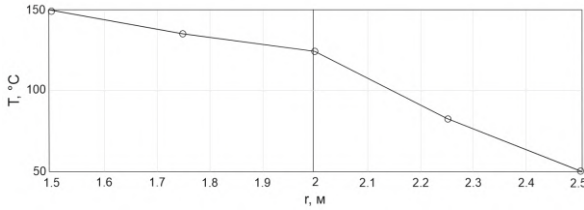


Рис. 2. График изменения температуры.

При расчете напряженного состояния оболочки, в силу центральной симметрии, используется следующее уравнение равновесия (пример решения для одного слоя):

$$\frac{d\sigma_r}{dr} + \frac{2}{r}(\sigma_r - \sigma_\theta) = 0$$

В ходе дальнейших преобразований и с учетом однородности материала получаем разрешающее уравнение относительно σ_r :

$$\frac{d^2\sigma_r}{dr^2} + \frac{4}{r} \frac{d\sigma_r}{dr} = 0$$

Решение данного линейного неоднородного дифференциального уравнения ищется в виде суммы общего и частного решения:

$$\sigma_{r,i} = \frac{A_i}{r^3} + B_i \quad (i = 1, 2)$$

Выражение для перемещений:

$$u_i = r \left\{ \frac{1}{E} \left[(1-\nu_i) \left(\frac{A_i}{r^3} + B_i \right) + \frac{r \left(-\frac{3A_i}{r^4} + B_i \right)}{2} \right] - \nu_i \left(\frac{A_i}{r^3} + B_i \right) \right\} \quad (i = 1, 2)$$

Граничные условия принимают вид:

1. $r = a, \sigma_{r1} = -p_a$
2. $r = c, \sigma_{r1} = \sigma_{r2}$
3. $r = c, u_1 = u_2$
4. $r = b, \sigma_{r2} = -p_b$

Решив систему алгебраических уравнений, с помощью полученных формул построим эпюры напряжений σ_r и σ_θ :

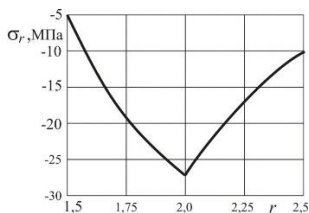


Рис. 3. Эпюра радиальных напряжений.

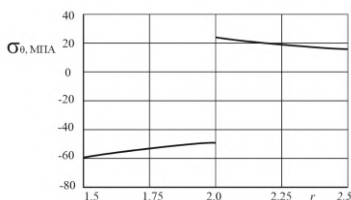


Рис. 4. Эпюра окружных напряжений.

Правильность вычислений может быть подтверждена путем проверки условия равновесия половины сферической оболочки. Как часть целого, половина сферы должна находиться в равновесии. Внешние усилия – это разность давления, действующие на внутреннюю и внешнюю поверхности полой сферы.

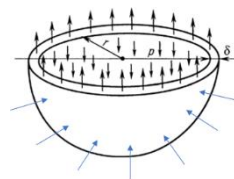


Рис. 1. К определению статического равновесия половины сферической оболочки

$$p_a \pi r_a^2 - p_b \pi r_b^2 = \int_a^b \sigma_\theta dS$$

$$p_a \pi r_a^2 - p_b \pi r_b^2 = 5 \times 1,5^2 - 10 \times 2,5^2 = -51,25 \text{ МПа} \cdot \text{м}$$

$$2 \left(\int_a^c r_1 \sigma_\theta dr + \int_c^b r_2 \sigma_\theta dr \right) = -51,14 \text{ МПа} \cdot \text{м}$$

Учитывая приближенность вычисления интегралов, можно считать, что статическая проверка выполняется с достаточной степенью точности.

Анализируя полученные результаты, можно прийти к выводу о том, что:

- При решении была установлена гиперболическая зависимость $T(r)$
- Изменение температуры (падение) во внешнем слое существенно больше, что связано с более низким коэффициентом теплопроводности материала данного слоя
- Характер эпюра напряжений зависит от деформационных характеристик материала. Напряжения σ_r и σ_θ меньше во внешнем слое, т.к. значение модуля Юнга в нем в десять раз меньше, чем во внутреннем

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Андреев В.И.* Механика неоднородных тел. М.: Юрайт, 2015. – 256 с.
2. *Андреев В.И.* Некоторые задачи и методы механики неоднородных тел. М.: Изд-во АСВ, 2002. – 288 с.
3. *Андреев В.И.* Экспериментальные и теоретические методы механики [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Экспериментальные и теоретические методы механики»

Студент магистратуры 2 года обучения 3 группы ИФО *Саиян С.Г.*
Научный руководитель - доц., канд. техн. наук *Паушкин А.Г.*

РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО ПОДХОДА К ВЕРИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ ПЛАСТИЧНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Существует множество различных моделей пластичности, которые были разработаны и доступны в программных комплексах для сложных напряженно-деформированных состояний различных тел [1]. В работе исследуется возможность общего подхода к верификации моделей пластичности путем визуального совмещения результатов расчета на поверхности текучести, построенной по теоретической модели.

Выразим некоторые поверхности текучести, наиболее распространенные в расчетной практике.

Поверхность текучести Треска [2] запишем в виде:

$$f(\boldsymbol{\sigma}) = \tau_{\max}(\boldsymbol{\sigma}) - \tau_T, \quad (4)$$

где τ_T – характеристика материала, отвечающая за предел текучести при сдвиге и связан с пределом текучести при растяжении

$$\tau_T \approx \frac{\sigma_T}{\sqrt{3}}.$$

выражением

Поверхность текучести Мизеса [2] можно представить уравнением:

$$f(\boldsymbol{\sigma}) = |\boldsymbol{\sigma}^d| - \sqrt{2}\tau_T. \quad (5)$$

Поверхность текучести Мора-Кулона [2] записать в виде:

$$f(\boldsymbol{\sigma}) = \sigma_m \sin \phi + \frac{\sigma_m}{\sqrt{3}} \left(\cos \theta - \frac{\sin \theta \sin \phi}{\sqrt{3}} \right) - c \cos \phi, \quad (6)$$

где σ_m – среднее напряжение, ϕ – угол внутреннего трения, c – сцепление материала.

Поверхность текучести Друкера-Прагера [2] запишем следующим образом:

$$f(\boldsymbol{\sigma}) = a - b\sigma_m - \sigma_e, \quad (7)$$

где σ_e – эквивалентное по Мизесу напряжение, a и b – параметры материала, которые могут быть выражены через одноосные пределы

текучности на растяжение и сжатие или через угол внутреннего трения и сцепления.

Общий подход верификации моделей пластичности предполагает отображение действительного напряженного состояния, определенного с использованием той или иной модели пластичности на теоретической поверхности текучности по той же модели пластичности.

В качестве примера рассмотрим задачу об устойчивости горизонтальной подземной незакрепленной круглой выработки, общий вид расчетной схемы которой представлен на рис. 1.

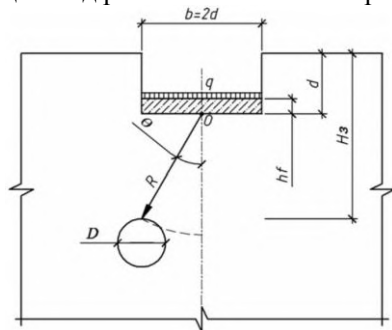


Рис. 1. Общий вид расчетной схемы задачи об устойчивости горизонтальной подземной незакрепленной круглой выработки

Экспериментальные параметры и геометрические размеры назначались на основе данных, представленных в статье [3].

Таблица 1. Экспериментальные параметры материала [3]

Наименование экспериментального параметра	Значение параметра
Объемный вес γ , кН/м ³	14,7
Коэффициента бокового давления материала ξ_0	0,75
Удельное сцепление C , кПа	0,491
Угол внутреннего трения φ , град	24

Модель материала Мора-Кулона была выбрана, как наиболее близкая, с учетом имеющихся данных, и хорошо описывающая поведение грунтовых материалов. Недостающий параметр модуля деформации грунта E_g принимался на основе схожих физико-

механических свойств и в моделировании принимался равным 31 МПа.

Моделирование было выполнено в программном комплексе ANSYS Mechanical APDL. На основе проведенного моделирования был определен механизм потери устойчивости горизонтальной выработки, который соответствует экспериментальному механизму. На рис. 3 изображены изополя пластических деформаций, на основе которого устанавливается критерий потери несущей способности по схеме глубинного сдвига.

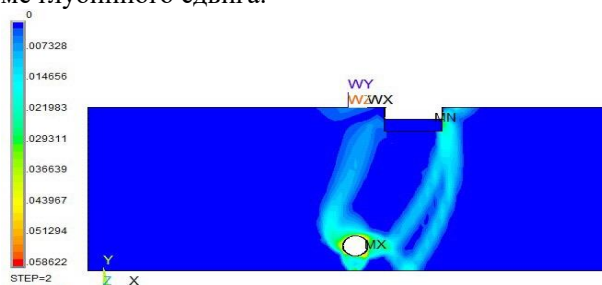


Рис.3. Механизм потери устойчивости (изополя 1-й инварианта пластических деформаций).

Дополнительную верификацию проведем посредством отображения действительного напряженного состояния по теоретической поверхности текучести используемой модели материала (рис.4).

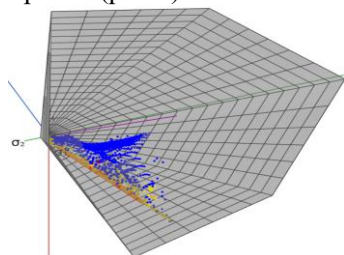


Рис.4. Действительное напряженное состояние в грунтовом массиве по поверхности текучести Мора-Кулона в момент обрушения.

На основании проведенных исследований и верификации посредством отображения действительного напряженного состояния по поверхности текучести, была установлена корректная работа

модели пластичности Мора-Кулона, реализованная в программном комплексе ANSYS.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *О.А. Макаров, А.Т. Беккер, Д.З. Гоголадзе.* Анализ конститутивных моделей пластичности применительно к численному моделированию ледовых воздействий // Вестник инженерной школы ДВФУ. № 2(43). 2020. С. 141 – 154.

2. ANSYS Documentation. Mechanical APDL. Material reference. Chapter 4: Nonlinear material properties. ANSYS, Inc, 2020.

3. *А. Н. Богомолов, Д. В. Павлов, О. А. Богомолова, А. В. Соловьев, В. В. Подтелков.* Экспериментальное обоснование возможности использования условия прочности Кулона для оценки устойчивости горизонтальной выработки, расположенной в активной зоне ленточного фундамента // Интернет-вестник ВолгГАСУ. 2015. Вып. 2(38). С. 8



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция «Русский язык в межкультурном пространстве»

Студентка 1 курса 38 группы ИСА Абахова К. В.
Научный руководитель – к. филол. н., ст. преподаватель Петров С.В.

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТ И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ: СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ

С термином «художественный текст» коррелирует другой термин – «художественное произведение». Считается, что термин «художественный текст» относится в большей мере к сфере лингвистики, в то время как термин «художественное произведение» преимущественно употребляется в литературоведении. Однако в силу того, что эти науки являются смежными и имеют дело со словом в широком смысле, зачастую они оперируют аналогичными либо одними и теми же понятиями и терминами. В частности, как литературоведение, так и лингвистика занимаются анализом художественного текста, поэтому утверждение о том, что художественный текст – сугубо лингвистический термин, а художественное произведение – термин литературоведения, представляется не вполне корректным. В этой связи считаем целесообразным более подробно остановиться на разнице, которая существует между этими во многом схожими понятиями.

Если говорить о художественном тексте, то он обладает рядом особенностей, отличающих его от других типов текста (научный, публицистический и др.).

Первая и, вероятно, главная особенность художественного текста может быть определена как фикциональность, т.е. условность, вымышленность, опосредованность внутреннего мира текста. В художественном тексте изображается действительность, созданная воображением автора и преломленная через призму его индивидуального видения и целеустановок.

Следующая особенность художественного текста заключается в наличии особой кодовой системы (Ю.М. Лотман), которая как бы наслаивается на код общенационального языка и которую необходимо «дешифровать», чтобы понять тот или иной текст. При этом следует учитывать лингвокультурологическую специфику текстов, созданных на разных языках [1].

Еще одна особенность художественного текста состоит в целостности всех его элементов, которые организованы в систему для реализации авторского замысла. Ключевым средством организации художественного текста являются различного рода повторы, в том числе, грамматические, обуславливающие связность текста. При этом в тексте можно выделить смысловую доминанту - главный повтор, который красной нитью проходит через весь текст и связывает воедино все его фрагменты. Такой повтор выполняет в полном смысле слова текстообразующую функцию.

Следующее важное свойство художественного текста – интертекстуальность, или прецедентность, т.е. определенная связь текста с предшествующими текстами. Интертекстуальность предполагает наличие в художественном тексте эксплицитных или имплицитных элементов других текстов [2].

Помимо эксплицитной информации, т.е. информации, выраженной прямым текстом в виде рефлексии автора и персонажей, в художественном тексте присутствует также сверхинформация, которую важно уметь прочесть «между строк». Осмысление такого рода информации – одна из важнейших задач филологического анализа художественного текста [3].

Наконец, еще одна существенная особенность художественного текста связана с категорией образа автора. Именно в художественном тексте образ автора приобретает особое звучание, образ автора как бы пронизывает весь текст. В конечном счете, читатель стремится к постижению именно авторского замысла и интенций.

С учетом указанных особенностей, можно провести некий водораздел между терминами «художественный текст» и «художественное произведение». Одним из первых, кто попытался разграничить эти понятия, был Р.Барт, который, в частности, указывал, что «произведение есть вещественный фрагмент, занимающий определенную часть книжного пространства (например, в библиотеке), а текст – поле методологических операций... Произведение может поместиться в руке, текст помещается в языке, существует только в дискурсе... Текст не может неподвижно застыть... он по природе своей должен сквозь что-то двигаться – сквозь произведение, сквозь ряд произведений» [4, 415]. Таким образом, произведение Р. Барта определяет как

«вещественный фрагмент»), а текст - как сквозной элемент, проходящий через ряд произведений.

Следует отметить, что, с точки зрения современной науки, концепция Р. Барта оценивается как не вполне корректная, так как то, что Р.Барт считает текстом, на самом деле должно называться произведением. Следует признать, что текст является поистине всеобъемлющим понятием, экстенционал которого, среди прочего, включает понятие «произведение».

Если попытаться выделить некий релевантный признак, на основании которого можно разграничить художественное произведение и текст, то такой признак, вероятно, будет связан с категорией цельности. Цельность текста состоит в сочетании таких параметров, как когерентность (целостность), отражающая идейно-смысловое единство текста, и когезия (связность), имеющая отношение к структурной организации текста. На это, в частности, указывал В.А. Лукин, который определял произведение как текст минус связность, иначе говоря, произведение равно целостности [5].

Таким образом, текст обладает такими свойствами, как связность и целостность. Что касается произведения, то оно характеризуется только одним параметром - целостность.

Весьма примечательно, что в современном литературоведении в качестве аналога понятия «художественное произведение» употребляется термин «дискурс». Так, В.И. Тюпа отмечает, что «литературное произведение мыслится единым высказыванием специфической природы, или дискурсом» [6, 32]. При этом понятия «текст» и «дискурс» в современной науке все более отдаляются друг от друга [7].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Петров С.В.* Лексико-семантическая интерференция с глаголами «путешествовать», «мечтать» в русском языке как иностранном // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2020. № 4-2 (94). С. 123-125.
2. *Петров С.В.* Автореферат дис. ... кандидата филологических наук // С.-Петербург. гос. ун-т. Санкт-Петербург, 2009. 21 с.
3. *Петров С.В.* Денотативная ситуация текста и ее структура (на материале романа Ю.К. Олеси «Зависть»). // *Мир русского слова*. 2008. № 4. С. 84-89.

4. *Барт Р.* Избранные работы: Семиотика. Поэтика. М.: Прогресс, 1989. 616 с.
5. *Лукин В.А.* Художественный текст: основы лингвистической теории. М.: Ось-89, 2005. 559 с.
6. *Тюпа В.И.* Анализ художественного текста. М.: Академия, 2006. 336 с.
7. *Петров С.В.* Дискурс как единица текста. // Образование и право. 2020. № 10. С. 249-251.

Студент 1 курса 13 группы ИСА Адемолла Хабиб Аджибола
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук, доц. Нургалеева
Г.М.

ИЗУЧЕНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА В НИГЕРИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Изучение русского языка в Нигерии началось с обретения ею независимости 1 октября 1960 года. До этого времени возможности изучения иностранных языков были ограничены из-за колониальной ситуации, в которой оказались многие африканские страны вплоть до 1960 года. Вначале русский язык был введен только на университетском уровне, сейчас он занимает третью позицию в иерархии иностранных языков, преподаваемых в нигерийских университетах. Преподавание и изучение русского языка в Нигерии имеет как достижения, так и очевидные проблемы. Целью нашего исследования является анализ проблем и перспектив изучения русского языка в современной Нигерии.

История изучения русского языка в Нигерии. 7 октября был официально открыт Нигерийский университет Нсукка. В этом университете русский язык начали изучать как новую учебную дисциплину только 6 студентов, которые на это осмелились. Тогда казалось странным осваивать русский язык, так как в начальных и средних школах изучались только английский и французский языки. Сначала русский язык преподавался как второстепенный, но позже стал полным учебным курсом. В результате успешного введения курса русского языка в Нигерийском Университете Нсукка, руководство Университета Ибадана также включило его в учебный процесс. И, как и в Нигерийском университете Нсукка, очень немногие студенты, главным образом из любопытства, углублялись в эту кажущуюся "странной" область изучения [1, 153].

Закрепившись в Нигерийском университете Нсукка и Университете Ибадана, изучение русского языка в качестве полного академического курса распространилось на Университет Лагоса. На кафедре европейских языков Лагосского университета русский язык в 1970-1971 учебном году был включён сначала как второстепенный, но в 1983 году он стал полной учебной дипломной программой. В последующие годы число студентов, изучающих русский язык в Лагосском университете, постоянно росло: в 2003-

2004 учебном году русский язык изучали 34 студента, а в 2009-2010 учебном году уже 53 студента изучали русский язык.

Программа русского языка в Нигерийских университетах.

Русский язык в нигерийских университетах Абадана и Лагоса – это четырехлетняя программа, рассчитанная на то, что три года программы осваиваются студентами в Нигерии, а один год (так называемая программа погружения) – в России [2].

С начала введения русского языка в учебные программы возникли затруднения методического плана, поскольку русский язык не изучался в школах, перед университетским курсом русского языка встала задача обучения студентов элементарным навыкам (понимание на слух, говорение, чтение и письмо). Цели обучения русскому языку определялись, с одной стороны, необходимостью привить студентам навыки чтения специальной литературы, с другой — политическим и научным значением Советского Союза. Например, в подготовке по русскому языку студентов технических и сельскохозяйственных специальностей в Ибаданском университете основное внимание было сосредоточено на формировании у студентов навыков чтения и перевода специальной литературы. «Интересно отметить, что некоторые навыки разговорной речи, прививаемые студентам указанных специальностей, после сдачи экзамена, как правило, ими не используются» [3, 81].

Программа образовательного года за рубежом (E.Y.A.P), иначе известная как «программа погружения», являлась неотъемлемой частью четырехлетнего курса русского языка в университетах Ибадана и Лагоса. Эта программа для студентов обоих университетов осуществлялась в Москве, в Государственном Институте русского языка имени А.С. Пушкина. В течение года нигерийские студенты взаимодействуют с носителями русского языка, погружаются в мир русских людей, их культуру, историю, язык.

В советский период программа "Год за рубежом" финансировалась совместно советским и нигерийским правительством вплоть до 1990 года. К сожалению, распад Советского Союза сильно повлиял на программу погружения, поскольку вся поддержка прекратилась с распадом Советского Союза и неспособностью как Ибаданского университета, так и

Пушкинского института возобновить свое соглашение, программа "Год образования за рубежом" была отменена [2].

Позже, в 2005 году Волгоградский государственный технический университет и университеты Нигерии заключили соглашение, позволяющее нигерийским студентам обучаться в Волгограде по «программе погружения». Важно отметить, что нигерийские студенты получили огромную пользу от сотрудничества с Государственным институтом русского языка имени А.С. Пушкина и Волгоградским государственным техническим университетом [2].

Помимо годичной программы для магистрантов, Пушкинскому институту удалось подготовить несколько нигерийских студентов на уровне магистра и доктора. Эти нигерийцы в настоящее время составляют основную часть преподавателей русского языка как в университете Лагоса, так и в Ибадане [2]. Поворотным моментом в изучении русского языка в Нигерии является разработка эталонного академического стандарта для аспирантуры по русскому языку в нигерийских университетах.

Однако советское участие в Нигерии, как и во многих других африканских странах, значительно уменьшилось после перестройки в середине 80-х годов. К моменту распада Советского Союза в 1991 году Россия потеряла большую часть своего влияния и известности в Нигерии и Африке в целом.

Русский язык и его значение в Нигерии. Русский язык является мировым языком, его влияние на международную политику и дипломатию, научные исследования, технологии, промышленное развитие общепризнанно. В последнее время русский язык имеет значение также для развития туристических и культурных связей [4].

Студенты технических специальностей нигерийских университетов нуждаются в знании русского языка для чтения в оригинале технической и научной литературы, поскольку большое количество материала публикуется на этом языке, и значительная часть информации часто теряется при переводе.

Знание русского языка также очень важно для студентов-искусствоведов и любителей литературы. Русский язык – это язык, на котором написана значительная часть мировой литературы. Хотя произведения великих русских писателей, таких как Толстой, Чехов, Достоевский в переводах известны на Западе, но есть и другие авторы, глубина мысли которых полностью может быть понята

только в оригинале. Например, Пушкин не так широко известен, как Толстой и Чехов, потому что всегда было трудно адекватно перевести его поэзию с русского языка.

Кроме того, русский язык имеет веские основания для распространения, поскольку он нужен людям в связи с глобализацией и развитием более широких контактов между Африкой и Россией в области экономики, образования, торговли и культуры, для административных целей, туризма, конференций, семинаров и предполагаемого обучения в России. Сейчас в Нигерии организуются программы подготовки специалистов в различных областях, включая подготовку устных и письменных переводчиков для всей страны.

Проблемы изучения русского языка в Нигерии. Несмотря на преимущества, которые граждане Нигерии могут получить при овладении русским языком, его изучение связано с определенными проблемами, основные из них следующие.

Отношение правительства к языку. Несмотря на то, что русский язык объявлен третьим иностранным языком в Нигерии, правительство страны мало делает для улучшения преподавания этого языка. Так, в 80-е годы как преподаватели русского языка, так и изучающие его студенты пользовались поддержкой правительства в виде стипендий. В наши дни этого нет, студенты платят сами, чтобы иметь возможность окончить курс русского языка.

Отсутствие осведомленности о русском языке и интереса к нему у студентов и школьников. Русский язык как учебный курс до сих пор остается непривычным для многих нигерийцев. Однако Нигерии, для того чтобы стать неотъемлемой частью глобального мира, крайне необходимо поощрять изучение многих иностранных языков во всех институтах. И европейские языки, такие как французский, немецкий и русский, не могут быть отодвинуты на второй план. Их включение в учебные программы нигерийских университетов очень важно для подготовки и обеспечения необходимых кадров для развития страны [2].

Отсутствие востребованности русского языка является еще одним фактором нежелания его изучать. Во многих случаях основная масса студентов, изучающих русский язык, не видят никакой перспективы в русском языке, который они изучают, и иногда стыдятся этого. Поэтому необходима большая

осведомленность о настоящей роли русского языка, здесь ответственность ложится как на студентов, так и на преподавателей.

Недостаточная обеспеченность учебными пособиями. Адекватное обеспечение учебными пособиями всегда было проблемой в нигерийских университетах. Ни один из трех университетов, в которых преподается русский язык, не может похвастаться хорошо оборудованной лингафонной лабораторией и библиотекой для освоения курса.

Нехватка преподавателей. Нехватка преподавателей русского языка тормозила рост курса. Это привело к исчезновению русского языка в Университете Ифе (ныне Университет Обафеми Аволowo). Другой пример – Нигерийский университет Нсукка, в котором долгое время работал только один преподаватель. В настоящее время на кафедре работают 7 преподавателей русского языка. Кроме того, преподаватели русского языка в прошлом проходили курсы повышения квалификации в течение одного-двух месяцев летом в Институте русского языка имени А.С. Пушкина в Москве. Такая практика давно прекращена. Результатом этого является то, что преподаватели русского языка в Нигерии отстают от развития современной методики преподавания языка.

Закрытие Русского культурного центра. В прошлом в Лагосе существовал русский культурный центр, располагавший достаточным количеством современных электронных материалов. Библиотека центра была доступна студентам и читающей публике, однако еще до распада Советского Союза Центр пришел в упадок.

Перспективы развития русского языка в Нигерии. Расширение преподавания русского языка в Нигерии во многом связано с усилением двусторонних связей в различных областях экономической и культурной жизни России и Нигерии. В 2009 году состоялся первый в истории визит главы российского государства Дмитрия Медведева в Нигерию, которая является вторым после ЮАР торговым партнером России среди стран Африки к югу от Сахары. Д.А. Медведев был первым российским президентом, посетившим столицу страны город Абуджу. В ходе двусторонних переговоров президент России договорился с президентом Нигерии Умару Мусой Яр'Адуа о расширении сотрудничества между двумя странами по международным вопросам, а также об укреплении нигерийско-российских связей в духе декларации о принципах дружественных отношений и партнерства. Кроме того, президент

Медведев заявил, что «многие специалисты будут обучены в России <...> для укрепления нигерийско-русских связей» [5].

Заместитель директора Института русского языка и культуры (ИРЯиК) МГУ Валерий Частных рассказал о намерениях России вернуть в Африку преподавание русского языка. Он рассказал, что представители 54 стран Африки приняли участие в российско-африканском саммите, который впервые был проведен в Сочи в октябре 2019 года. Главным результатом встречи членов африканских делегаций с руководством России и представителями крупнейших бизнес-структур стало решение активизировать отношения в разных областях – экономической, социальной, политической, гуманитарной. Для успешного осуществления совместных проектов в Африке необходимо подготовить местные кадры, которые будут союзниками и помощниками России на континенте, что невозможно сделать без русского языка. Эти планы ориентированы на все африканские страны.

После сочинского саммита "Россия-Африка" прошли два онлайн-семинара, проводившиеся в ходе масштабного образовательного проекта "Distant Russian in Africa" (Удаленное изучение русского языка в Африке), это интенсивный курс русского языка для учащихся из восточноафриканских стран, курс также направлен на повышение квалификации африканских преподавателей русского языка. Семинары прошли в рамках развития отношений с африканскими странами [6].

На активизацию изучения русского языка в Нигерии в настоящее время оказывает большое влияние намерение российских властей расширить всесторонние отношения России со странами Африки. Заместитель Председателя Комитета Совета Федерации ФС РФ по науке, образованию и культуре Игорь Николаевич Морозов, выступая на конференции **«Россия и Африка в современном мире: новые вызовы и перспективы сотрудничества» 4 июня 2020, сказал:** «Расставляя [приоритеты] на африканском направлении, вне всякого сомнения, необходимо развитие экономических отношений, продвижение нашего бизнеса, инвестиций, но гуманитарная составляющая должна идти впереди. <...> Мы должны в разы увеличить государственные стипендии на обучение», — Наиболее востребованные у африканцев направления подготовки

в российских вузах – медицина, инженерно-технические специальности, юриспруденция и экономика [7].

Вывод

Существуют различные причины, по которым нигерийские студенты выбирают изучение конкретного иностранного языка. Некоторые студенты хотят изучать английский и французский языки, потому что они учили их в начальных и средних школах Нигерии. Некоторые хотят изучать испанский язык, потому что раньше они уже изучали французский язык. Другие выбирают арабский язык, потому что они мусульмане или потому что они слышали о прекрасной и интересной культуре арабов. Что касается русского языка, то в Нигерии есть люди с высокой репутацией, которые учились в бывшем Советском Союзе и поэтому поощряют своих детей и подопечных изучать русский язык. Учитывая планы российского правительства вернуть в африканские страны преподавание русского языка, можно рассчитывать на то, что и нигерийское правительство поддержит осуществление этих планов. Из всего сказанного выше очевидно, что польза от изучения русского языка в нигерийских университетах огромна. То, что русский язык продолжал существовать в стране при вышеупомянутых проблемах, говорит о том, что нет никаких сомнений в том, что этот язык навсегда остался в Нигерии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Okoedion Eseohe Glory, Okolie Ugo Chuks*. Empirical analysis of challenges in learning the Russian language in the University of Nigeria (Общий анализ объективных проблем обучения русскому языку в Университете Нигерии) // Русистика. 2020. Т. 18. № 2. С. 152–163. URL: <http://dx.doi.org/10.22363/2618-8163-2020-18-2-152-163>.
2. *Кайоде о. Омотаде*. Изучение русского языка в нигерийских университетах: с 1965 года по настоящее время // Международный журнал Российских исследований. 2012, выпуск №1 // URL: http://www.ijors.net/issue1_1_2012/articles/omotade.html
3. *Одукуга Ш.* Обучение русскому языку в Нигерии // «Русский язык за рубежом» № 2. 1971. – с.81.
4. *Бердичевский А.Л.* Является ли русский язык международным? // Мир русского слова. 2000, № 1, с. 29- 31.
5. Daily Independent, 25 Июня 2009.

6. *Частных В.* Как Россия возвращает в Африку преподавание русского языка. URL: <https://rg.ru/2020/08/02/kak-rossiia-vozvrashchaet-v-afriku-prepodavanie-russkogo-iazyka.html>

7. Пресс-релиз по итогам конференции «Россия и Африка в современном мире: новые вызовы и перспективы сотрудничества» 4 июня 2020. URL: <https://www.inafran.ru//node/2237>

*Студент магистратуры 1 года обучения 15 группы ИГЭС
Алькааз Али Хуссейн Мохаммедали
Научный руководитель – канд. пед. наук, доц. Бондарева О.В.*

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Русский язык является одним из наиболее распространенных языков в Европе, он принадлежит к группе славянских языков, происходящих из семьи индоевропейских языков, которые делятся на группы: западнославянские языки (чешский, словацкий, польский и сербский), южнославянские языки (болгарский, хорватский, македонский, сербский и словенский), восточнославянские языки (украинский, белорусский, русский). Русский язык – один из шести официальных языков Организации Объединенных Наций, который входит в число основных языков мира наряду с арабским, китайским, английским, испанским и хинди, и является родным языком для 142 миллионов граждан крупнейшей страны мира.

Любой язык, как живой организм, постоянно меняется, эволюционируют, появляются новые слова, заменяя старые. То, что было неграмотным в прошлом веке, в современном языке считается нормой.

Вот несколько удивительных фактов, которые делают русский язык прекрасным языком. Знание таких необычных и занимательных фактов помогает осознанно излагать свои мысли, правильно строить предложения, определять темы и корректно употреблять слова:

1. В мире более 170 миллионов человек говорят на русском языке, как на родном. Он является вторым языком во многих странах бывшего Советского Союза, таких как: Армения, Азербайджан, Беларусь, Эстония, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Латвия, Литва, Молдова, Таджикистан, Узбекистан и Украина.

2. Изучение русского языка необходимо каждому, кто когда-нибудь мечтал стать космонавтом, поскольку русский язык является глобальным языком космоса, и в случае возникновения чрезвычайной ситуации инструкции для космонавтов даются на русском языке. Космонавтам нужно попасть на стыковочный корабль «Союз», чтобы добраться до МКС, где половина компонентов и систем на борту обслуживается на русском языке.

3. В современном русском языке всего около 200 тысяч слов. Это число удвоилось с девятнадцатого века, когда количество слов, записанных в словарях, не превышало 50-100 тысяч слов, и это число невелико, если сравнивать его с английским языком, который включает более миллиона слов. Русские люди используют в повседневной жизни небольшое количество слов, и в результате мы обнаруживаем, что многие слова имеют более одного значения.

4. В ходе исследования, проведенного среди русскоязычных и англоговорящих людей, было обнаружено, что русскоговорящие лучше англоговорящих различают разные оттенки синего. Носители русского языка могут различать оттенки синего лучше, чем носители английского языка в связи с тем, что в русском языке различают синий и голубой цвет.

5. Слово «немцы» в русском языке раньше означало «людей, которые говорили неразборчиво, непонятно или вообще не могли говорить». Это слово происходит от русского слова «немой», «заикающийся». Оно использовалось в основном для обозначения всех незнакомцев, которые не могли говорить по-русски, и поскольку большинство незнакомцев в то время были немцами, это слово было прикреплено к ним для их обозначения.

6. Русский язык является наиболее распространенным языком во всей Евразии (на континентах Европы и Азии), превосходя все славянские и европейские языки, и занимает седьмое место среди наиболее распространенных языков в мире.

7. Слово неделя, которое теперь означает «неделя», происходит от фразы «ничего не делать», которая использовалась для обозначения «день отдыха».

8. В русском языке есть старое правило, согласно которому слова не начинаются с буквы «а», и поэтому большинство слов, начинающихся с этой буквы, заимствованы из других языков, за исключением этих трех слов азбука, что означает «алфавит» и аз, что является старым способом сказать «я». И «авось», что означает «возможно».

9. В русском языке есть 10 слов, состоящих из одной буквы, это а, б, в, ж, и, к, о, с, у, я, которые представляют собой почти те же слова, которые состоят из одного звука а, б, в, ж, и, к, о, с, у, я.

10. В древнерусском языке буква «х» произносилась как «хер». Всем известное слово «похерить» употреблялось в значении

перечеркнуть крестом. Сегодня же это слово означает потерю чего-либо.

11. Во многих словах, пришедших из английского языка, ударение падает на первый слог или как в исходном варианте на иностранном языке: джИнсы, блЕндер, хУди, брОкер, рЕйтинг, сЕлфи. А во французском варианте на последний слог: абажУр, партЕр, фонтАн, шассИ.

12. Есть только два слова с 3 буквами «е» подряд: длинношеее и змеед.

13. В русском языке зафиксировано 74 слова, которые начинаются на букву «й», но в речи мы употребляем не более 5: йод, йогурт, йогуртница, йога, Йошкар-Ола.

14. Еще существует множество слов, которые начинаются на букву «ы». Они обозначают названия рек, городов и имен: Ыл-Усуга, Ыб, Ыллымах.

15. Удивительно, но привычное слово «хулиган» не является исконно русским. Оно происходит от имени Халиган, член этой семьи из Англии прославился не добрыми делами.

16. Раньше буква «Я» была первой буквой в славянском алфавите, а не последней. А «!» знак употребляли как точку удивления.

17. С 2009 года слово «кофе» можно употреблять в мужском и среднем роде.

18. Есть необычный термин, в котором 7 «О» — «обороноспособность».

19. Букву «ё» начали писать в русских словах только в 1873 году.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Электронный журнал (Wiki Wic) _ <https://wikiwic.com>
2. Веб-сайт (Россия – Страна возможностей) _ <https://rsv.ru/blog/15-neobychnyh-faktov-o-russkom-yazyke>
3. Веб-сайт (YUQO) _ <https://www.yuqo.com/10-interesting-facts-about-the-russian-language>

Студентка 1 курса 37 группы ИСА Арсентьева Е. В.
Студенты 1 курса 37 группы ИСА Башилова А. А.
Научный руководитель – ст. преподаватель, канд. филол. наук
Астащенко Е. В.

Я БЫ В БЛОГЕРЫ ПОШЁЛ: ХОББИ, ПРОФЕССИЯ И НУЖНО ЛИ БЛОГЕРУ ВЛАДЕТЬ ЯЗЫКОМ?

Блогер — это человек, который регулярно ведёт онлайн-дневник. Чтобы стать блогером и превратить своё хобби в доходное дело, необязательно быть журналистом или шоуменом. Общеизвестно, что «главный критерий успеха блога — количество подписчиков, то есть людей, которые регулярно его читают или смотрят» [1]. В последние годы достигают успеха не только богемные, но и профессиональные блоги, которые связаны со строительством, педагогикой и медициной, потому что людей волнуют не только гедонистические, эстетические, но также нравственные или бытовые темы.

«В мире уже 2 млрд. блогеров, они пишут посты и создают видеоролики» [1] о свободе и катастрофах, эйфории и депрессии, политике и экономике, учёбе и работе, семье и детях, здоровье и спорте, не забывая о продакт плейсменте и адверториале, возможном только при успешном развитии канала.

Чтобы быть конкурентным, нужно придерживаться плана, много работать над созданием качественного контента.

Помимо «сильной воли», которая заставляет блогера писать каждый день и общаться с подписчиками, ему необходимо выработать эффективную технику письма. В отличие даже от сетенатуры, в блоге:

- 1) лирика вместо эпоса, как более эмотивный род словесности;
- 2) минимум диалогов, чтобы не замкнуться в собственном ирреальном мире с вымышленными героями, не закрыться в своём созданном эго-тексте, а выйти в гипертекст соцсетей; НО драматизация путём провокации подписчиков к комментам злободневными вопросами, а иногда инвективами, содержащими обсценную лексику; И.Р.Гальперин в книге «Текст как объект лингвистического исследования» доказывает, что «диалог в драме или прозе не настоящий диалог, а его подобие... Подлинной

является лишь авторская речь» [2, с. 64-65]. «Комменты» пользователей также являются подлинной «авторской речью».

3) ОДНАКО полностью согласиться можно только с грамматической подлинностью авторской речи в блоге (в интернет-пространстве в целом). Образ автора в тексте и писатель (сказитель) как человек не совпадали изначально — их разногласие усиливается с течением времени. Кроме того, self-made автор зачастую делает себя в надежде привлечь и развлечь аудиторию, самоутвердиться или спрятаться. «Подобная модель коммуникативного поведения личности в персональном интернет-дискурсе приводит к развитию псевдоличности [...] также [имеет место] анонимность, которая реализуется через традицию использования псевдонимов (ников). Таким образом, в персональном интернет-дискурсе личность претерпевает определенные трансформации, порождающие феномен языковой интернет-личности или онлайн-личности» [3], — замечает И.Г.Сидорова.

3) Обычно в текстах блогов минимум описаний, потому что функцию экфрасиса полностью берут на себя видео, картинки и фотографии. Это своеобразный реванш зримого в постлогоцентрической культуре. Однако в текстах по-прежнему не стоит делать орфографических, грамматических, синтаксических и пунктуационных ошибок.

Также есть лингвистическая ритмико-интонационная и графическая особенность именно блога как жанра: абзацы в успешном блоге должны прочитываться через краткие равные промежутки времени, чтобы получение подписчиком информации и эмоций согласовывалось с дыханием, биоритмом, было органичным. Пользователь, который прочёл блог и заинтересовался, превращается в фоловера.

Несмотря на то, что блогеру необходимо подбирать слова в соответствии со вкусами читателя, которого важно видеть сквозь иллюзию собственного одиночества в информационной системе, у блогеров есть профессионализмы, иногда непонятные непосвященному. Причём язык блога отличен от «олбанского» интернет-языка — фонетического письма и сленга замкнутой, неконтактной субкультуры.

В языке блогинга отмечают:

1) этимологически русские неологизмы

Движок — CMS (Content Management System) – Система управления контентом. Например, Wordpress создавался как блогговый движок.

Морда сайта. Главная страница сайта. Как правило, имеющая наиболее высокие показатели посещаемости и цитируемости по сравнению с остальными страницами сайта.

Мордовские ссылки. При обмене ссылками противопоставляются сквозным ссылкам, ссылкам со страниц линкообмена.

2) *Варваризмы* (англицизмы и японизмы)

Клик — (click - переход). Переход посетителя сайта в результате щелчка на текстовой ссылке или банере.

Тян, кун, эмодзи... кавайный

3) *Перенос значения*

АГС - фильтр Яндекса, помещающий сайт в чёрный список. Айтишники назвали его в честь гранатомёта.

4) *Аббревиация* и образование новых слов путём сложения, сращения и перехода из одной части речи в другую.

Тематический индекс цитирования (ТИЦ)

5) *Копипаст* (copy paste) — метод создания текста путем копирования и вставки цитат из нескольких источников (транскрипция + сокращение + переход глагола в существительное).

В современном блогерстве используется множество оригинальных различных речевых конструкций, это связано с тем, что каждый блогер придумывает свои фразы и слова. Именно в этом и заключается уникальность и привлекательность грамотно созданного блога. Если же взглянуть со стороны психологии, то мы всегда перенимаем слова и фразы тех людей, которые нам импонируют. Поэтому-то и происходит так, что в речи народа начинают присутствовать окказионализмы, неологизмы и варваризмы.

Разберем данный факт на основе блога известного интервьюера Юрия Дудя. 7 февраля 2017 года Юрий Дудь запускает на видеохостинге YouTube шоу «вДудь», в котором он берёт интервью у селебрити. Канал быстро набирает популярность и не сбавляет обороты. В одном из интервью с известным трэвел-блогером Антоном Птушкиным используются

1) «Касатик» — уменьшительно-ласкательное обращение, куда более приятное, чем набивший оскомину деминутив «человечек».

2) «Не отстреливаю» — синоним слова «не понимаю».

3) «Запилит такой вложик» — синоним «создать невероятно интересное видео».

4) «Порвало на тысячу маленьких ниндзя» — синоним «сердце разрывалось от восторга».

5) «попсовый флер» — банальный, тривиальный образ.

6) «полный балаган» — бардак.

7) прическа-микрофон

8) «адмИнил» — выполнял функции администратора, неологизм.

9) недрайвовая музыка

10) фирменные штучки

11) стало гораздо тревожнее

12) интеграция — смешение разговорного и научного стиля.

13) подогнали — смешение разговорного и научного стиля.

14) презентовали — дарили, англицизм.

15) самое максимально приближенное — нарушение грамматической нормы при создании суперлатива.

16) «дико красиво» — оксюморон.

17) самое неочевидное место — нарушение грамматической нормы при создании суперлатива.

18) значительно более печальная история — нарушение грамматической нормы при создании суперлатива.

19) «приколдес» — окказионализм.

20) «Какая скотина поставила дизлайк?» — инвектива, риторический вопрос.

21) Дозированный вид — синоним редкий.

22) Невероятный экспериенс

23) «Сохраненка» — неологизм в целях речевой компрессии как проявления закона экономии языка («сохраненная картинка»).

24) Рефлексируешь — варваризм, эквивалент «думаешь».

Итак, блоггер — профессия или хобби? Ведь блоггерство служит источником заработка, а значит, является профессией. Но основной целью хобби является удовольствие самореализации. «Обновлять, информировать или советовать, приветствовать или ворчать, примирять, исповедовать, творить и думать»[5], — пишут учёные Bonnie A. Nardi, Diane J. Schiano, Michelle Gumbrecht. Превратить увлечение в профессию бывает очень трудно. Такую карьеру на западе называют портфолио. Однако имея своеобразный дар слова, блоггером может стать любой активный «писатель» интернет-сообщества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <https://propostuplenie.ru/article/bluger-professiya-ili-hobbi/>(дата обращения 05.04.21).
2. *Гальперин И.Р.* Текст как объект лингвистического исследования. М.: ЛЕНАНД, 2016. 148 с.
3. *Сидорова И.Г.* Характеристики жанров персонального интернет-дискурса (сайт, блог, социальная сеть, комментарий). 10.02.19. Дисс. на соискание степени кандидата филол. наук, 2014. 249 с.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=recHRnwwAaY&t=1701s>
5. Bonnie A. Nardi, Diane J. Schiano, Michelle Gumbrecht Blogging as social activity, or, would you let 900 million people read your diary?
https://www.researchgate.net/publication/220879054_Blogging_as_social_activity_or_would_you_let_900_million_people_read_your_diary
(дата обращения 05.04.21).

*Студент 1 курса 40 группы ИИЭСМ Баталов И. С.
Научный руководитель – ст. преподаватель Никитина Е.А.*

РИТОРИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИЗВЕСТНЫХ МЕДИЙНЫХ ЛИЧНОСТЕЙ НА НЕЗАВИСИМЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАХ

Риторика является основой успешных публичных выступлений. Риторических приемов существует очень много: использование синонимов, различные способы выразительности, изменение темпа речи, громкости голоса и так далее. У каждого человека существует свой, индивидуальный подход к использованию тех или иных приемов в ораторском мастерстве.

В качестве объекта данного исследования были выбраны интервью и программы, которые транслируются на независимых Интернет-ресурсах, где спикеры выступают свободно (без цензуры), часто эти выступления представляют собой монологическую речь. Выбор выступлений именно на независимых Интернет-ресурсах обусловлен тем, что при выступлении человека на телевидении или с заранее заготовленным текстом исчезает ни с чем не сравнимый профессионализм устного выступления, так как заранее заготовленный текст можно создать высокого уровня, при этом просто заучить его, как и риторические приемы, используемые при воспроизведении данного текста, а при выступлении без цензуры, регламента и остальных сдерживающих или стесняющих общение факторов, когда человек строит монолог спонтанно и думает над каждым новым предложением, он, как раз, создает наиболее интересные случаи проявления ораторского мастерства, которое было отточено годами. Выбранные мною герои – яркие представители своего ремесла, которые контрастируют друг с другом с точки зрения рода занятий.

Бизнесмен по своему основному роду деятельности вообще не обязан красиво говорить и, в целом, быть медийным, однако Евгений Александрович Чичваркин много выступает и дает интервью.

Интервьюер Дмитрий Ильич Гордон по своей основной профессии должен внимательно слушать огромное число людей, но он, так же, как и Евгений Чичваркин, предпочитает выступать и высказываться в интервью.

Владимир Рудольфович Соловьев начинал свою карьеру с радио, где нужно говорить постоянно, сейчас также занимается только программами, на которых он является ведущим.

Евгений Чичваркин, бывший владелец компании «Евросеть», в настоящее время живущий и ведущий ресторано-винный бизнес в центре Лондона. Он, как и свойственно предпринимателю, предпочитает вести открытые монологи, демонстрируя свою честность, при этом сохраняя стойкость в своих высказываниях.

Важная часть успеха выступлений Евгения Чичваркина состоит в том, что он монотонным голосом как бы успокаивает слушателя, но в конце, не давая заскучать, говорит какое-то резкое высказывание с использованием фигур речи. Например, когда бизнесмену был задан вопрос о политике, он долго раздумывал и вёл монотонное рассуждение, однако завершилось оно эмоционально контрастирующей с его предыдущей речью фразой «гроши режут сталь, режут и будут резать».

Евгений Чичваркин также предпочитает использовать в своих текстах однородные члены предложения, почти никогда не отвечает одним словом. Мы можем рассмотреть очень интересный и довольно показательный пример его мастерства. На вопрос «чем вам нравится Великобритания?» он ответил: «Центр Лондона – это такая концентрация денег, что нужно быть либо очень ленивым, либо очень глупым, либо и то и другое, чтобы не обеспечить себе хотя бы нормальную жизнь. Центр Лондона — это центр возможностей, 800 на 800 метров возможностей».

Резкие фразы, в которых используются однородные члены предложения, заканчиваются сравнением, которое имеет двойной риторический смысл - повтор мысли для лучшего понимания слушателем и эстетическое воздействие на слушателя, чтобы заинтересовать его.

Язык тела - неотъемлемая часть выступления Евгения Чичваркина: поднятые брови, легкая улыбка, мягкий успокаивающий голос располагает к себе слушателя. Оратор как будто невербально говорит, что ему приятно беседовать со слушателем, в отличие от Владимира Соловьева, который пытается наикратчайшим способом донести свою мысль.

Дмитрий Гордон, украинский интервьюер, всегда спокойный и непоколебимый. Имеет прямой и внушительный взгляд, который заставляет вас сфокусироваться на его словах; в важные моменты

разговора наклоняется, невербально привлекая внимание слушателя.

Он также использует смешение функциональных стилей в качестве риторического приема, а именно: вкрапление в речь официально-делового стиля элементов, соответствующих художественному стилю. Дмитрий Гордон употребляет такие эмоционально окрашенные лексемы, как «сенсационный», «волшебный», «чудесный», при этом повторяя их смысл для запоминания информации аудиторией, но используя уже синонимы, а не сравнения как Евгений Чичваркин.

Так же, как и предыдущий герой, украинский интервьюер предпочитает резкие ответы и заявления, только использует их не в конце фразы, а выстраивает предложение вокруг них. Например: «Украина - потрясающее демократическое государство, потому что свобода слова запредельная, я говорю на телеканалах такие вещи, которые никто в других странах себе позволить не может, тем не менее, это проходит нормально».

Владимир Соловьев, российский радио- и телеведущий. За долгие годы карьеры у него выработалось несколько качеств: его не застать врасплох ни одним вопросом, его спонтанная речь кажется идеально подготовленной, строго выверенной, отсутствие использования приемов, украшающих речь, мысль всегда должна стремиться к результату наикратчайшим путём, частое использование чёрной риторики (такими приемами, как манипуляция, провокация, насмешка над собеседником с элементами сарказма и иронии). В качестве яркого примера можно привести его выражение «в 56 лет вас так и не научили, что у вас нет права кому-то приказывать молчать или говорить». Он говорит такие вещи, в общем-то, являющиеся оскорблением, спокойным, ровным голосом, без эмоций, что приобретает облик не высказывания субъективного мнения, а объективной констатации факта.

Владимир Соловьев подкрепляет свои очень колкие фразы прямым, уверенным, сдержанным взглядом, при этом активно используя жесты.

В заключении можно сказать, что к риторике и ораторскому мастерству подходит афоризм «легко понять азы - сложно добиться мастерства» (Easy to learn hard to master). Ведь, если из года в год практиковаться, то у вас будут получаться сложные,

многоуровневые фразы, которые, как здания, будут состоять из маленьких кирпичиков – оборотов речи, построенных на базовых правилах, знания которых были получены еще в школе. Именно тогда вы сможете экспромтом строить такие красивые предложения, как у Евгения Чичваркина, такие колкие высказывания, как у Владимира Соловьева, и такие заинтересовывающие фразы, как у Дмитрия Гордона.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гордон Дмитрий Ильич* // Чичваркин. Путин, финансирование Навального, хodorковский, Лукашенко. В гостях у Гордона [Youtube] // В гостях у Гордона. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=spgkRD59uss&t=975s> (дата обращения 01.03.2021).

2. *Дудь Юрий Александрович* // Гордон – Украина, Россия, Ukraine, Russia (English subs). [Youtube] // вДудь. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=in7tepc2shg&t=1040s> (дата обращения 01.03.2021).

3. *Бубович Сергей* // Анализ поведения Владимира Соловьева и разбор его личности. [Youtube] // MENTAL. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=EqkrLYmeR9c&t=378s> (дата обращения 01.03.2021).

4. Риторический прием: определение и приемы // FB: сайт. URL: <https://fb.ru/article/450777/ritoricheskiy-priem-opredelenie-i-primeryi> (дата обращения 01.03.2021).

5. Известные приемы ораторского выступления // ХАРИЗМА школа ораторского искусства *Владимира Н. Подопригора*: сайт. URL: <https://blog.oratorskoeiskusstvo.com/ritorika/priemy-oratorskogo-vystupleniya.html> (дата обращения 01.03.2021).

Студент 2 курса 54 группы ИСА Данг Хуо Киен
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук Даниелян М.Г.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТОИМЕНИЙ ВО ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКЕ

Местоимения во вьетнамском языке служат для замещения одушевленных и неодушевленных существительных. Заменяя конкретные слова, местоимения указывают на единичные понятия или отдельные предметы. Местоимения во вьетнамском языке характеризуются предметностью, то есть обозначают предметы, лица и их признаки по отношению к говорящему, но их не называют. Например, личное местоимение *tôi* – я обозначает участника беседы с позиции самого говорящего, а *anh* – ты, вы указывает на собеседника с со стороны говорящего; местоимение *nó* – он определяет любое лицо (или предмет), не принимающее участие в диалоге с говорящим (с «я»).

Большинство личных местоимений вьетнамского языка происходят от предметных слов, употребление которых обусловлено стилистически и имеет определенную окраску. Личные местоимения, используемые в качестве обращений (вокативов), употребляются в паре с дополнительными словами, зависящими от социального положения, возраста и пола собеседников. Обычно в качестве «дополнительных» слов выступают лексемы-термины, определяющие степень родства. Использование в речи местоимений-обращений зависит от социального статуса говорящих, степени их родства, разницы в возрасте, а также от ситуации, при которой происходит общение.

Вьетнамцы, начинающие изучать русский язык, не всегда правильно используют русские местоимения *ты* и *вы*, потому что во вьетнамском языке выбор местоимений зависит от возрастной разницы говорящих, родовых отношений или социальных ролей. Известная вьетнамская пословица «тот, кто старше хотя бы на один год – наш брат», а на 10 лет – наш дядя» отражает речевой этикет народа. Вьетнамцами строго соблюдается речевая вежливость как в письменной, так и в устной речи. Эти «социальные» различия вызывают у вьетнамцев трудности при изучении иностранных языков, так как во вьетнамском языке на выбор местоимений при обращении влияют экстралингвистические факторы.

Во вьетнамском языке существует большое количество личных местоимений, используемых как обращения, в состав которых входят существительные-термины родства, например, *ông* – дедушка, *bà* – бабушка, *anh* – старший брат. Эти слова-термины противопоставляются по полу, возрасту и степени уважения, проявляемого говорящим к собеседнику или третьему лицу. При диалоге возникают пары, отличающиеся друг от друга по одному признаку. Например, при обращении к людям пожилого возраста употребляются только местоимения-обращения, подчеркивающие вежливое отношение говорящего к коммуниканту. Деление лиц на уважаемых/неуважаемых, молодых/пожилых зависит от субъективного отношения говорящего, а вот различия по полу заметно только в небольшой группе слов-терминов родства. Выбор того или иного местоимения-обращения обусловлен конкретной ситуацией и часто очень субъективен.

В грамматике вьетнамского языка существует четкое разграничение, какое слово-термин следует выбрать при общении старшего с младшим, младшего со старшим. При коммуникации разновозрастные участники употребляют местоимения, соответствующие конкретной диалогической ситуации, например, при обращении к собеседнику на *ты* – *tau* нельзя назвать себя *я* – *tao*.

Личные местоимения *tao* – *я*, *tàu* или *mi* – *ты*, *nó* – он/она образуют множественное число с помощью частиц *chúng* и *sác* (*chúng tao* – *мы*). Во вьетнамском языке личные местоимения множественного числа могут принимать значение эксклюзивности (включающее), и инклюзивности (исключающее). Это означает, что местоимение *chúng tôi* – *мы* в эксклюзивном значении соответствует формуле «*мы – это я, ты и он/она*», а в инклюзивном значении «*мы – это я с ним/ней/ними, без тебя*», например, – *Đaвай пойдём в кино!* (*Nào, chúng ta cùng đi xem phim*) – *Да, мы (я+все) все вместе пойдём!* (*Nhất trí, chúng mình cùng nhau đi xem phim!*); – *Ой, я не могу!* (*Ôi, chắc tôi không đi được rồi!*) – *Тогда мы пойдём без тебя (я-ты)* (*Vậy thì chúng tôi đi trước nhé*)

Личное местоимение *tôi* – *я* – наиболее употребительное местоимение для 1 лица единственного числа. Это местоимение появилось в современном языке не так давно, стилистически оно нейтрально, поэтому сфера его употребления очень широка. Этимологически это существительно означало «раб, слуга».

Местоимение *tôi* соотносится не только с другими местоимениями, но и с терминами родства и другими словами, которые используются для обозначения лиц в речи. Местоимению *tôi* во множественном числе соответствует местоимение *chúng tôi* – *мы*, имеющее значение эксклюзивности. Например, во фразе «*Приходите вечером ко мне! Да, мы все будем/я не смогу*». (*Vào buổi tối, hãy đến chỗ tôi! Nhất trí, chúng ta sẽ cùng nhau/ tôi không thể*) местоимение *chúng ta* приобретёт включающее значение, если все члены диалога будут участвовать в совместном действии, если же кто-либо из группы говорящих не будет соучастником последующего действия, то *chúng ta* примет исключающее значение.

Местоимение *ta* – *я, мы* в единственном числе отличается от местоимения *tôi* – *я* стилистически, так как содержит в себе оттенок превосходства над окружающими, стремление выделить свое «я». Местоимение *chúng tôi* – *мы* указывает на множественность и инклюзивность и характерно для дискурса высокопоставленных лиц, а также для авторской или ораторской речи.

Местоимение *mình* имеет значение 1 и 2 лица единственного числа и этимологически означает «туловище, тело». В 1 лице единственного числа оно соотносится с местоимениями *ông, cậu* при разговоре с друзьями, или с *mình* при разговоре с супругами; во 2 лице единственного числа соотносится с *mình* и с *ta* при разговоре влюбленных, супругов, а также используются в народных песнях; местоимение *mình* может употребляться и как личное, и как возвратное (себя).

Туан: Киен, привет, куда ты идешь сейчас? (Kiên, xin chào, cậu đi đâu thế?)

Киен: Туан, привет, я иду на урок по математике, у меня будет контрольная работа. (Tuấn, xin chào, bây giờ tôi đi lên tiết học môn Toán, bọn tôi sẽ có bài kiểm tra.)

Туан: А, хорошо, удачи тебе! Киен, послезавтра у тебя будет свободное время? Объясни мне задачи по физике! (À tốt, thi may mắn nhé. Kiên, ngày kia cậu có rảnh không? Giảng giúp tớ bài tập môn vật lý với.)

Киен: Спасибо! Да, хорошо, я приду к тебе, мы вместе решим их. (Cảm ơn! Được thôi, tôi sẽ đến chỗ bạn, chúng ta sẽ cùng nhau giải quyết.)

Туан: Спасибо большое, тогда я жду тебя. (Cảm ơn nhiều nhé, tớ sẽ đợi cậu.)

Местоимения *tao, mày, mi, bay* используются в разговоре между членами семьи, иногда заменяются словами-терминами, произошедшими от терминов родства. Вместо местоимения *mày (ты)* возможно употребление слова *anh (старший брат)* при обращении к мужчине и *chi (старшая сестра)* при обращении к женщине. Местоимение *minh* используется в близких дружеских или любовных отношениях. Местоимение *tao – я* и *mày – ты* употребляются между друзьями при их равном социальном положении, а также могут выражать недружелюбное отношение.

Употребление того или иного личного местоимения, как правило, зависит от межличностных отношений собеседников. Во вьетнамском языке личные местоимения *ты* и *вы* могут выступать как в роли обращения, так и в роли субъекта. Используемое местоимение-обращение (вокатив) указывает на социальный статус говорящих, а также на их родственные отношения. Например, *tôi – я* и *bạn – ты* используются при общении людей одного возраста и одинакового социального положения; вкативы *em – я* и *chị – ты* употребляются в ситуациях, когда говорящий *em – я* моложе собеседника, а *chị – ты* или *женщина*. В разговоре с близкими друзьями или младшими братьями употребляется местоимение *cậu – ты*; при обращении к молодой женщине, например, к младшей сестре отца, используется местоимение *số – вы*.

Фраза *em đã ăn trưa rồi* переводится как «я обедал», если младший говорит старшему, или как «ты ...», если старший обращается к младшему, или как «он/она .../а», если старший говорит о младшем. Слово *ăn trưa* означает «обежать», а фраза *em đã ăn trưa rồi* может переводиться и как «младший брат обедал», «младшая сестра обедала». Как грамматическая категория местоимение *em* понимается и переводится на европейские языки соответствующими местоимениями.

Во вьетнамском языке существует ряд местоимений (*mày, mi, cậu, bạn, đây, đang ấy, mình, em, con, cháu*) и вкативов родства (*сү, ông, bà, bố, mẹ, bác, chú, thím, đượng, cậu, mợ, số, anh, chị*), которые являются эквивалентами форм *ты/Вы*. Выбор того или иного местоимения или слова-обращения зависит от экстралингвистических факторов, наблюдаемых коммуникантами, для корректного речевого поведения.

Местоимение *no – он* употребляется при названии третьего лица (или лиц) и имеет некоторую негативную коннотацию, это же

местоимение используется в речи, когда разговор идет о животных или детях. Местоимением 3 лица единственного числа *người ta* (этимолог. *человек*) выражают высшую степень уважения, оно употребляется в отношении вождя, родителей и пишется с большой буквы, а также для торжественного обращения к любимому человеку или понятию (родной дом, родина), также местоимение *ngươi ta* указывает на неопределенное 3 лицо единственного числа.

Во вьетнамском языке есть слова, перешедшие из других частей речи в разряд местоимений, так называемые функционально-предметно-личные местоимения. Потеряв свою лексико-семантическую и грамматическую сущность, эти лексические единицы приобрели новую грамматическую характеристику. Термины родства, названия должностей, титулов и званий, а также названия профессий входят в группу функционально-предметно-личных местоимений. Однако не все термины родства могут переходить в разряд местоимений. Например, качестве личных местоимений могут употребляться следующие слова: *cha* – отец, *mẹ* – мать, *anh trai* – старший брат, *em trai* – младший брат, *bác* – дядя, старший брат отца, *chú* – дядя, младший брат отца, *thím* – тетя, младшая сестра отца, *cậu* – младший брат матери, *cô* – тетя, жена младшего брата матери, *đì* – тетя, младшая сестра матери, *con trai* – сын, *con gái* – дочь, *ông nội* – дедушка по отцу, *ông ngoại* – дедушка по матери, *cháu* – внук, *bà nội* – бабушка по отцу, *bà ngoại* – бабушка по матери и др. Эти слова могут быть использованы как местоимения 1, 2 и 3 лица единственного числа.

Слова, обозначающие звания, должности и титулы являются местоимениями 2 и 3 лица множественного числа, например, *королева*, *президент*, *профессор*, *доцент*, *инженер*, *учитель*, *преподаватель* и др. Во вьетнамском языке любое слово, обозначающее профессию человека, может быть обращением (доктор, инженер, учитель и др.). При разговоре с высокопоставленными людьми вьетнамцы используют местоимения-обращения, превышающие статус собеседника, а себя называют местоимением с принижающим оттенком. Одно из подобных слов является местоимение *tôi* – я, буквально означающее *слуга*; местоимение *tớ cậu* – ты, имеющее также пренебрежительный оттенок, популярно среди молодежи для называния себя в кругу близких друзей.

Во вьетнамском языке в неофициальном общении используются формы обращения по имени с добавлением специальных слов-терминов «*anh*», «*chú*» и «*bác*», которые переводятся как «молодой человек + имя» и «старший, пожилой + имя». Например, *bạn* (бук. друг, товарищ) используется как нейтральное местоимение *ты*, но оно не употребляется в значении *я* или *он/она*. В зависимости от отношений, степени уважения к собеседнику и речевой ситуации употребляется множество различных вспомогательных слов-терминов (вокативов), которые добавляются перед именем. Одним из распространённых способов обращения является использование терминов родства. Так молодые люди, не находясь в родственных отношениях, могут обращаясь друг к другу, употребляя словосочетания *anh* (*старший брат*) и *em* (*младшая сестра*). При обращении к мужчине используется вкатив *anh*; *ông* – господин; а обращение *thằng* – *он* несет в себе пренебрежительный оттенок.

Обращение *con* (бук. *ребёнок, сын или дочь*) меняет свое значение в зависимости от коммуникантов. Так, если дети обращаются к родителям *con* означает *я*, если же родители обращаются к ребенку, то *con* – это уже *ты*, местоимение *con* также может быть употреблено при общении людей с заметной разницей в возрасте.

Вокатив *chị* (бук. *старшая сестра*) в значении *я* используются женщинами, если их собеседник моложе их. *Chị* может фигурировать в разговоре при упоминании некоего 3 лица единственного числа (он/она).

Обращение *anh* (бук. *старший брат*) выражает близкие, сердечные отношения между участниками беседы и может означать *я, ты, он, она* в зависимости от контекста. При общении мужчин одного возраста *anh* означает *я*, а в остальных случаях *anh* – *ты*.

Обращение *cháu* (бук. *внук, племянник*) употребляется в значении *я, ты, он, она*, когда между говорящими существует большая разница в возрасте.

Вокатив *bà* (бук. *бабушка*) используется при обращении к пожилой женщине, а также для описания женщины значительно более старшей, чем говорящий. *Ông* (бук. *дедушка*) употребляется в разговоре с пожилыми мужчинами. *Bà* и *ông* могут выступать в речи как обращение, так и местоимение.

Вокатив *bác* (бук. *дядя*) употребляется для обращения к взрослым людям, старшей сестре матери, старшему брату отца, выражая особое уважение.

Местоимение *ngài* – «вы» обычно употребляется для обращения к мужчине, имеющему высокое социальное положение.

Слово *lão* (бук. старик) употребляется при выражении неуважения к собеседнику.

Термины родства принимаются от родителей. Например, двоюродные братья или сёстры называют себя в соответствии с разницей в возрасте своих родителей (тот, чей родитель младше, зовется *em* – он, а тот, чей родитель старше, *anh* – младший брат или *chị* – старшая сестра). Иерархическое название приводит к анекдотическим ситуациям, когда мальчика называют «*ông* – дедушка» (например, он поздний ребёнок).

При непосредственном общении вьетнамцы часто называют себя по имени.

Long: *Nhàn đang làm gì vậy?* (Что делает Ня?)

Nhàn: *Nhàn đang gọi cho Kiên. Long có biết Kiên ở đâu không?* (Ня звонит Киену. Лонг, ты знаешь, где Киен?)

Long: *Không, Long không biết Kiên ở đâu hết.* (Нет, Лонг не знает, где Киен)

Важно, что даже при повседневном общении вьетнамцы весьма щепетильны при выборе того или иного обращения. Для достижения эффективной коммуникации учитывается не только возрастная разница, но родственная и социальная градация говорящих. Сложность межличностных отношений приводит к необходимости выбирать подходящие лексические формы, передающие оттенки речи. В обращении к одному и тому же собеседнику в разных обстоятельствах и ситуациях говорящий использует разные местоимения, зависящие от ситуации, места, где происходит разговор, а также и от содержания речи. Использование при обращении вокативов *старший*, *младший*, *брат* или *сестра* вне зависимости от того, являются ли собеседники родственниками, лежат в общепринятой речевой культуре, имеющей глубокие корни и тесную связь с прошлым. Во вьетнамском языке есть много явлений, сложных по своему историческому происхождению и выполняющим функциям, которые раскрывают особенности межличностных отношений, культуру речевого общения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ле Дык Тху*. Некоторые особенности вьетнамского этикета в сопоставлении с русским // Русский язык за рубежом. № 1, 2003. С. 106–107.

2. *Нгуен Ву Хьонг Ти.* Обращения-вокативы родства в русском и вьетнамском общении // Актуальные проблемы русского языка и методики его преподавания: Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета 115 традиции и инновации: сб. по материалам Международной конференции (Москва, 17 апреля 2010 г.) М.: 2010. С. 216–220.

3. *Фам Тхань Винь.* Формы обращения в переводе. www.kh-sdh.udn.vn/zipfiles/So15-16/34_vinh_phamthanh.doc

4. *И.С. Быстров, Нгуен Тай Кан, Н.В. Станкевич* Грамматика вьетнамского языка. Изд-во Ленинградского ун-та. Ленинград, 1975. 228с.

5. *В.М. Солнцев, Ю.К. Лекомцев, Т.Т. Мхитарян, И.И. Глебова.* Вьетнамский язык. Изд-во Восточной литературы. Москва 1960. 101с.

*Студентка 3 курса 37 группы ИСА Демина Е. Р.
Научный руководитель – преподаватель Сырова М.М.*

НОРМЫ АКЦЕНТОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЯЗЫКА И ЧАСТОТНЫЕ ОШИБКИ

Чтобы в полной мере раскрыть тему, нужно для начала понять, что представляет собой орфоэпия и нормы орфоэпии. Орфоэпическими нормами являются нормы правильного произношения устной речи. Для их изучения существует отдельный раздел в языкознании, который называется орфоэпией. Также орфоэпия – это комплекс правил литературного произношения.

В разных языках имеются свои особенности в постановке ударения, где ударение может быть свободным, либо закреплённым за определённой позицией в слове. Так в русском языке ударение не имеет закрепления за определённой позицией в слове, в отличие от Французского языка, где ударение ставится на последний слог. Нормы произношения в русской литературе установились еще в 17 веке, опираясь на разговорный язык в столице. За долгое время язык претерпел некоторые изменения. Конечно, со становлением образования в стране, многие ошибки, которые были актуальны в 17 веке, потеряли свою значимость, но ошибки в речи существуют и по сей день.

Чтобы человек совершал меньше ошибок при разговоре, были созданы орфоэпические нормы. Соблюдение орфоэпической нормы. Соблюдение орфоэпического единообразия в речи очень важно, так как ошибочное произношение мешает воспринимать должным образом речь: ваш собеседник будет часто отвлекаться на ошибки в произношении, что приведет к тому, что высказывания не будут восприняты с достаточным вниманием и полным пониманием. Соответствие нормам ускоряет понимание. Орфоэпические нормы установились со временем. Ошибками в орфоэпии – это неправильное произношение звуков, слогов и слов. Эти ошибки проявляются в устной речи и иногда в письменной, например, когда требуется поставить ударение. Имеет своё место тесная связь между орфоэпией и акцентологией. Ведь акцентология – это раздел языкознания, изучающий правила постановки словесного ударения.

Где существуют правила, там существуют и ошибки. Приведем некоторые примеры таких ошибок. Словами, где мы чаще всего

допускаем ошибки, в современном мире являются: барМен (пр. бАрмен, довольно простое ударение в котором часто допускаются ошибки, его можно запомнить по слову бАр, где ошибку невозможно допустить), маркЕтинг (пр. мАркетинг), лОгин (пр. логИн, про это слово можно говорить долго. Оно постоянно на слуху, но вопрос в том, как его произносят. Даже в популярных песнях вроде «Логин, пароль» Егора Натса это слово произносится неправильно), пуловЕр (пр. пулОвер. Довольно популярное слово в современном мире, которе нужно произносить правильно), феномЕн (пр. феноМен, данное слово ещё учат в школе для подготовки к ЕГЭ, его нужно запомнить раз и навсегда), катАлог (пр. каталОг), трАнсфер (пр. трансфЕр, довольно часто слышится трАнсферные услуги от людей любого возраста, независимо от проффессии. Но! Услуги трансфЕрные), дЕбетовая карта (пр. дебетОвая, есть слово дЕбет, но карта всё же дебетОвая), вклюЧим (пр. включИм, практически никто не произносит правильно это популярное слово), зАвидно (пр. завИдно,) кашлянУть (пр. кАшлянуть).

Ударение играет важную роль в языке. В русском языке ударение в слове выделяется громкостью. Ударение подвижно и меняется в зависимости от изменении слова, оно может переходить на другую позицию. Например, перемещаться с окончания на корень. Оно может падать на любой слог. Ударение играет важную смысловоразличительную роль. Например: дУхи и духИ. Также оно выполняет функцию «различения формы слова». Например: нОсите и носИте.

Существуют установившиеся со временем ударения в некоторых словах, которые многие люди произносят неверно: тОрты, диспансЕр, апострОф, партЕр, жалюзИ, крЕмы, феноМен, мАркетинг, бАрмен, пулОвер, логИн, квартАл, тУфля, кУхонный, шарфы, ремЕнь.

Знать орфоэпические нормы, связанные с ударением, очень важно. Ведь чаще всего люди допускают ошибки при постановке ударения. Это объясняется тем, что не ударения подвижны в русском языке, а в устной речи существует большое количество колебаний. Очень часто люди ставят ударения так, как им удобно произносить слова: звОнишь, туфлЯ, барМен, жАлюзи, лОгин.

Необходимо учить те слова, где чаще всего допускаются акцентологические ошибки, чтобы впредь их не допускать. К таким словам можно отнести: тОрты, докумЕнт, квартАл. Одними из

самых популярных ошибок, которые всегда на слуху в обычной жизни являются: снЯлась, дОговор, звОнишь, черпАть.

Следует соблюдать нормы произношения как в бытовой беседе, так и во время официального общения. Так как соблюдение языковых норм свидетельствует об общей культуре человека, создает привлекательный языковой портрет.

Актуальность проблемы неверной постановки ударения имеет своё место даже в современной жизни. Несмотря на развитие технологий, совершенствование школьных и вузовских программ, количество учебных пособий, научной и художественной литературы, мы часто допускаем ошибки при произношении слов.

Из-за чего существует такая проблема как «неправильное произношение»? Перечислим основные причины. Во-первых, из-за плохого знания русского языка и падения уровня речевой культуры. Во-вторых, ударение в русском языке разноместно, из-за чего возникают трудности с образованием некоторых форм от глаголов и имён. Так же ошибки следуют из-за взаимовлияния друг на друга подвижных и неподвижных ударений.

Изучение норм орфоэпии является частью школьной программы, а выполнение задания на знание норм акцентологии включено в ЕГЭ, что и является основным методом работы над проблемой неправильного произношения. Но не только школьники должны обращаться к этим нормам. Каждый образованный человек должен уметь обращаться к словарям, где прописаны ударения, то есть к орфоэпическим словарям, обращаться к литературе по акцентологии. Любой специалист должен стараться говорить правильно. Неверное произношение слова можно услышать в любых кругах, даже на телевидении, во всем известных передачах, где, как казалось бы, речь должна быть идеальной.

Нужно стремиться к лучшей культуре речи. Нормы орфоэпии обслуживают язык литературы. Правильное произношение показывает уровень культуры каждого человека и облегчает взаимопонимание между людьми.

Подводя итоги, перечислим основные пути работы над акцентологическими ошибками. Необходимо изучить теоретическую литературу по акцентологии и использовать орфоэпические словари, когда возникают сомнения в правильности произношения слова. Следует слушать правильную речь для развития навыков устной речи. Учащимся полезно читать учебную

литературу, где есть ударения в словах. Необходимо учить наизусть слова, в которых часто возникают ошибки. [1]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ваджибов М.Д.* По поводу нарушений некоторых акцентологических норм русского языка // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. 2016. №6-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/po-povodu-narusheniy-nekotoryh-aktsentologicheskikh-norm-russkogo-yazyka> (дата обращения: 13.04.2021).

2. *Ожегов С.И.* Словарь русского языка (Под редакцией Н.Ю. Шведовой). – 23-е издание, исправленное. – М.: Русский язык, 1991.

3. Орфографический словарь русского языка (Под редакцией С.Г. Бархударова). – 28-е издание, стереотипное. – М.: Русский язык, 1990.

*Студент 1 курса 40 группы ИИЭСМ Карельский А. Э.
Научный руководитель – к. филол. н., ст. преподаватель
Петров С.В.*

ТЕКСТ КАК ОБЪЕКТ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА: РАЗНООБРАЗИЕ ПОДХОДОВ И КОНЦЕПЦИЙ

Текст как явление многогранное является сегодня объектом изучения разных наук, что обуславливает существование большого количества подходов и концепций. В основе настоящего исследования лежит лингвоцентрический подход, который предполагает взгляд на текст в аспекте функционирования в языковой системе и с точки зрения реализации коммуникативных задач. В рамках лингвоцентрического подхода, в свою очередь, выделяются следующие подходы к анализу текста:

1. Функционально-лингвистический подход интегрирует текст в систему языка. С точки зрения этого подхода, текст представляет собой единицу языка, наряду с фонемой, морфемой, лексемой, словосочетанием и предложением, при этом текст может рассматриваться как высшая коммуникативная единица языковой системы. Именно в тексте получают актуализацию значения всех прочих коммуникативных единиц. Такое понимание текста можно, в частности, найти в работах М. Н. Кожинной [1].

2. Структурно-языковой подход к анализу текста ставит во главу угла структуру текста и ее составные элементы. В качестве таких элементов предлагаются разные структурные единицы текста: ССЦ (Н.А. Поспелов, Н.А. Фигуровский и др.), сверхфразовое единство (СФЕ) (И.Р. Гальперин, Т.М. Николаева, О.И. Москальская и др.), прозаическая строфа, фрагмент (Г.Я. Солганик), абзац (С.Г. Ильенко). Так, например, З.Я. Тураева определяет текст как «некое упорядоченное множество предложений, объединенных различными типами лексической, логической и грамматической связи, способное передавать определенным образом организованную и направленную информацию. Текст есть сложное целое, функционирующее как структурно-семантическое единство» [2, с. 11].

3. Семиотический подход основан на понимании текста как последовательности знаков. Наиболее ярким представителем семиотического подхода к изучению текста, пожалуй, является Ю.М.

Лотман, который рассматривал текст как важнейший культурный знак и базовый элемент культуры. Ключевую роль в интерпретации текста играет культурный код, единый для всех участников коммуникативного процесса [3].

4. Функционально-прагматический подход выдвигает на первый план взаимодействие субъекта речи (автора текста) и адресата (читателя). Важным параметром функционирования текста выступает здесь фактор целеполагания. В этой связи Н.С. Болотнова предлагает выделять 2 уровня текста – информационно-смысловой и прагматический. При этом каждому из указанных уровней соответствует своя единица. Так, на информационно-смысловом уровне можно говорить о такой единице текста, как информема, или кванты информации, на прагматическом уровне единицей является прагмема, представляющая собой сигналы определенного прагматического эффекта. В работах Н.С. Болотновой разработана многоуровневая система единиц текста, которая в общих чертах выглядит следующим образом. На информационно-смысловом уровне имеются следующие подуровни: предметно-логический (единицы – денотат, подсистема денотатов, система денотатов), тематический (элемент микротемы, микротема, тема, тематический блок, дискурс), сюжетно-композиционный (микроэлемент ситуации (события), фрагмент ситуации (события), ситуация (событие), «куст ситуаций» (эпизод), система эпизодов). Прагматический уровень включает в себя следующие подуровни: эмоциональный (эмотема, система эмотем, эмоциональный тон, динамика эмоционального тона), образный (микрообраз, система микрообразов, художественный образ, система художественных образов), идейный (микроидея, система микроидей, идея, система идей) [4].

5. Довольно широкое распространение в современной теории текста получило учение о коммуникативной организации языка, связанное с именем Г.А. Золотовой. Речь идет о так называемых коммуникативных регистрах, в основе которых лежит характер воспроизводимой в тексте информации, что, в свою очередь, обусловлено авторскими интенциями. Г.А. Золотова выделяет в тексте 5 коммуникативных регистров: репродуктивный (изобразительный), информативный, генеритивный, волюнтивный и реактивный [5].

6. Еще одной важной концепцией применительно к тексту является теория речевых жанров, у истоков которой стоит М.М.

Бахтин. Речевой жанр М.М. Бахтин описывал как относительно устойчивый тип высказывания, функционирующий в рамках определенной сферы бытования языка.

С точки зрения М.М. Бахтина, всякий жанр обладает тремя ключевыми особенностями: особым «тематическим содержанием», «стилем (отбором словарных, фразеологических и грамматических средств языка)» и «композиционным построением» [6]. М.М. Бахтин различает первичные (простые) речевые жанры, складывающиеся непосредственно в процессе общения. К таким жанрам относятся, например, бытовой диалог, письмо. Вторичные (сложные) речевые жанры (роман, драма, крупные публицистические жанры) – возникают на уровне более высоко развитого общения. Если попытаться приложить концепцию М.М. Бахтина к лингвистической теории текста, то можно утверждать, что любой текст есть сочетание неких первичных жанров, например, блоков, и вторичных жанров – глав, частей, целого текста, которые, в свою очередь, будут включать в себя первичные жанры, в данном случае текстовые блоки-фрагменты [7].

Подводя итог, следует отметить, что рассмотренные подходы (функционально-лингвистический, структурно-языковой, функционально-прагматический, семантический) не исчерпывают всего существующего многообразия подходов к изучению текста. Текст продолжает привлекать внимание исследователей, в результате чего формируются все новые и новые подходы к его анализу. Одним из перспективных подходов к анализу текста является, например, денотативный подход, описывающий текст как совокупность денотативных ситуаций, т.е. фрагментов объективной действительности, отраженной в тексте [8; 9].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кожина Н.М.* Стилистика русского языка. М.: Флинта: Наука, 2008. 464 с.
2. *Тураева З.Я.* Текст: структура и семантика. М.: Просвещение, 1986. 126 с.
3. *Лотман Ю.М.* Структура художественного текста // Лотман Ю.М. Об искусстве. – СПб.: «Искусство – СПб», 1998. – С. 14 – 285.
4. *Болотнова Н.С.* Основы теории текста. Томск: Изд-во Том. Пед. Ун-та, 1999. 98 с.

5. *Золотова Г.А., Ониненко Н.К., Сидорова М.Ю.* Коммуникативная грамматика русского языка. М.: Институт русского языка им. В.В. Виноградова РАН, 1988. 544 с.
6. *Бахтин М.М.* Литературно – критические статьи. М.: Художественная литература, 1986. 543 с.
7. *Петров С.В.* Взаимодействие разноуровневых компонентов денотативной структуры художественного текста (на материале романа Ю.К. Олеси «Зависть»): диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук / С.-Петерб. гос. ун-т. Санкт-Петербург, 2009. 184 с.
8. *Петров С.В.* Автореферат дис. ... кандидата филологических наук. С.-Петерб. гос. ун-т. Санкт-Петербург, 2009. 21 с.
9. *Петров С.В.* Денотативная ситуация текста и ее структура (на материале романа Ю.К. Олеси «Зависть»). // Мир русского слова. 2008. № 4. С. 84-89.

Студентка 1 курса 53 группы ИСА Ким Сумин
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук Даниелян М.Г.

КЛИШИРОВАННОЕ ВОСПРИЯТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЧЕРТ В ИДИОМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЯХ

Фразеологизм или фразеологическая единица – устойчивое по составу и структуре, лексически неделимое и целостное по значению словосочетание или предложение, выполняющее функцию отдельной лексемы (словарной единицы). Часто фразеологизм остаётся достоянием только одного языка, исключением являются так называемые фразеологические кальки. В русской фразеологии существуют устойчивые сочетания, содержащие в себе топонимы и компоненты, образованные от них. В основу значения каждого фразеологизма легла та или иная особенность топонима или те ассоциации, которые связаны с ним. Фразеологические обороты с топонимами открывают удивительную историю и культуру страны, колорит эпохи. Эти идиоматические выражения, часто не имеющие автора, прочно вошли в русский язык, и воспринимаются как естественный элемент речи, идущий из глубины веков. У большинства образных идиом с топонимическим компонентом, возникших и укрепившихся в языке, есть своя оригинальная история. Благодаря этим фразеологизмам, описывающим историческую эпоху, конкретную ситуацию или эмоциональную реакцию, в русской языковой картине мира отображается не только своя лингвокультурная общность, но и свое личное отношения к другим народам.

Идиоматические выражения с библейскими ойконимами представляют собой фразеологические кальки и имеют во многих языках схожую коннотацию и сферу употребления. Фразеологизмы, содержащие библейские притчи, возникли в результате их переосмысления. Например, *Вавилонское столпотворение* (*Por la madriguera del conejo* (исп.) и *Вавилонская башня* (*una Torre di Babele* (итал.), *la Tour de Babel* (фран.)), образованные от ойконима Вавилон, встречаются во всех европейских языках. Фразеологизм *Вавилонское столпотворение* практически во всех европейских языках означает суматоху, беспорядок и неорганизованность. По библейскому преданию жители Древнего Вавилона захотели добраться до небес, и с этой целью начали возводить *Вавилонскую*

башню. В эти далекие времена все люди на земле имели один язык, разгневанный Бог смешал их язык так, что они перестали понимать друг друга, и наступил хаос, а *авилонской башней* стали называть очень высокие здания и строения.

Фразеологизм «*казни египетские*» (книжн.) означает страшное наказание, от которого трудно избавиться. За отказ фараона отпустить евреев из плена, Господь подверг Египет страшным наказаниям – десяти казням египетским. Вся вода в Ниле, других водоемах и емкостях превратилась в кровь, но оставалась прозрачной для иудеев.

Фразеологизм «*китайские церемонии*» означает утомительные и ненужные условности, витиеватые выражения вежливости, доведенного до бессмыслицы. Как известно, Императорский двор Древнего Китая был знаменит своими сложными правилами этикета, а вельможи-мандарины, китайская знать и большой чиновнический аппарат строго следили за исполнением всех церемоний. Под *китайскими церемониями* подразумевается именно очень сложный этикет. Для европейцев, посещавшие Китай, «*китайские церемонии*» только мешали нормальному общению и установлению контактов. В европейских языках выражение «*китайские церемонии*» является символом чего-то громоздкого, старомодного и не нужного. В настоящее время этой фразой описывают любые утомительные и ненужные условности и обычаи, иногда доведенные до абсурда.

Фразеологизм *китайская стена* означает непреодолимую преграду, полную изолированность от внешних влияний, а также серьёзное препятствие в чем-либо. Великую китайскую стену возводили для защиты страны от набегов кочевников, но она навсегда осталась удивительным памятником зодчества, хотя уже утратила военное значение. Для обозначения непреодолимой преграды, закрытого образа жизни, нежелания общения в русском языке стали употреблять выражения: «*китайская стена*», «*отгородиться китайской стеной*».

Говоря о чем-то малоизвестном, странном или непонятном, русские употребляют фразеологизм *китайская грамота*. В 1618 г. в Китай отправилась первая русская миссия, возглавляемая Петлиным. Китайский Император вручил ему официальную грамоту на имя русского царя с разрешением русским направлять посольства и торговать в Китае. В те далекие времена все дипломатические

сношения велись только письменно, и грамота, полученная Петлиным от китайского императора, на протяжении многих лет оставалась непереуведенной. Этот факт и послужил причиной появления русской идиомы – «китайская грамота».

В английском языке эквивалентом этого фразеологизма является *It's all Greek to me* (это для меня греческий язык). Появилось оно в средние века благодаря монахам, переписывающим вручную греческие религиозные тексты. Монахи переводили их на латинский, и в случае, когда какую-то часть текста не удавалось перевести, они писали заметку на латыни «*Graecum est; non potest legi*» (*It is Greek; it cannot be read* – Это греческий, он не может быть прочтен). Постепенно это высказывание превратилось в идиому *it's all Greek to me*. В китайском же языке для выражения чего-то непонятного употребляется фразеологизм «говорить на птичьем языке».

Крылатое выражение *последнее китайское предупреждение* является синонимом очередной угрозы на словах, за которой ничего никогда не последует. Появилась эта фраза в результате исторического инцидента, который произошел в 60-х годах XX века, когда между США и Китаем обострились отношения, связанные с конфликтом на Тайване. Американская авиация нарушала китайские границы, что вызывало постоянные протесты руководителей Китая. На действия США правительство КНР отвечало только предупреждениями, и к концу 1964 года таких предупреждений насчитывалось около 900. Такие протесты и стали восприниматься как пустые словесные угрозы. Позже выражение *последнее китайское предупреждение* стало крылатым и потеряло политический подтекст. Выражение *последнее китайское предупреждение*, употребляемое в русском языке, приобрело значение многократного предупреждения, но никогда не реализуемое.

Фразеологизм *тайны мадридского двора* вошел в русский язык благодаря роману немецкого писателя Г. Борна «*Isabella, Spaniens verjagte Königin oder Die Geheimnisse des Hofes von Madrid*» – «Изабелла, изгнанная королева Испании, или Тайны мадридского двора». (1870), описывающего скандальные похождения испанской королевы Изабеллы. Выражение *тайны мадридского двора* используется, когда речь идет не о каких-то важных секретах, а об интригах, тайнах «высшего общества», случайно открывшиеся

общественности, но оставшиеся непонятыми. Г. Борном было написано более двадцать псевдоисторических романов про королевские дворы Европы, каждый раз «срывая покровы» и раскрывая тайны дворов. Автор опубликовал роман «Турецкий султан и его враги, или Тайны Константинопольского двора», однако выражение *тайны константинопольского двора* не приобрело популярности.

Идиоматическое выражение *испанский стыд* употребляется в ситуации, когда становится неловко за поступок другого человека. Существует несколько версий происхождения этого фразеологизма. По одной версии этот фразеологизм является калькой из английского языка «*spanish shame*», который, в свою очередь, произошел от испанского «*vergüeza ajena*» – «стыд за другого». По другой версии выражение связано с Библией: Иуда, признавший свою вину перед Иисусом, повесился на осине, а дереву стало стыдно, что на нём висит предатель. Слово «*осина*» звучит на иврите עֵשׂוּר [испа].

Идиоматическое выражение «*шведский стол*» употребляется только в России. В странах Европы и Азии подобная сервировка стола называется *буфетом* – *buffet*. Традиция подавать все угощения сразу зародилась в Швеции прошлым. Когда приглашенные гости, проделав немалое расстояние, добирались до мест проведения пиршеств, хозяева сразу подавали приготовленные заранее блюда: соленую рыбу, сваренные яйца, холодное жареное мясо, сыры, сладости – то, что сейчас принято называть «закуской». Еда подавалась на больших общих тарелках, и каждый мог брать столько, сколько хотел. Трапеза называлась по-шведски *smörgåsbord* (*bord* – *стол* и *smörgås* – *бутерброд*). В XIV–XVI веке такой вид сервировки стал очень популярным, в буфетной накрывали стол с легкими закусками и аперитивами. Отсюда и пришло название такого угощения – *buffet*, которое вошло во все европейские языки.

Благодаря рассказам русских писателей и заметкам путешественников в конце XIX — начала XX в русском языке укоренилось выражение «*шведский стол*». В XX веке принцип «буфета» был одним из распространенных способов обслуживания постояльцев гостиниц и пассажиров вокзалов. В современном шведском языке общий стол до сих пор называется

«бутербродным», но накрывают его в основном только на Рождество.

В шведском языке существует идиоматическое выражение «*Ryssen kommer!*» – «*Русские идут!*». Оно возникло сразу после побед русского флота при императоре Петре I над Швецией. Эта идиома означает страх, испуг, критическая ситуация, когда единственным выходом из положения остается только бегство.

Идиоматическое выражение *немецкий счет* в русском языке употребляют, когда хотят сказать, что счет будет делиться поровну между всеми людьми за столом или каждый заплатит за себя. В английском языке выражение *go Dutch* (букв. *идти по-голландски*) является эквивалентом русского фразеологизма *немецкий счет*. Существует две версии возникновения этого фразеологизма. Согласно первой версии, выражение *go Dutch* произошло по аналогии с голландской дверью, состоящей из двух равных частей: верхней и нижней. Англичане делили счет по принципу «*голландской двери*» – на равные части. По второй версии англичане считали голландцев жадными людьми, всегда платившие только за себя и никогда за других. Кстати, сейчас в Нидерландах распространена подобная практика: даже на свидании молодой человек не всегда платит за девушку, часто они делят счет пополам.

Фразеологизм *гамбургский счет, по гамбургскому счету* употребляется для оценки какой-либо ситуации с предельной требовательностью. Выражение вошло в русский язык благодаря рассказу литературоведа Виктора Шкловского «Гамбургский счет» (1928). Он писал: «*Гамбургский счет* – чрезвычайно важное понятие ... Раз в году в гамбургском трактире собираются борцы. Они борются при закрытых дверях и завешенных окнах. Здесь устанавливаются истинные классы борцов». Идиоматическое выражение *гамбургский счет* сначала стало использоваться в литературной среде, а затем получило более широкое распространение и стало применяться при оценке тех или иных общественных явлений, не допускающих никаких подтасовок.

Эвфемизм «*японский городской*» – это безобидное ругательное выражение, связанное с политическим скандалом между Японией и Россией. В 1891 году, когда будущий царь Николай II путешествовал по Японии, в городе Оцу произошло невероятное: на него напал местный городской (полицейский), ранив его в голову. Почему городской напал на будущего государя, достоверно не

известно. По одной версии городского возмутило поведение русских гостей и их громкий смех, по другой – запланированное покушение. Это выражение стали использовать в России, выражая высшую степень удивления: оказывается, что японские городовые, не защищают людей, а бросаются с саблей на них только за то, что они слишком громко смеются! В начале XX века выражение «*японский городской*» стало употребляться в другом значении: проявление солдафонства и чиновничьего произвола и бюрократии.

Существует много явлений и вещей, которые в некоторых странах мира называют «русскими». Например, *русская рулетка*, *русский салат* (салат «оливье»), *русские горки* (те, которые в России называются «американскими»). Слово «*русский*» встречается в составе идиоматических и сленговых выражений некоторых языков.

В португальском языке существует устойчивое выражение «*russinho*» – «*маленький русский*». Бразильцы называют всех светловолосых детей словом «*griço*» (*русый*). А в Греции слово «*roussos*», являющееся старой формой слова «русский» и означает «*рыжий*».

В польском языке существует фразеологизм «*долго, как русский год*», употребляемое для выражения длительных временных отрезков, сравнивая, вероятно, с длинной холодной русской зимой. Примером этого могут служить выражения, как «*będziesz to pamiętać jak ruski miesiąc*» – «*ты будешь помнить это столько, сколько длится русский месяц*»; «*czekałem na to ruski rok*» – «*я ждал этого целый русский год*»; выражение «*raz na ruski rok*» – «*один раз в русский год*» употребляется в случаях, когда что-либо происходит крайне редко.

После Второй мировой войны в польском языке укоренилось выражение «*zasuwać jak ruski czołg*» – «*действовал быстро, как русский танк*», связанное по мнению польских лингвистов с быстрыми советским танкам серии БТ. К тому же времени относится и устойчивое выражение «*ruski czaj*» – «*русский чай*», означающий очень крепко заваренный чай.

В сербских фразеологизмах существуют выражения с компонентом «русский, Россия». Эти выражения прочно вошли в язык после удачных военных кампаний, когда Российская империя поддерживала Сербию в борьбе за независимость. Выражение «*Bog visoko, a Rusija daleko*» – «*Бог высоко, а Россия далеко*» используется в безвыходных ситуациях, когда неоткуда ждать помощи, а идиома

«*Vog na nebu, Rusija na zemlji*» – «*Бог в небе, Россия на Земле*» передает искренние и дружелюбные отношения между двумя славянскими народами.

В Индии люди, говорящие на хинди, акцентирующие свое доброжелательное отношение используют в речи идиоматическое выражение «*तुम मेरे लिए एक दोस्त हैं, के रूप में रूस भारत के लिए है*» – «*ты для меня друг, как Россия для Индии*».

В современном тайском языке есть выражение «*брутальная Россия*», употребляемое тайцами в трудных ситуациях. Это сленговое выражение прочно вошло в язык после триумфальной победы русских в турнире онлайн-игры. В конце игры в команде тайцев оставалось три игрока, а в команде русских один, который сумел обыграть противников. Тайцы употребляют это выражение, когда кому-то удастся осуществить нечто невозможное.

Русский язык очень богат устойчивыми выражениями и фразеологизмами, позволяющими понять историю и культуру страны. Фразеологизмы, включающие топонимы, служат для точного выражения мыслей, а изучение их этимологии является богатым материалом для изучения истории страны изучаемого языка. Фразеологизмы отражают национальную культуру, поскольку они описывали традиции, особенности быта и культуры, исторические события и многое другое.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жуков В.П. Семантика фразеологических оборотов. – М.: Просвещение, 1978.- 160с.
2. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. «Толковый словарь русского языка», 2001г.
3. Фразеологический словарь русского языка/ Сост. В,А Войнова и др. Под ред. и с послесл. А.И. Молоткова. – 7-е изд., испр.- М.: АСТ: Астрель, 2006.- 524с.
4. Шанский Н.М. Фразеология современного русского языка. Учебное пособие для вузов со спец. «Русский язык и литература». – СПб.: Специальная литература, 1996.- 192с.

Студент магистратуры 1 года обучения 3 группы ИГЭС Ле Чунг Хиеу
Научный руководитель – ст.преподаватель Юсунова С.Н.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ РУССКОГО ЯЗЫКА ВО ВЬЕТНАМЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 50 ЛЕТ

Изучение того или иного иностранного языка неразрывно связано с политическими, экономическими и культурными связями народов. Учёба за границей является важной составляющей культурно-образовательного сотрудничества и способствует популяризации иностранного языка. Популярность русского языка во Вьетнаме менялась в разные периоды истории: были периоды подъёма и периоды спада интереса вьетнамцев к русскому языку. Несомненно, что количество изучающих русский язык влияет на совершенствование методик преподавания РКИ в определённой иностранной аудитории, на эффективность преподавания, на уровень владения вьетнамцами русским языком и, как следствие, на успешность коммуникации представителей русского и вьетнамского народов. Будучи студентами российских технических вузов, многие вьетнамские обучающиеся сталкиваются с трудностями в изучении специальных дисциплин на русском языке. Тем не менее, высоко квалифицированные вьетнамские инженеры старшего поколения получили образование именно в России, а, следовательно, они сумели преодолеть языковой барьер и освоить специальность на русском языке. Вероятно, что причиной этого является тот факт, что в то время знакомство вьетнамцев с русским языком начиналось ещё в школе. Проблема в обучении вьетнамских студентов русскому языку сегодня заключается в том, что обучающиеся не успевают за несколько лет учёбы на подготовительном факультете и на первых курсах университета освоить фонетическую систему русского языка, научиться правильной артикуляции, в достаточной степени развить фонематический слух в связи с тем, что русский и вьетнамский языки очень непохожи. Анализ изменений, произошедших в отношении к русскому языку во Вьетнаме за последние 50 лет, демонстрирует, что включение русского языка в школьную программу положительно влияло на формирование коммуникативной компетенции вьетнамских студентов, учившихся в России. Сегодняшние вьетнамские студенты менее успешны в

речевом общении, а, следовательно, в освоении специальности, так как вынуждены в короткие сроки осваивать русский язык.

Рассмотрим этапы продвижения русского языка в Социалистической Республике Вьетнам. В 1945 году после Августовской революции по инициативе президента Хо Ши Мина русский язык начал изучаться во вьетнамских школах и вузах. В 1950-1954 г.г. после окончания Индокитайской войны была подготовлена целая плеяда первых вьетнамских русистов, прошедших обучение в СССР, а русский язык наряду с английским, французским и китайским вошёл в школьную программу северной части страны. В 1955 году был создан институт переводчиков русского языка (сейчас он стал частью Ханойского политехнического института), а в 1967 году – Ханойский педагогический институт с факультетом русского языка и Ханойский Институт иностранных языков. Достижения Советского Союза в области космонавтики стали мотиватором для открытия курсов русского языка по всему Вьетнаму. В 1983 году в Ханое начал работать филиал Института русского языка им. А.С. Пушкина. К концу 80-х в 90% школ и вузов Вьетнама изучался русский язык. 580 тысяч вьетнамцев каждый год изучали русский язык, в стране насчитывалось четыре с половиной тысячи преподавателей РКИ.

С распадом Советского Союза число изучающих русский язык сократилось до 20 тысяч человек в год, прекратилось финансирование филиала Института им. А.С.Пушкина, многие преподаватели РКИ потеряли работу. Ситуация оставалась без изменений до 2001 года, когда был подписан договор стратегического партнёрства между РФ и СРВ. С 2002 года в течение 12 лет Международный российско-вьетнамский факультет, созданный на основе соглашения между МЭИ и Ханойским государственным университетом, проводил обучение русскому языку на платной основе. Тем не менее, число изучающих русский язык составляло всего лишь 0,03 % всех школьников и студентов Вьетнама. На юге страны русский язык в то время практически не изучался. С 2003 года в Ханое функционировал Российский центр науки и культуры, в котором работали коммерческие курсы русского языка. Количество преподавателей РКИ в 2005 году составляло 500 человек, а в 2010 оно сократилось до 287.

В 2012 году по инициативе президента РФ В.В. Путина был создан Фонд содействия продвижению вьетнамской и русской

литературы, были переведены на вьетнамский язык многие произведения русской литературы, что способствовало популяризации русского языка во Вьетнаме. Одновременно Ханойский филиал Института русского языка им. Пушкина проводил семинары повышения квалификации для преподавателей РКИ, конкурсы и олимпиады. Несмотря на это, согласно статистическим данным, в 2014 году количество преподавателей русского языка сократилось до 240 человек, а в 2016 году русский язык изучался в 45 из 2986 учебных заведений Вьетнама. Конечно, российские и вьетнамские русисты не опускали руки: в 2016 году вышла электронная версия газеты Нянзан на русском языке, показывались русские фильмы, проводились конференции и конкурсы на базе МАПРЯЛ, РУДН, филиала Института русского языка им. Пушкина, Ханойского государственного университета. В настоящее время в стране имеется 30 учебных заведений, где работают 212 преподавателей РКИ, а 5800 студентов и школьников всё ещё изучают русский язык. В Ханое и Дананге открыты представительства фонда «Русский мир».

В последнее десятилетие значительно вырос поток российских туристов в провинции Дананг, Биньтхуан, Вунгтау, Ханьхоа, Куангнам, Фуьен и других. Так, в 2005 году общее количество российских туристов, приезжающих на отдых во Вьетнам, составляло 23,8 тысячи человек, а в 2013 году – уже больше 298 тысяч туристов. Динамика роста популярности вьетнамского направления в российском туризме впечатляет: 2014 год – 360 тысяч российских туристов, 2016 год – 434 тысячи человек, 2017 год – 574 тысячи, 2018 год – свыше 600 тысяч. Всё это способствует развитию спроса на занятых в туристическом бизнесе специалистов, владеющих русским языком. В связи с этим в рамках «Национальной программы изучения иностранных языков 2020» планируется ввести изучение русского языка с третьего класса начальной школы в качестве эксперимента.

Параллельно с этим фактором, влияющим на повышение интереса к русскому языку, необходимо отметить активность российских вузов, приглашающих вьетнамских студентов учиться в России. Российское образование всегда высоко ценилось в Социалистической Республике Вьетнам, что делает привлекательной для вьетнамцев учёбу в России.

Согласно данным мониторинга, проводимого Ханойским филиалом Института русского языка им. Пушкина, более 70 вьетнамских аспирантов успешно защитили кандидатские диссертации на русском языке с 1979 года по настоящее время.

В НИУ МГСУ сегодня учится около 50 вьетнамских студентов и аспирантов. Большая часть этих обучающихся начала изучать русский язык после приезда в Москву, как и автор статьи: сначала 1 год на подготовительном факультете, а потом 4 года в бакалавриате, причём предмет «Русский язык как иностранный» входил в учебную программу только на 1 курсе. Лишь единицы изучали русский язык в русской школе, так как их родители работали в России много лет. И, конечно же, их уровень владения языком позволил им успешнее овладеть специальностью. Эти немногочисленные студенты и аспиранты активно участвуют в научных студенческих конференциях и олимпиадах по русскому языку. С 2018 года из университета были отчислены 3 студента и 2 аспиранта за неуспеваемость, которая была связана с непониманием предметов на русском языке, неумением вести речевую деятельность на русском языке. Это составляет 10% от общего числа вьетнамцев, обучающихся в НИУ МГСУ. Среди вьетнамских студентов НИУ МГСУ хорошо знают какой-либо иностранный язык (в основном английский) около 20 человек, что позволяет им легче понять фонологическую систему русского языка, отличную от слоговой системы вьетнамского языка. Отсутствие некоторых звуков во вьетнамском языке, иная акцентология, наличие в русском языке такого явления, как кластеры из нескольких согласных, редукция, аккомодация - все эти трудности в изучении русской фонетики сильно осложняют слуховое восприятие русской речи вьетнамцами и выработку правильной артикуляции у вьетнамских студентов. В результате вьетнамские обучающиеся испытывают огромные трудности с пониманием лекций и со сдачей экзаменов. Следовательно, вьетнамцам необходимо больше времени изучать русский язык для успешной коммуникации и учёбы. Возможно, вузам России следует рассмотреть вариант сотрудничества со средними учебными заведениями для подготовки будущих студентов ещё в школе.

Таким образом, очевидна прямая связь между изучением вьетнамцами русского языка со школьной скамьи и успешным овладением специальностью вьетнамскими студентами российских

вузов. Русский язык для вьетнамцев – язык практической необходимости, так как российские специалисты оказывают помощь Вьетнаму во всех областях экономики, науки, медицины, в спорте и культурных программах. Мы надеемся, что однажды благодаря совместным усилиям российских и вьетнамских учебных заведений мы найдем эффективные решения для изменения нынешней ситуации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Динь Тхи Тху Хуен* История становления и развития обучения русскому языку во Вьетнаме // УДК 378.14 , 2019. 9 с.
2. *Нгуен Тхи Тху Дат* Преподавание и изучение русского языка во Вьетнаме сегодня // Русский язык за рубежом, № 23, 2016. С 4-7.
3. *Нгуен Тхи Тху Дат, Ву Тхе Хой* 70 лет преподаванию и изучению русского языка во Вьетнаме (1945-2015) // Русский язык за рубежом, специальный выпуск, № 22, 2015. С 7-11.
4. *Фунг Чонг Тоан* Современное состояние обучения русскому языку во Вьетнаме: проблемы и перспективы // Доклады и сообщения международной конференции: Проблемы функционирования и преподавания русского языка в Юго-Восточной Азии. – Ханой. - 11/2005.

*Студент 1 курса 55 группы ИСА
Мунасингхе Мунасингхе Араччиге Кавишка Видванта
Научный руководитель - ст. преподаватель Галеева Е.В.*

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЧЕВОГО ЭТИКЕТА В ШРИ-ЛАНКЕ

В переводе с санскрита Шри-Ланка (ශ්‍රී ලංකාව) означает «славная, благословенная земля». Особенности исторического развития Шри-Ланки, религиозные традиции легли в основу духовной культуры страны и стали ведущим фактором формирования речевого этикета. Ланкийская культура уникальна, она насчитывает 2600 лет. Жители Шри-Ланки чтут свои традиции, соблюдают вековые церемонии и ритуалы. Буддизм является преобладающей религией в Шри-Ланке. Это оказывает влияние на характер восприятия и оценивания окружающей действительности ланкийцами, а также на особенности речевого поведения людей в той или иной ситуации.

Большая часть жителей Шри - Ланки говорит на сингальском языке, также известном как «хелабаса» (හෙළාබස). У этого языка есть две разновидности: устная и письменная. Сингальский язык относится к индоарийской группе индоиранской ветви индоевропейской языковой семьи. В сингальском языке есть свои уникальные буквы, таких букв нет ни в одном языке мира.

Одними из самых распространенных этикетных форм речи являются приветствия и обращения. Ланкийцы традиционно приветствуют друг друга, произнося слово «аюбован», складывая руки вместе в молитвенном жесте с легким поклоном в знак уважения. «Аюбован» (අයුබොවාන) - это значит «желаю вам долгой жизни». В школах и университетах учащиеся стоя приветствуют входящего в аудиторию учителя, одновременно произнося «аюбован». Это же слово используется и при прощании с преподавателем, когда он выходит из аудитории.

Объятий и рукопожатий нет в традиционной сингальской культуре. Когда один человек находится близко к другому человеку и если хочет обнять, то у сингальца могут возникнуть неприятные чувства, особенно когда обнимает человек противоположного пола. Однако в современном обществе молодые люди обнимаются и

совершают рукопожатия, эту традицию они взяли из западной культуры.

Речевой этикет в ланкийской культуре – это проявление внимания и почтительности в разговоре согласно национальным традициям. Жители Шри-Ланки говорят друг с другом вежливо, терпеливо и уважительно, особенно, когда разговаривают с человеком старше себя. Ланкийцы не говорят громче, чем собеседник, не перебивают, не используют жесты пальцев и рук, которые могут расцениваться как неуважительные. Хотя собеседник не согласен полностью, он не спорит, только слушает и молчит, особенно с человеком, чей возраст или статус выше. Когда человек спрашивает что-то, отвечать «нет» ланкийцам несвойственно. Отказываться прямо от чего-то или что-либо не сделать считается невежливым. Когда собеседники сталкиваются с ситуациями и людьми, с которыми они не согласны или на которых сердятся, обычно они не выражает свой гнев прямо, а используют предложения или фразы с переносными значениями, чтобы выразить несогласие или недовольство. Но в любой ситуации жители Шри-Ланки всегда говорят спокойно и уважительно.

В России, чтобы обратиться к человеку с уважением, надо сказать имя и отчество. В Шри-Ланке мы никогда не обращаемся к старшему по имени, хотя мы его имя знаем. В семье, как правило, используются обращения: අම්මා (мама), තාත්තා (папа), අයිසා (старший брат), අක්කා (старшая сестра), මල්ලී (младший брат), නංගී (младшая сестра). Старшие члены в семье могут при общении использовать имена младших, а младшим называть старших по имени непозволительно.

Ланкийцы уважают титул, звание или профессию человека. Обращаясь к ним, мы используем их титул, звание или профессию. Например, විදුහල්පතිතුමා или මුල් ගුරුතුමා (директор школы), ගුරුතුමා (учитель), මහාචාර්යතුමා (професор), කුලපතිතුමා (ректор). Если мы посмотрим на эти примеры, мы увидим, что в конце каждого слово есть часть තුමා «тума». Это уважительная

Видухальпати	+ утума =	Видухальпатитума
විදුහල්පති	උතුමා	විදුහල්පතිතුමා
(титул директора школы)	(уважительная форма)	(обращение к директору школы).

фраза от слова උතුමා «утума». Например: титул + утума = уважительное обращение.

Слово වහන්සේ «вахансе» - самое уважительное слово в Шри Ланке. С этим словом мы обращаемся к буддийскому монаху - «Свамин вахансе». Даже называя важные религиозные предметы и вещи, мы говорим слово «вахансе». Например:

- බෝධිත් වහන්සේ «Бодееен вахансе» - дерево «бо» дало поддержку лорду Будде для достижения ментального статуса «Будда».

- ස්තූප වහන්සේ «Ступа вахансе» - белое архитектурное здание, в котором хранятся религиозные мощи Будды и просветлённых монахов.

- ජානක කතා ළොත් වහන්සේ - книга, содержащая 547 рассказов жизни Будды перед его последней жизнью.

Когда мы разговариваем с буддийским монахом, мы подаём для него самый удобный и высокий стул. Потом мы обычно стоим, склонив голову в молитвенном жесте. Если мы сидим, то сидим перед ним на полу. Прежде чем начать говорить, необходимо преклонить колени и с уважением поклониться. Для разговора с буддийским монахом существует специальный набор слов. Например, когда мы отвечаем «да», мы не используем обычное слово ඔව් «ову». Мы используем специальное слово එහෙමයි «эхемай», которое тоже значит «да», но более уважительно.

Слова на русском языке	Обычные сингальские слова	Специальные сингальские слова для общения с буддийским монахом
Приходить	Энава (එනවා)	Вадианава (වඩිනවා)
Есть	Канава (කනවා)	Валаданава (වළඳනවා)
Спать	Нидаганнава (නිදාගන්නවා)	Сетапенава (සතපෙනවා)

С древности в ланкийском обществе существовали сословия людей, которые считаются самыми уважаемыми. Если к буддийскому монаху мы обращаемся со словами ස්වාමීන්

වහන්සේ «Свамин вахансе», то обращением к королю было слово දේවයන් වහන්සේ «Деваян вахансе». К аристократу обращались නිලමේතුමා «Ниламетума». Со дня, когда король дал титул, это становится частью имени человека и передается из поколения в поколение. Сейчас титул - это часть официального имени человека, которая показывает родословную человека и используется в официальных документах.

На речевой этикет жителей Шри Ланки оказывают влияние также традиции школьного и вузовского образования. Чем выше человек по уровню образованности, тем больше он использует в речи идиом, сравнений и метафор. Прекрасная литература доказывает богатство слов сингальского языка. Конечно, современный сингальский язык претерпел изменения, но наши культурные традиции и речевой этикет остались без изменений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Шри-Ланка>.
2. *Нокс Р.* Историческая повесть о Цейлоне: XVII век = An historical relation of Ceylon: XVIIth century / Роберт Нокс / Переводчик: Н. Г. Краснодембская. — СПб.: Петербургское востоковедение, 2007.
3. *Ратнапла, Нандасена.* Джанашрати видьява, Издатель - книжный магазин «Годаге», 1995.
4. *Викрамасингхе Т. Н.* Газетная статья «Без границ, сингальский родной язык», Газета «Силумина» 29 февраля 2020.

Студентка 1 курса 12 группы ИЭУИС Половникова Е. А.
Студентка 1 курса 12 группы ИЭУИС Турченко Ю. М.
Научный руководитель – ст. преподаватель Юсупова С.Н.

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ РЕЧИ

Гендерная лингвистика.

Гендерная лингвистика наблюдает, как проявляется пол того, кто излагает мысль, в языке. Направление также изучает коммуникативный аспект мужского и женского проявлений, показывает ход функционирования отношений гендерного характера, его языковые механизмы; способствует лучшему пониманию сущности тех явлений, что происходят в языке, обществе. Половое деление в условиях людской жизнедеятельности – универсальное явление, такие, как правило, изучают, рассматривают многие науки о человеке.

Антропоцентрический подход к освоению языка – фундамент для многих исследований, что интенсивно развиваются крайние десять лет. Особое место здесь отдано исследованиям гендерным. Базовое понятие – гендер. Под гендером понимают следующее: характеристики культурного аспекта, они определяют поведение обоих полов в условиях социума, взаимодействие их между собой. Определяется отношение общества к мужчинам и женщинам, их поведение и стереотипы. Все это – задатки перехода проблемы пола из биологии в культуру, социальную жизнь.

Выбор темы.

Мужчины – доминанты в беседе, они любят выбирать темы для диалога, тяжело переходят на другие и не реагируют на часть реплик в моменты, когда ими же их перебивают или сбивают с повествования. Представители этого пола предпочитают конструированный диалог. У женщин все наоборот.

Окрас.

Женские предложения короче, говорят они меньше, но эмоциональнее и ярче. Экспрессии и оценочности их речам хватает. Дамы предпочитают эпитеты, уменьшительно-ласкательные вариации и гиперболизировать.

Мужчины тянутся к обсценной лексике, оценки в их монологах – относительная редкость, в отличие от лексики, сниженной

стилистически. Для нынешних лет не редкость обратное явление, когда речь заходит о лексике полов.

Употребление частей речи.

Женщины часто употребляют в речь глаголы. Это их способ сделать речь живее, подвижнее. Мужчины к ним прибегают, чтобы сделать свой рассказ динамичнее, показать, как следовали события, в каком порядке.

Факт: женщины используют прилагательные куда чаще, даря собеседнику понятие об обстановке, которую затрагивает их речь. Существительные женщин приземленные, мужские – абстрактны. Мужчины выступают за конкретику, притяжательные местоимения, дамы – витиеватость и личные.

Связь предложений в речи.

Мужчины используют подчинительную связь в синтаксисе, придаточные времена, места и цели, выстраивают цепочки на основе логики. «Оружие» женщин – намеки (просьбы непрямого характера). Ответы на вопросы должны быть четкими, в понимании мужчин, женщины – вновь витиевато.

Особенности письменной речи мужчин и женщин.

Мужчины в речи вводят отношения на фундаменте логики, констатируют, вводят конструкции и слова. Они любят порядок, по полочкам нумеруя свое повествование: «во-первых». К оценочным средствам не прибегают.

Общение дистанционное (интернет, почта): восклицательных знаков почти нет, редки смайлики и просты.

Девушки оперируют второстепенными членами яркого проявления. Те же знаки восклицания и вопроса во множественном числе – не редкость для нежного пола, как и смайлики. Не любят четкие ответы, используют элементы, что показывают их неуверенность: «наверное», «вероятно».

Феминитивы.

Сам термин существует в нормах языка не так давно, он был известен лишь в кругу лингвистов и тех, кто отдает часть своего времени изучению словообразования. Обсуждается активно он лишь крайнюю десятку лет.

Широкий смысл: любое слово о дамах, даже «мама» или «няня». Иногда определяют женский пол слова, образованные с помощью суффикса –к-. Они обозначают:

1. Жительниц (москвичка);

2. Этнос, национальность (россиянка);
3. Религиозная принадлежность (христианка);

Данные слова нейтральны и общепризнанны. Они не обозначают место женщин в профессиях. По поводу таких ведутся споры уже несколько лет особо агрессивно, сейчас люди делятся на пару «лагерей». Одни считают, что это издевательство над красотой русского языка, другие – что помогают обществу отвернуться от стереотипного мышления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Горошко Е.И.* Гендерная проблематика в языкознании// Введение в гендерные исследования: Учеб.пособие под ред. И.Жеребкиной. - СПб.: Алтейя, 2001. - Ч.1
2. *Кириллина А.В.* Гендер: лингвистические аспекты. - М.: Институт социологии РАН, 1999. - 180 с.
3. *Халеева И.И.* Гендер в теории и практике обучения межъязыковой коммуникации// Гендер: язык, культура, коммуникация. Доклады I Международной конференции. М., 2001.
4. *Хоткина З.А.* Гендерным исследованиям в России - 10 лет.// Общественные науки и современность. - 2000, 4.

Студент 1 курса 11 группы ИСА Рейс Да Силва Уэзлей Аугусто
Студент 1 курса 40 группы ИИЭСМ Яроцкий Е. С.
Научный руководитель – ст. преподаватель Семенова Л.Ю.

СТИЛИСТИЧЕСКИ СНИЖЕННАЯ ЛЕКСИКА В РЕЧИ РОССИЙСКОЙ И БРАЗИЛЬСКОЙ МОЛОДЕЖИ: СХОДСТВО, РАЗЛИЧИЯ, ПРОБЛЕМАТИКА

Одной из проблем для носителей других языков, обучающихся в российских вузах, является использование жаргонизмов и сниженной лексики в спонтанной речи их российских сверстников. На наш взгляд, молодежный социолект не национальная особенность русского языка, а интернациональное явление. Как показывает опрос иностранных студентов МГСУ, не являющихся лингвистами, они осознают, что их родной язык также реализует себя не только в литературной его части, но и в разговорной, включая область молодежного жаргона.

Материалом для исследования послужили единицы русского и бразильского молодежного жаргона с акцентом на такую проблему, как понимание русского жаргона лузофонами (носителями португальского языка). В ходе эксперимента проверялось «узнаваемость жаргонизмов и особенности их восприятия студентами-инофонами» [1]. Бразильским студентам были предъявлены лексемы из речи российских студентов МГСУ, относящиеся к тематической группе «Учеба».

Слова (жаргонизм и/или слово сниженного стиля)	Примечания	Реакция бразильского студента
«Сходи в свечку: администрация находится там»	«Свечка» - административное здание ректорский корпус в форме параллелепипеда.	Знаю, что это такое, но всегда думал, что это потому что там всегда горит свет. Но и в главном корпусе тоже всегда горит свет.
Встретиться не смогу, нужно	Хвосты – долги по дисциплинам, завал	Нет, не понимаю.

хвосты подтянуть, а то совсем завал по учёбе.	по учебе – много нагрузки, мало времени.	
Давай завтра в кино махнём – стипуха пришла.	Стипуха – стипендия, махнуть – пойти.	Что такое «стипуха», я узнал еще на подготовительном отделении. «Махнём» - непонятно. Наверное, «пойдем».
Слушай, я сегодня забью на пары - голова болит.	Забить на пары – пропустить занятия.	Не понимаю, но догадываюсь. Наверное, пропускать пары.

Систему узнавания и распознавания «непонятных» слов инофонами можно свести к следующим способам: 1) языковая догадка с опорой на контекст и конситуацию, 2) объяснения носителей русского языка, 3) сопоставление с родным языком. При этом самостоятельно часть слов может интерпретироваться недостаточно точно или неверно.

На следующем этапе работы нам было интересно найти область пересечения двух лингвокультур, когда и у российского, и у бразильского студенчества рождаются похожие ассоциации и одинаковые способы пополнения актуальной жаргонной лексики. Так, например, **усечение**, **сокращение** названий сложных дисциплин универсальны в обоих языках: начерт, начерталка (начертательная геометрия), матан (математический анализ), сопромат (сопротивление материалов), термех (теоретическая механика)/ AlgeLin (линейная алгебра), ResMat (сопротивление материалов), MecFlu (механика жидкости и газа).

Одним из самых продуктивных способов пополнения словарного состава современного молодежного социолекта выступает **метафоризация**: плохая оценка: банан/nabo (букв. «репа»), пропустить занятие по неуважительной причине: забить на пары/ matar aula (букв. «убить занятие»), первокурсник: салага, первак / bixo (букв. «зверь»): слово обозначает животных, которые в древности проходили по небольшому коридору, чтобы войти в конюшню. *«Говорят, что первокурсники похожи на таких*

животных. Для них вступительный экзамен – небольшой коридор, а место в университете – конюшня».

Наряду с универсальными студенческими жаргонизмами почти всегда фиксируются и **локальные жаргонизмы**, т.е. используемые только в стенах того или иного вуза. Переход между корпусами университета: Бродвей в МГСУ / Vão do Biênio (букв. «двухлетний период, переход») в университете в Сан-Паулу. Особая форма здания для поточных аудиторий: Ромашка / Cirquinho (букв. «маленький цирк»).

Языковая игра, игра словами, на наш взгляд, является существенной и универсальной чертой речевого портрета носителей разных языков. В настоящее время в речи российских студентов языковая игра тесно связана с таким способом пополнения жаргонной лексики, как заимствования, в большинстве своем из английского языка и из сферы IT-терминологии: e-mail (электронная почта) → емеля, мыло; от англ. display (дисплей) → дисплуй; система проектирования AutoCad → автогад. Можно предположить, что и у бразильской молодежи распространено словотворчество такого рода.

Таким образом, одним из подтвержденных выводов исследования является то, что «некоторые жаргонные наименования свидетельствуют о том, что у молодых людей в разных странах возникают не только похожие, но иногда даже совершенно одинаковые ассоциации, что проявляется, например, в использовании жаргонизмов» [2].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Руденя Ж.И.* Жаргонная лексика в современном русском молодежном дискурсе и возможности ее представления в словаре для изучающих русский язык как иностранный (на материале жаргонизмов, функционирующих в речи воронежской молодежи). Тип: автореферат диссертации Год: 2017 Язык: русский. Место защиты: Воронеж. гос. ун-т.

2. *Ван С., Курьянович А. В.* Жаргонизмы в речи китайской молодежи: опыт лингвокультурологического описания // Вестник ТГПУ. 2016. №3 (168).

3. *Андрюенко Н. В.* К вопросу о современном студенческом жаргоне / *Н. В. Андрюенко* // Организация работы с молодежью:

проблемы и перспективы: Сборник научных трудов. – Курган: Курганский государственный университет, 2008. – С. 3-6.

4. *Анисимова Н. И.* Некоторые особенности лексики студентов / *Н. И. Анисимова, М. Е. Анисимова, А. П. Азарова* // Инновационное развитие науки и образования: сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 20 мая 2018 года / Ответственный редактор *Гуляев Герман Юрьевич*. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 193-196. международным участием), Макеевка, 18 ноября 2019 года. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, 2019. – С. 309-312

*Студентка 1 курса 38 группы ИСА Сонкина А. Р.
Научный руководитель – преподаватель Жарова Е.В.*

ЯЗЫК ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МАССОВУЮ АУДИТОРИЮ

Манипуляции общественным мнением – вечная проблема, которая приобрела новый оборот в конце 20 – начале 21 веков с появлением Интернета. Раньше агитация была сложным процессом, состоящим из многих частей, чтобы донести до публики что-то нужны были люди, кричащие «правильное мнение» на каждом шагу, стенгазеты и просто газеты, выступления представителей власти и других значимых персон в присутствии толпы. Теперь же все просто: достаточно выхода в Интернет. Любой человек при помощи умения подбирать правильные слова и ораторского искусства может стать лидером мнений, поднять людей за собой. Кроме того, чтобы привлечь внимание аудитории, зачастую используются манипулятивные приемы.

Для воздействия на массовую аудиторию используются различные методы, в зависимости от возможностей и целей: манипуляции, НЛП, агитация, пропаганда и так далее [3]. Мы сосредоточимся на пропагандистских и манипулятивных методах.

Манипуляция общественным мнением — это скрытое воздействие на сознание людей с целью перекроить их картину мира. Пропаганда же действует открыто. Конкретные приёмы у них схожи.

В каких же сферах обычно происходит воздействие такого рода? В первую очередь, это, разумеется, политика. Ни для кого не секрет, что перед различными выборами многие медийные личности агитируют голосовать за того или иного кандидата. Существует и обратная сторона. Речь идёт о том случае, когда известные люди призывают НЕ голосовать за кого-то, показывая негативные стороны кандидата или раскрывая его старые секреты.

Есть и другие сферы, в которых всяческие манипулятивные воздействия весьма нередки. Например, мода. Стоит известной персоне появиться в каком-то новом, необычном наряде, как уже через месяц это станет новым трендом, даже если эта одежда кажется нестандартной и неподходящей для повседневной жизни. Зачастую модные тенденции запускают блогеры, появляясь в своих

видеороликах в новой, яркой, необычной одежде, а дети и подростки восхищаются этим и легко подхватывают новый тренд.

Нельзя не упомянуть про еще одну типичную сферу воздействия на массовую аудиторию – реклама. Повсеместно: от экранов телефонов до фонарных столбов располагаются яркие вывески, призывающие нас купить тот или иной объект. Актеры, блогеры, певцы и другие известные личности ежедневно выпускают рекламные ролики или контентные видео с рекламными интеграциями, каждая социальная сеть наполнена рекламой, яркой, привлекающей внимание, а значит, весьма эффективной.

Рассмотрим способы воздействия на аудиторию на примерах из СМИ. Там мы часто можем встретить пропаганду. Пропаганда — распространение каких-либо идей с целью привлечения сторонников. Пропагандистское клише — это такое использование слов и выражений, что они от частого и не всегда адекватного употребления теряют свой первоначальный смысл и вообще утрачивают смысл [2]. Например, в СМИ часто используются слова конституция, демократия, права человека, терроризм и т.д. Эти выражения автоматически привлекают внимание читателя/слушателя, однако они часто употребляются в смысле, отличном от первоначального.

«Кричащие заголовки» - один из самых распространенных приёмов воздействия. Заголовок — это первое, что подводит читателя к решению о необходимости прочитать ваш контент. Чтобы заголовок привлёк внимание, в него следует добавить цифры, призыв к действию или эмоционально-оценочные прилагательные, но, несмотря на все это, заголовок должен оставаться простым и коротким, иначе у читателя может пропасть желание прочитать статью.

Использование эмоционально-оценочных прилагательных входит в арсенал типичных приёмов воздействия на аудиторию. Говорящий подбирает прилагательное таким образом, что заранее показывает свое отношение к обсуждаемому объекту. К примеру, если мы говорим о причёске, которая нам нравится, то мы скажем «волосы уложены», если же, наоборот, причёска не нравится, то скажем «волосы зализаны». Кроме того, первое услышанное мнение откладывается в сознании человека как правильное, поэтому эмоционально-оценочные прилагательные помогают создать

нужный образ объекта у человека, на которого необходимо оказать воздействие.

Типичным для пропагандистских и манипулятивных целей является противопоставление «свой-чужой», которое получило большое распространение в политике. Рассказчик показывает нам, с одной стороны, своего лидера, обращая внимание на все его положительные качества, иногда их немного преувеличивая, а с другой стороны, лидера противоположных мнений, указывая на все его недостатки и скелеты в шкафу. Есть «мы» - хорошие ребята, и есть «они» - воплощение зла. При реализации противопоставления "свой-чужой" активно эксплуатируются стереотипы.

Яркий пример данной стратегии можно было наблюдать в разгар военного конфликта на Донбассе. В российских СМИ использовали слова "украинские националисты", в украинских СМИ они же – "патриоты", в российских СМИ – «ополченцы», в украинских – «сепаратисты».

Говоря о языке манипуляций, нельзя не сказать о так называемых «модных словах». Модные слова (гламурная лексика, "умные слова") - особый род новых слов и речевых конструкций, часто используемых в коммерции, пропаганде и профессиональной деятельности для оказания впечатления осведомленности говорящего и для придания важности, уникальности и новизны.

В целях рекламы описания товаров наполняют специальными словами для формирования положительного образа у потребителя, при том эти слова не всегда имеют отношение к данной продукции. Это такие слова, как «элитный», «эксклюзивный» и т.д. Например, «элитные семинары по умеренным ценам», «эксклюзивные часы, выпущенные тиражом в 50000 экземпляров» [1].

В политике часто модными словами становятся «права человека», «свобода» и «демократия», которые применяются уже исключительно для привлечения внимания и создания образа осведомленного человека.

Близко к модным словами понятие «технотрёп» — приём пропаганды и искусства, когда научно-техническими терминами говорится бессмыслица, непонятная слушателю и призванная его впечатлить [4].

Существуют и другие приемы, которых мы не будем касаться в этой статье, такие, как: сенсационность, многократные повторения, изыятие

из контекста, ложные цитаты, "хромая" логика (демагогия), смешение информации и мнения, активизация стереотипов, выбор авторитетов и другие.

В заключение надо отметить, что с появлением Интернета воздействие разного рода на разум человека в разы усилилось, вследствие чего необходимо фильтровать поступающую информацию и стараться вычлениить из нее правдивое. Поэтому сейчас как никогда важно знать о приёмах и способах такого воздействия, чтобы оградить себя от него.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Максим Кронгауз* Сделайте мне элитно!!! Русский язык на грани нервного срыва. Litres, 2013.
2. Онлайн-словарь academic.ru. – URL: <https://dic.academic.ru/> (дата обращения: 03.04.2021).
3. *Навасартян Лариса Гагиковна* Языковые средства и речевые приёмы манипуляции информацией в СМИ (на материале российских газет): дис. канд. фил.наук: 10.02.01/Навасартян Л.Г.; Саратов. гос. ун-т - Саратов, 2017. – 172 л.
4. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Модные_слова (дата обращения: 03.04.2021).



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция «Прикладная математика»

Студент магистратуры 2 года обучения 3 группы ИФО Андреев И.Ф.

Научный руководитель – зав. каф., д-р физ.-мат. н., доц. Т.А. Мацевич Т.А.

О ПОСТРОЕНИИ ДИАГРАММ СОВМЕСТИМОСТИ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТИ С РЯДОМ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Полимерные материалы очень плотно вошли в каждодневную жизнь человека. Широкий спектр применения полимеров обусловлен существенным многообразием типов полимеров. Это многообразие позволяет применять их в композитных материалах, комбинируя различные свойства под условия эксплуатации. Одним из инструментов для исследования свойств является построение диаграмм совместимости.

Полимеры – это высокомолекулярные соединения, состоящие из большого набора повторяющихся звеньев [1,2]. Полимерные материалы активно применяются в строительстве (композитная арматура, модифицированная полимерами битумная гидроизоляция и др.). Классы полимеров, для которых реализованы данные построения – полиуретаны, простые и сложные полиэфиры, полиамиды, поликетоны и полиэфиркетоны, поликарбонаты, полиолефины.

- водопроницаемость (Water permeability);
- температура стеклования (Glass transition temperature (K));
- Ван-дер-ваальсов объем (Van der Waals volume);
- температура деструкции (Intense thermal degradation onset temperature (K));
- плотность (Density (г/см^3));

- энергия когезии (Cohesion Energy).

Построение диаграмм производится для следующих свойств, указанных в текстовом файле (рис.1):

```
1.moldat.struct=struct_01
Water permeability=281,51
Glass transition temperature=340
Van der Waals volume=1,13
Intense thermal degradation onset temperature=735
Density=1,362
Cohesion Energy=41847
```

Рис.1. Данные о полимере, указанные в текстовом файле

Программа, реализованная на базе Python [3], позволяет считывать текстовый файл с указанными характеристиками и структурой полимера. По этим данным формируется пять графиков (облаков точек) в зависимости от водопроницаемости. Для дальнейшего анализа этих свойств осуществлена возможность фильтрации параметра водопроницаемости, что позволяет оценить свойства полимера в заданном диапазоне этой характеристики.

Водопроницаемость характеризует способность материала пропускать воду. В некоторых конструкциях требуется пониженная водопроницаемость (предотвращает проникновение влаги), в других требуется высокая водопроницаемость (например, быстрое пожаротушение). Температура стеклования и температура деструкции позволяют оценить диапазон температур работы материала. Энергия когезии, плотность и Ван-дер-ваальсовый объем позволяют оценить молекулярные характеристики.

Данные физические показатели позволяют провести комплексный анализ для получения и применения вида полимера.

Программа представляет собой папку с файлами (рис.2), где текстовый файл (рис.1) вкладывается в папку input, затем запускается программа через runner_script. Для построения диаграмм совместимости во всплывающем окне следует указать диапазон водопроницаемости. Затем можно менять входные данные в диапазоне и сравнивать уточненные диаграммы совместимости.

Результатом работы программы помимо самих диаграмм (рис.3) является возможность сохранять графики для каждой итерации

(сохраняются по указанному адресу), а также вывод в папку output текстового файла с полимерами (структура и характеристики), которые соответствуют заданному диапазону. Если требуется поменять графическую составляющую диаграмм, то в папке settings через текстовый редактор можно редактировать диаграммы.

Подводя итоги, можно сказать о том, что исследования свойств полимеров необходимо для понимания и учета условий их эксплуатации. Создание программного обеспечения (ПО) помогает

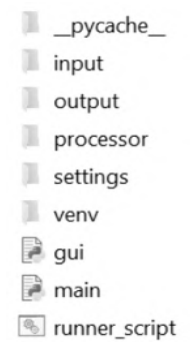


Рис. 2. Структура программы.

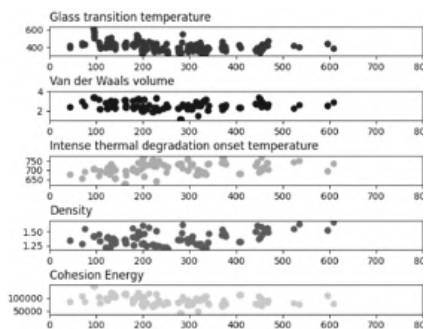


Рис. 3. Диаграммы совместимости.

упростить процесс и наглядно увидеть результаты сравнения различных полимеров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аскадский А.А., Хохлов А.Р. Введение в физикохимию полимеров М.: Научный мир, 2009. 380 с.

2. Аскадский А.А., Мацевич Т.А., Попова М.Н. Вторичные полимерные материалы (механические и барьерные свойства, пластификация, смеси и нанокompозиты) - Москва: АСВ, 2017. - 496 с.

3. *Марк Лутц*. Изучаем Python, том 1, 5-е издание; ООО Диалектика – 2009, 832 с.

Студент 2 курса 6 группы ИЭУИС Астахов М.Д.

Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц. Осипов Ю.В.

ПРОГРАММНЫЙ АНАЛИЗ И КОРРЕКЦИЯ ПРОФИЛЕЙ ОСАДКА БИДИСПЕРСНОЙ СУСПЕНЗИИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

Для математического описания процессов используются модели, которые позволяют исследовать происходящие процессы с сохранением существенных свойств. В работе анализируются и корректируются профили концентрации многодисперсных суспензии в монотонных пористых среде вычисленные в системе расчета.

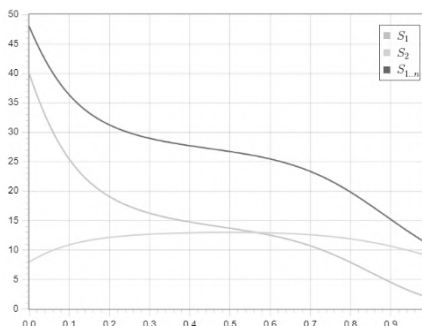


Рис. 1. Профили объемных концентраций.

Для вычисления профилей создана система вычисления, отвечающая за систематизацию, хранение, сохранение связности и анализ исходных данных, промежуточных и конечных результатов.

Цель работы – произвести программный анализ и коррекцию профилей осадка бидисперсной суспензии в пористой среде:

1. Выработать алгоритм первичного отбора.
2. Проанализировать график и выявить области аномалий и классифицировать их.
3. Сформировать заключение о дальнейших действиях.

Модель фильтрации включает уравнения баланса масс различных состояний частиц и кинетическое уравнение роста количества осажденных частиц [1], описывающие процесс фильтрации частиц по мере продвижения через пористую среду. Неизвестными данными являются концентрации взвешенных частиц и осадка. Результатом вычисления модели являются профили концентрации в пористой среде (Рис. 1).

$$x = 0: c_1 = c_1^0, c_2 = c_2^0, \quad (1.1)$$

$$t = 0: c_1 = 0, c_2 = 0, s_1 = 0, s_2 = 0 \quad (1.2)$$

Параметры впрыска суспензии постоянной концентрации на входе пористой среды $x = 0$ задают условия (1.1); состояние среды на момент впрыска определяют условия (1.2), и показывают, что на начальный момент среда пуста.

Концентрации взвешенных частиц двух типов связаны

$$c_1 = c_1^0 \left(\frac{c_2}{c_2^0} \right)^{\lambda_1/\lambda_2}, c_2 = c_2^0 \left(\frac{c_1}{c_1^0} \right)^{\lambda_2/\lambda_1}, \quad (1.3)$$

Программный комплекс расчета написан на языке Python, состоит из web-сайта, базы данных и Lambda функций в облаке AWS.

Каждый этап представлен отдельной функцией с входными и выходными данными, причем система обеспечивает согласование данных и сохранение связности вычисления, например, ограничением входных параметров до тех, которые соответствуют заявленному набору параметров [2, 3].

Проверка данных осуществляется через вычисления взаимного отклонения функций через уравнения (1.3), что создает график погрешности (Рис. 2), однако этот способ не позволяет выявить отклонения, которые связаны с недостаточной точностью или артефактами, когда система автоматически корректирует точность в процессе вычисления (Рис. 3). Для выявления таких артефактов применяется разработанный алгоритм, выполняющий следующие шаги[4].

График делится на N интервалов по оси X , далее для каждого интервала вычисляется функция

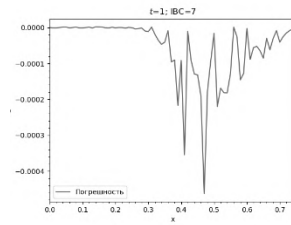
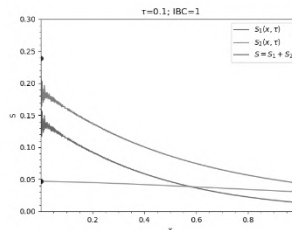


Рис. 2. Вычисление взаимного отклонения (погрешности) $t=1$



интерполяции

InterpolatedUnivariateSpline, далее график делится на M интервалов, причем M взаимно простое с N , что позволяет исключить попадание границы деления в одно место, после этого выдается заключение, что в интервале обнаружена аномалия – множественный выброс точек (дребезг). Заключение представляет собой таблицу (Таблица. 1).

Рис. 3. График профилей фильтрации с дребезгом в интервале $0 \leq x \leq 0.18$

Таблица 1. Таблица анализа графика Рис. 3 (усеченная)

x-begin (начало)	x-end (конец)	type (критерий)	action (рекомендуемое действие)
0	0.18	MPD (multiple point deviation)	{“action”:”recalc”, “scope”:[0,0.18]}

Таким образом, система вычисления позволяет в автоматизированном режиме анализировать и корректировать графики профилей концентрации.

Отдельное внимание заслуживает интерфейс системы, позволяющий без использования кода и знаний в языках программирования управлять вычислениями и выгружать результаты в виде графиков или Excel-файлов (Рис. 4,5).

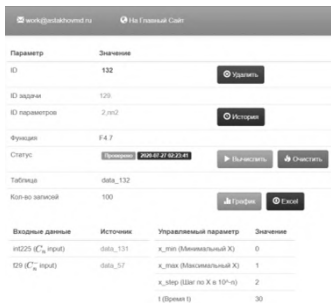


Рис. 4. Карточка результата вычисления

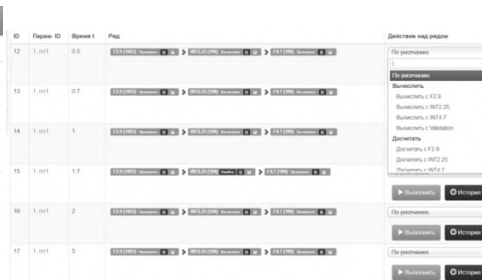


Рис. 5. Интерфейс серий вычислений и меню возможных действий с

(входные данные, время,
возможность выгрузки)

возможностью отправки на
вычисление.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Осипов Ю.В., Жеглова Ю.Г* Моделирование фильтрации раствора в пористой породе. // Промышленное и гражданское строительство. 2018. № 11. С. 75-80.
2. *Дасгупта С., Пападимитриу Х., Вазирани У.* Алгоритмы М.: МЦНМО, 2014. — 320 с.
3. *Корте Б., Фиген Й.* Комбинаторная оптимизация. Теория и алгоритмы. М.: МЦНМО, 2015. — 720 с.
4. *Вьюгин В.В.* Математические основы теории машинного обучения и прогнозирования М.: МЦНМО, 2018. - 384 с.

*Студент 1 курса 5 группы ИЭУИС Башканов А.А.
Научный руководитель – ст. преподаватель, канд. техн. наук,
доц. Мавзовин В.С.*

МНОГОМЕРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Геометрическая модель мира, в котором мы живём, это трёхмерное пространство. То есть все наше пространство можно описать 3 базисными ортогональными векторами. В данном случае это длина, ширина и высота. Но, не смотря на то, что у людей 2 глаза, мы имеем лишь двумерное зрение. Если бы у людей было трёхмерное зрение, мы бы могли видеть абсолютно всё, даже за стенами и внутри предметов. Или, например, если посмотреть на куб с определённого угла и расстояния, невозможно будет определить, куб перед нами или квадрат. Всё это проще будет представить, если спуститься на уровень ниже, в двумерный мир.

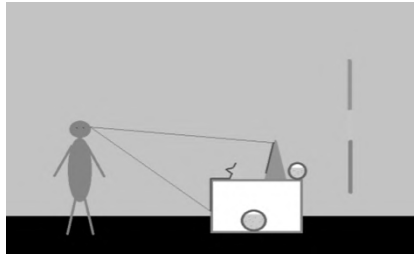


Рис. 1. Вариант двумерного мира

Если представить там обитателя, то тогда бы у него было одномерное зрение, которое представляется уже в виде прямой. И для него все шарики не будут видны за другими предметами. Но мы смотрим на двумерный мир нашим двумерным зрением, по сути, в данном случае мы видим не просто, где лежат шарики, а даже их содержимое. Двумерное существо не может иметь двумерное зрение, для этого ему бы пришлось выйти из своего мира из двух координат при помощи третьей. Так же и с трёхмерными существами. Мы не можем, используя 3 наши координаты, указать направление четвёртой. Но мы можем попробовать спроецировать предмет из 4 измерения так, чтобы нам стало понятно. Если начать

спускаться ещё ниже, то мы получим одномерное пространство. Там одна координата. Значит, его можно представить как прямую или отрезок. А дальше идёт нульмерное пространство. Это просто точка, не имеющая размеров. Теперь, если подниматься, как можно получить из точки отрезок? Нужно скопировать точку и соединить их линией. Повторяем то же с отрезком. Копируем и соединяем края и получаем квадрат. Повторяем ещё раз и получаем уже предмет трёхмерного пространства – куб. Следуя логике, повторяем все действия и получаем проекцию четырёхмерного гиперкуба. В данной ситуации, картинка получилась сложной, потому что она не особо точная. Чтобы всё было нагляднее, нужно рисовать куб в перспективе, а это значит, что задняя часть куба должна быть меньше, и для удобства ракурса нужно взять перпендикулярный, то есть мы как бы помещаем меньшую копию внутрь. Получаем проекцию куба, которую мы уже можем увидеть, продолжаем по похожему принципу и получаем фигуру с полным названием трёхмерная проекция четырёхмерного гиперкуба, спроецированного на двумерную плоскость.

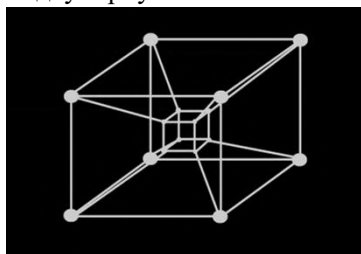


Рис. 2. Четырёхмерный куб (Тессеракт)

Чтобы лучше понять, нужно попробовать поворачивать этот куб. Его вращение выглядит как деформация. Такой же эффект будет хорошо виден, если вернуться к плоскости и пропустить через неё трёхмерный объект. Мы никак не меняем форму объектов, но на плоскости это выглядит именно как деформация, но мы это видим как движение.

А можно ли хоть предположить, что это за четвёртая координата? Первое, что приходит на ум, это время. И действительно, чтобы встретиться с человеком, нам нужно указать место и время. Тогда

можно попробовать принять время как четвёртую координату нашего пространственно-временного континуума. И время в таком случае это особая привилегированная координата, ведь в пространстве мы можем двигаться в любом направлении, а во времени только в одном, пусть и с разной скоростью.

Если принять многомерность пространства за истину и включить фантазию, то тогда можно попробовать объяснить разные моменты нашей вселенной. Например, Тёмная материя - это просто масса из другого пространства. Или гравитация, её часто изображают как какое-то массивное тело, искривляющее натянутую ткань, можно же предположить, что тело искривляет это самое пространство в виде ткани в четвёртое измерение. И это даже неплохо соотносится с Теорией Относительности Эйнштейна, которая гласит, что у объектов с огромной массой замедляется время. А есть ли какие-то доказательства многомерности? В восьмидесятые годы работами Рубакова и Шапошникова выдвинута гипотеза о том, что дополнительные измерения, возможно, могут быть не только большими, но и бесконечными. Тогда тот мир, в котором мы живём, локализован на четырёхмерной поверхности в многомерном пространстве. В таком случае дополнительные измерения могут быть достаточно большими и их следствия могут быть такими, что мы их можем наблюдать на современных коллайдерах. Идея была развита в последующие годы, и в конце девяностых появилась гипотеза Мембран. В ней говорится, что если область в пространстве дополнительного измерения, в котором локализован наш мир, является бесконечно тонкой, то такой объект называют Мембраной. Сейчас стандартным представлением о теориях многомерности пространства является как раз эта гипотеза, когда мир расположен на какой-то мембране, и ничто не можем выйти с неё в дополнительные измерения, кроме гравитационных взаимодействий. Эта гипотеза говорит то, что могут существовать возбуждения гравитационного поля, имеющие достаточно большие массы, чтобы наблюдаться на коллайдерах. Где же в математике используются многомерные пространства? Вообще, если пойти по-простому, то N -мерные пространства это пространства, в которых положения всех точек задается N количеством координат. Переход

к геометрии многомерного пространства помогает при изучении объектов, которые обладают большим количеством параметров. Тогда эти объекты можно представить в виде точки в пространстве достаточно высокой размерности. Но иногда бывает мало даже какого-то конечного количества пространств, и математики придумали бесконечно-мерные пространства. В качестве примера такого пространства можно привести пространство всех возможных функций, заданных на отрезке.

Многие методы с использованием многомерного пространства используются не только в математике, но и начиная с физики и заканчивая экономикой. Например, если вести какие-то расчёты, связанные со странами, практически всегда там огромное количество переменных, а принимая все переменные за координаты, задача может значительно упроститься. Как итог, многомерность пространства даёт пищу для размышлений физикам, и помогает вести расчёты математикам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Игорь Волобуев*. Гипотеза о существовании дополнительных измерений <https://forany.xyz/a-689>
2. *Карим Сафин*. Программа для рисования четырёхмерного куба <https://habr.com/ru/post/180009/>

*Студент 3 курса 1 группы ИФО Биро И.О.,
Студентка 3 курса 2 группы ИФО Чикина В.Д.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.
Кириянова Л.В.*

АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ ДО И ПОСЛЕ НАЧАЛА ПАНДЕМИИ

Пандемию Covid-19 историки сравнивают с Великой депрессией и массовым голодом. Большинство предприятий закрыты и по сей день, отменены или перенесены культурные, спортивные и разного рода массовые мероприятия, студенты частично переведены на дистанционное обучение. В прошлом году произошла вспышка пандемии Covid-19 в г. Ухань, Китай и распространилась по всему миру за короткий промежуток времени. В связи с этим мы поставили перед собой задачу: используя статистические данные показателей смертности населения по регионам России за период до 2020 г и в период 2020 г., построить регрессионные модели.

Анализ статистических данных, представляющих собой данные Росстата в виде таблиц, будем вести параллельно по двум периодам отдельно: за 2015-2019 годы за 2020 год.

В работе были использованы язык программирования Python и библиотека программ matplotlib.

Для построения регрессионных моделей необходимо уменьшить дисперсию. Мы занесли в таблицу данные изменений смертности на долю населения по округам до и после сглаживания и вывели стандартное отклонение, медиану и основные квантили. Для данных до 2020 г. дисперсию удалось уменьшить на 66%, для данных 2020 г. на 33%.

Были использованы четыре регрессионные модели:

- Линейная $f(x) = w \cdot x + b$;
- Логарифмическая $f(x) = w \cdot \ln(x) + b$;
- Степенная $f(x) = w \cdot n^x + b$;
- Показательная $f(x) = w \cdot x^n + b$.

Неизвестные параметры моделей (табл. 1-2) были найдены методом Нелдера-Мида, минимизируя функцию, ошибки: $1 - R^2$. (Чем выше качество модели, тем меньше значение функции).

	Северо-Кавказский ФО	Приволжский ФО	Центральный ФО	Дальневосточный ФО
Вид модели	Степенная	Параметрическая	Параметрическая	Параметрическая
Вес	0,315	2,432	0,025	0,023
Параметр n	1,812	1,315	1,873	1,974

Таблица 1. Неизвестные параметры модели за 2015-2019 г.г.

	Южный ФО	Северо-Западный ФО	Сибирский ФО	Уральский ФО
Вид модели	Степенная	Параметрическая	Степенная	Параметрическая
Вес	0,0007	0,0023	0,0014	2,228
Параметр n	4,534	2,266	4,282	1,310

Таблица 2. Неизвестные параметры модели за 2015-2019 г.г.

Коэффициент детерминации (R^2) — это доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой моделью. Более точно - это единица минус доля необъяснённой дисперсии (дисперсии случайной ошибки модели, или условной по признакам дисперсии зависимой переменной) в дисперсии зависимой переменной.

Получившиеся коэффициенты детерминации для каждого округа за 2015-2019г.г. представлены в таблицах 2-3.

	Северо-Кавказский ФО	Приволжский ФО	Центральный ФО	Дальневосточный ФО
Линейная модель	0,737	0,729	0,731	0,688
Логарифмическая модель	0,582	0,712	0,539	0,645
Степенная модель	0,740	0,760	0,747	0,707
Показательная модель	0,741	0,758	0,749	0,708

Таблица 2. Коэффициенты детерминации за 2015-2019г.г.

	Южный ФО	Северо-Западный ФО	Сибирский ФО	Уральский ФО
--	----------	--------------------	--------------	--------------

Линейная модель	0,768	0,785	0,500	0,715
Логарифмическая модель	0,851	0,576	0,536	0,642
Степенная модель	0,876	0,802	0,551	0,727
Показательная модель	0,923	0,803	0,555	0,730

Таблица 3. Коэффициенты детерминации за 2015-2019 г.г.(продолжение).

Выбранные тренды представлены на рис. 1.

Выделенные тренды для 2015-2019 года

Выделенные тренды для 2020 года.

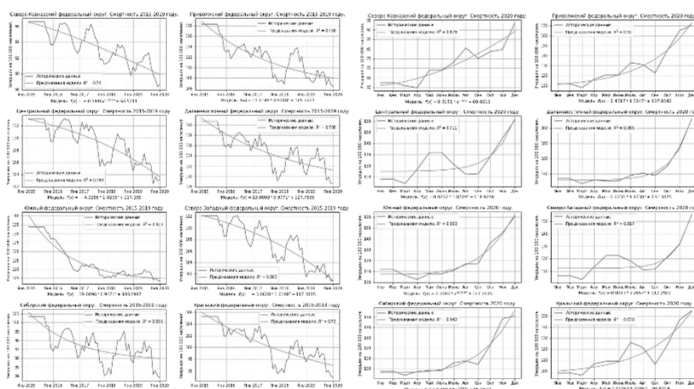


Рис. 1

Рис. 2

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения (09.02.2021))
2. Карманов М. В. СТАТИСТИКА КАК ЗЕРКАЛО БЫТИЯ // Статистика и экономика. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statistika-kak-zerkalo-bytiya> (дата обращения: 16.03.2021)
3. Кармиргодиева А. А., Черкесова Э. Ю. Влияние демографических факторов на социально-экономическое развитие // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 249–253. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46228.htm>.

4. *Валидова А. Ф.* Влияние демографической политики на показатели рождаемости в Российской Федерации и Республике Татарстан // Регионология. 2018. Т. 26, № 3. С. 494–511. DOI: 10.15507/2413-1407.104.026.201803.494-511

5. Новые ориентиры демографической политики Российской Федерации в условиях экономического кризиса: Материалы II Международной научно-практической конференции (8 декабря 2016 г.)/ Отв. Ред.-сост. чл.-корр. РАН С.В. Рязанцев и д.соц.н. Е.Е. Письменная. – М.: Изд-во «Экон-Информ», 2016. – 383 с.

Студент 3 курса 1 группы ИФО Биро И.О.,

Студентка 3 курса 2 группы ИФО Чикина В.Д.

Научный руководитель - ст. преподаватель Негрцова И.Ю.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ СЕЧЕНИЙ

В СНиП (Строительные Нормы и Правила) [1] для основных конструктивных сечений приводится единый аэродинамический коэффициент, равный 1.4. Очевидно, что для разных сечений этот коэффициент должен отличаться. Значение 1.4, вероятно, является средним значением для всех сечений. Кроме того, возможно для некоторых сечений этот коэффициент может оказаться больше, чем 1.4. Мы предположили, что данный коэффициент может быть занижен, и провели исследование, которое подтвердило наши догадки. В исследовании мы рассматривали три основных сечения:

- уголок ($b=100$ мм, $t=7$ мм),
- двутавр ($h=100$ мм, $b=55$ мм, $d=4,5$ мм, $t=7,2$ мм),
- швеллер ($h=100$ мм, $b=46$ мм, $d=4,5$ мм, $t=7,6$ мм).

Ниже на рис.1. приведена конечнообъемная модель для уголка. Размер элемента в объеме 0,005 м. Пограничный слой вокруг сечения дискретизировался рядом тонких (в нормальном к поверхности направлении) объемов со следующими параметрами: толщина пограничного слоя 0.0002 м., количество слоев 10, каждый слой идет с нарастающей толщиной (каждый в 1.2 раза толще предыдущего). Для уголка размерность составила 251446 узлов. Для двутавра и швеллера задавались аналогичны параметры сетки. Размерность модели для

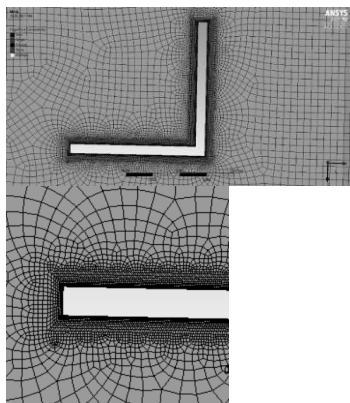


Рис. 1. Конечнообъемная модель для уголка (251446 узлов)

двутавра составила 245306 узлов, для швеллера – 236416 узлов.

Задачи решались в нестационарной двумерной постановках.

Области расчета (воздух) были заданы следующие физические параметры: тип среды – несжимаемый воздух при температуре (20°C) и давление 1 атм.

На «входе» (*INLET*) был задан равномерный поток со скоростью 15 м/с.

На «выходе» (*OUTLET*) назначены "мягкие" граничные условия *Opening* с нулевыми дополнительными давлениями.

На сечении задано условие «стенки с прилипанием» (*No-Slip Wall*, $U=V=W=0$ м/с), исключающее проникновение вещества через поверхность. Т.к. задача решалась в двумерной постановке, на передней и задней грани были назначены условия симметрии (*Symmetry*).

Физическое время расчета составило 1 с, шаг по времени – 0.002 с.

Задачи решались с помощью подхода турбулентности *RANS* (модель турбулентности *SST*).

Ниже приведены результаты расчетов. На рис. 2 представлены поля скоростей и давлений для уголка, на рис.3 – для двутавра, на рис. 4 – для швеллера.

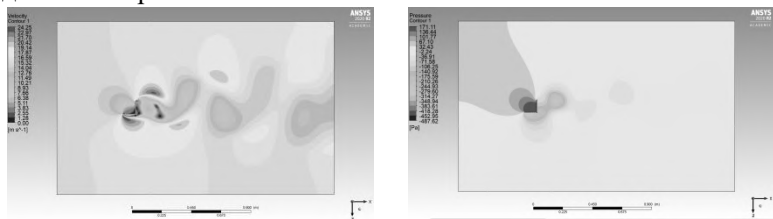


Рис. 2. Уголок: *слева* – поле скоростей, м/с; *справа* – поле давлений, Па

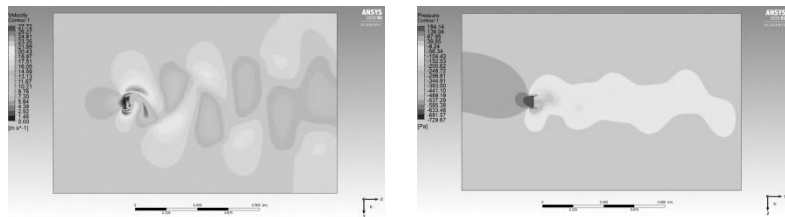


Рис. 3. Двугавр: *слева* – поле скоростей, м/с; *справа* – поле давлений, Па

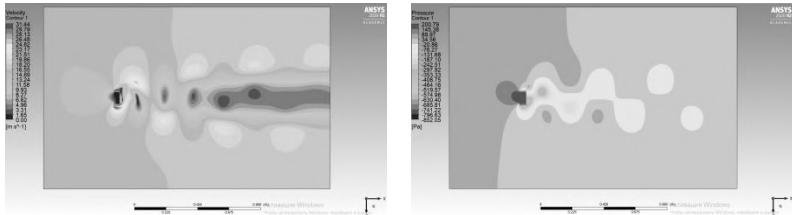


Рис. 4. Швеллер: *слева* – поле скоростей, м/с; *справа* – поле давлений, Па

Ниже представлены значения средних подъемной и лобовой сил (табл.1).

Таблица 1

Значения лобовой F_L , Н и подъемной F_D , Н сил

	F_L , Н	F_D , Н
Уголок	0,028	-0,036
Двугавр	0,035	-0,0002
Швеллер	0,043	0,0001

Основываясь на этих значениях найдем коэффициент лобового сопротивления и коэффициент подъемной силы.

Коэффициент лобового сопротивления:

$$C_D = \frac{2F_D}{\rho V_\infty^2 Hl'} \quad (1)$$

Коэффициент подъемной силы:

$$C_L = \frac{2F_L}{\rho V_\infty^2 Hl'} \quad (2)$$

где ρ – плотность воздуха при температуре 20°C, V_∞ – средняя составляющая скорости ветра на уровне сечения, Hl' и Bl' – характерные площади сечения.

Получим следующие аэродинамические коэффициенты для основных конструктивных сечений (табл. 2).

Таблица 2.

Аэродинамические коэффициенты и отклонение от заданных.

	C_D	C_L	Отклонение от [1]
			$e(C_D)$
Уголок	2,064	-2,692	47,43%
Двугавр	2,587	0,013	84,75%

Швеллер	3,191	0,007	127,95%
---------	-------	-------	---------

Исходя из данного исследования, делаем вывод: в СНиП представлены аэродинамические коэффициенты, которые сильно занижены, что оставляет вопросы. Нельзя данный анализ считать конечным и точным. Коэффициенты нуждаются в дальнейшем исследовании для полноты картины.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Строительные нормы и правила: СНиП 2.01.07 – 85. Нагрузки и воздействия [Текст]: нормативно-технический материал. – Москва: [б.и.], 1987. – 36 с.
2. *Белостоцкий А.М.* Вычислительная аэродинамика в задачах строительства Учебное пособие. / А. М. Белостоцкий, П. А. Акимов, И. Н. Афанасьева - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 720 с. - ISBN 978-5-4323-0217-5. (дата обращения: 05.04.2021)

Студент 3 курса 1 группы ИФО Биро И.О.,

Студентка 3 курса 1 группы ИФО Шкарпова О.Г.

Научный руководитель - ст. преподаватель Негророва И.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕЧЕНИЯ МОСТА НА ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ

Цели и задачи работы состояли в том, чтобы: исследовать влияние ветровой нагрузки на сечение моста, разработать расчетную модель, исследовать ветровое воздействие на сечения с разными параметрами.

Для этого будем исследовать аэродинамические характеристики двух типов сечений мостов в трех различных постановках. На рис. 1 расчетная модель для первой задачи, на рис. 2 – для второй задачи.

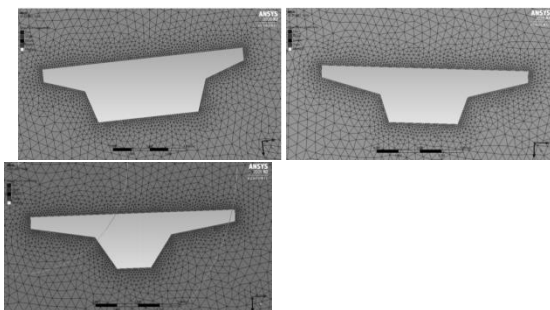


Рис. 1. Задача 1. Постановки 1-3

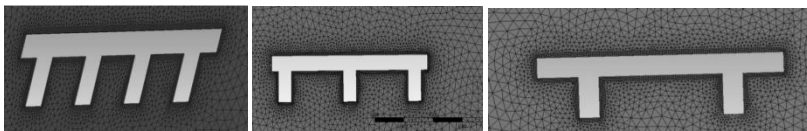


Рис. 2. Задача 2. Постановки 1-3

Задачи решались в нестационарной двумерной постановках.

Области расчета (воздух) были заданы следующие физические параметры: тип среды – несжимаемый воздух при температуре (20°C) и давление 1 атм.

Плотность воздуха $\rho=1.185 \text{ кг/м}^3$.

Динамическая вязкость воздуха при температуре 20°C: $\mu = 18.1 \times 10^{-6}$ Па·с.

На «входе» (*INLET*) был задан равномерный поток со скоростью 15 м/с.

На «выходе» (*OUTLET*) назначены "мягкие" граничные условия *Opening* с нулевыми дополнительными давлениями.

Схема адвекции – *Upwind*, численные показатели турбулентности – *First Order* (для повышения сходимости задачи).

Максимальное число итераций 500. Среднеквадратичная ошибка (невязки) – 10^{-4} .

Ниже представлен анализ результатов для наиболее удачных постановок задач. На рис. 3 поля скоростей и давлений для первой задачи, на рис. 4 – для второй.

В задаче 1 поворачиваем модель на 30 градусов дважды и меняем параметры сетки, улучшая её. Сравниваем результаты нестационарного расчета со стационарным (табл. 1-2).

Таблица 1

Нестационарный расчет при повороте модели на 30 градусов дважды (в разные стороны)

Нестационарный расчет в 1-м случае	C_x	0.009
	C_z	0.052
	M_y	-30.391
Нестационарный расчет во 2-м случае	C_x	0.009
	C_y	-1.427
	M_y	69.095

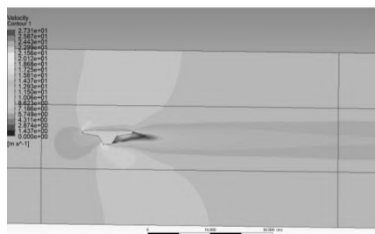




Рис. 3. Задача 1. Постановка 2: *сверху* – поле скоростей, м/с; *снизу* – поле давлений, Па



Рис. 4. Задача 2. Постановка 1: *сверху* – поле скоростей, м/с; *снизу* – поле давлений, Па

Таблица 2

Стационарный расчет. Задача 1. Постановка 2

C_x	0.004
C_z	-0.214
M_y	-35.03

Далее рассматриваем вторую задачу с точки зрения поворота модели на 30 градусов и анализа полученных результатов (табл. 3-4)

Таблица 3

Нестационарный расчет при повороте модели на 30 градусов

C_x	-0.278
C_z	4.586
M_y	-5.890

Таблица 4

Стационарный расчет. Задача 2. Постановка 1

C_x	0.005
C_z	-0.027
M_y	-1.906

Если сравнивать результаты решений двух задач, то можно сделать вывод, что сечения первого типа имеют больший коэффициент момента. Это вполне поддается физическому объяснению, так как ребра жесткости, во-первых, имеют прямоугольную форму, расположенную перпендикулярно воздушному потоку, во-вторых ребра жесткости создают более

устойчивую к кручению конструкцию, чем в первом случае. Учитывая анализ полей скоростей и давлений, делаем вывод, что чем меньше ширина нижнего ребра сечения, тем большая скорость потока развивается на нижнем углу с наветренной стороны. Еще одно важное замечание: чем уже нижняя часть сечения, тем меньших размеров образуется вихрь, срываемый с поверхности. Изучая вторую модель, делаем вывод, чем меньше расстояние между ребрами жесткости, тем лучше. Но надо соблюдать баланс между количеством ребер для улучшения аэродинамических свойств и ценой материала, прочностью и надежностью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Отраслевой дорожный методический документ - Методические рекомендации по оценке аэродинамических характеристик сечений пролетных строений мостов ОДМ 218.2.040-2014. Москва. Федеральное дорожное агентство (РОСАВТОДОР), 2014 г.
2. Методические рекомендации по оценке аэродинамических характеристик сечений пролетных строений мостов ОДМ 218.2.040-2014

*Студентка 1 курса 51 группы ИСА Додонова М.А.
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц., ст.
преподаватель Мавзовин В.С.*

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В АРХИТЕКТУРЕ

Архитектура - это совокупность науки и искусства, направленная на создание сооружений для жизни и деятельности людей. Любые постройки должны отвечать заданным требованиям и выполнять предназначенные им функции. Для достижения прочности конструкций, безопасности и удобства в эксплуатации с учетом внешней привлекательности и эстетической стройности зданий необходимы точность расчетов, подробное исследование количественных соотношений и анализ пространственных форм объектов. Следовательно, архитектура и строительство немислимы без математических знаний. В свою очередь, они сами становятся стимулом для развития математики.

Проектирование зданий – основной этап строительного процесса, обеспечивающий безопасность использования, надежность и долговечность объектов. С давних времён неотъемлемой частью работы над проектом были математические расчеты площадей и объемов и более детальные вычисления в ходе строительства. Сегодня программы по моделированию зданий, в основу которых заложен вычислительный аппарат математики, её методология и доказательная строгость, дают возможность получить полную цифровую модель сооружения с соблюдением всех норм проектирования.

Важнейший параметр строения - его прочность, достигается не только за счет материалов, используемых при возведении, но и благодаря исключительным свойствам конструктивных решений. Здания являются пространственными формами, заданными геометрическими фигурами. С помощью математики архитекторы создают планировку внутреннего пространства, добиваясь максимального простора и функциональности в совокупности с компактным расположением объемов снаружи.

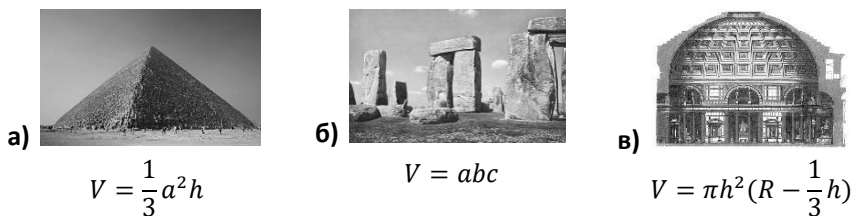


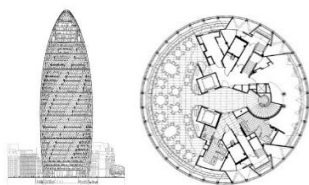
Рис. 1. Геометрия в конструкциях: а) Пирамида Хеопса в Египте; б) Дольмен; в) Пантеон в Риме.

Именно геометрическая форма определяет прочность здания. Воплощением стабильности и устойчивости с давних пор считаются египетские пирамиды, имеющие форму правильной четырехугольной пирамиды (рис.1.) Далее возникает стоечно-балочная система, которая по-прежнему является наиболее распространенной конструкцией и используется в строительстве современных жилых домов. И наконец, арочно-сводчатая конструкция, благодаря которой происходит внедрение окружностей, кругов, цилиндров и сфер в архитектуру.

Математика находит объемно-пространственное решение задач проекта, позволяя создавать внешне привлекательный образ. Эстетическое совершенство характеризуется не только внутренним чувством понимания прекрасного, оно также подчиняется закономерностям, соотношениям и математическим моделям, приводящим к гармоничной целостности. Математика предоставила возможность пользоваться такими приемами, как симметрия, пропорция, указала на красоту выверенной соподчиненности частного и целого, утвердила прием подобия среди архитектурных решений и пр. Законы гармонии, соответствующие нашему мироощущению, исходно задаются природой. Именно они находят отражение в математической точности, что и рождает чувство порядка, монументальной уверенности, эстетической привлекательности и гармоничного идеала при восприятии архитектурных сооружений.

Помимо дизайнерского и художественного взгляда на архитектурное решение зданий стоит учитывать факторы среды и место строительства, которые оказывают влияние на архитектурную форму. Принимая во внимание особенности конструкции и

совместимость формы с воздействием внешних сил, архитекторы используют математику в экологических целях (минимизируя нежелательные и оптимизируя возможные процессы).



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

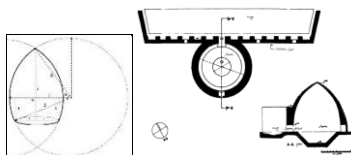
Рис. 2. Небоскреб Мэри-Экс в Лондоне

Другим примером служит Яхчал. Форма купола снаружи, подземное углубление и теплонепроницаемые границы сооружения наделяют его функцией холодильника (рис.3.)

Эффективный расход сырьевых средств играет немаловажную роль в создании построек. Математика позволяет минимизировать потребление материалов, прибегая к такому приему, как паркет (замощение). Разделение плоскости на многоугольники и пространства на многогранники без промежутков и наслаиваний находит оптимальное и экономически выгодное решение поставленной задачи, что является важным фактором в процессе строительства.

Порядок восприятия пространственной структуры архитектором начинается с представления идеализированного образа объекта. Воображаемая безупречная модель оформляется в виде проекта и в дальнейшем реализуется, с возникновением на практике свойственных нюансов. Математика действует в обратной очередности. Предварительно рассматривает материальный образ, исследуя существующие объекты реального мира, после чего перерабатывает их в идеальные модели, обобщая ранее полученную информацию об окружающих явлениях. Но несмотря на то, что

Например, в основу небоскреба Мэри-Экс положено тело вращения, с целью уменьшения вихревых потоков воздушных масс у основания здания (рис.2.)



$$V = \pi(R^2h - hp^2 - ph^2 - \frac{1}{3}h^3 + cpr - cR^2a)$$

$$a = \arcsin \frac{p+h}{R} - \arcsin \frac{p}{R}$$

Рис. 3. Яхчал в Иране

последовательность анализа идеального и реального у дисциплин различна, математика и архитектура имеют огромное количество точек соприкосновения. Они тесно связаны друг с другом и оказывают взаимное влияние на эволюцию и уровень развития направлений.

Подводя итог, хотелось бы сказать, что на протяжении всего своего развития архитектура опиралась на математические методы и приемы, позволяющие решать трудные задачи, возникающие в ходе работы над объектом. И именно благодаря повышению значимости математики и её укоренению в архитектурном ремесле, архитектура становится серьезной профессией. В современном мире невозможно представить независимое существование архитектуры и математики, а также переоценить значение точной науки в творческой дисциплине.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Касьянов Н. В.* Архитектурное формообразование и геометрия. 2010. 248 с.
2. *Кринский В.Ф., Ламцов И.В., Туркус М.А.* Элементы архитектурно-пространственной композиции. 1934. 256 с.
3. *Аугустини Г., Баратта, А., Кашиати Ф.* Вероятностные методы в строительном проектировании. Москва.1988. -584 с.

*Студент 4 курса 30 группы ИИЭСМ Дюндиков А.И.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.
Бобылёва Т.Н.*

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО КОНТУРА

Колебательный контур (КК) – это электрическая цепь, содержащая соединённые проводами катушку индуктивности и конденсатор, т.е. это система с сосредоточенными параметрами. В такой цепи могут возбуждаться колебания тока и напряжения. Практическим применением КК является его наличие в радиоприёмнике – для настройки на радиостанцию. Помимо этого, он применяется в передатчиках, генераторах различного назначения.

Процесс можно описать так: конденсатор, ёмкостью C , заряженный до разности потенциалов V_0 , разряжается через проводник с сопротивлением R и самоиндукцией L . Можно исследовать характер при различных значениях R , L и C . В процессе разряда конденсатора разность потенциалов на обкладках переменна. Пусть в момент t эта разность V . Тогда заряд конденсатора Q в этот момент будет

$$Q = CV \quad (1)$$

При изменении V будет изменяться величина Q . Скорость этого изменения равна силе тока в цепи i . Поэтому

$$i = -\frac{dQ}{dt} \quad (2)$$

Дифференцируя соотношение (1), получаем

$$\frac{dQ}{dt} = C \frac{dV}{dt}.$$

Подставляем это значение в равенство (2) и имеем:

$$i = -C \frac{dV}{dt}.$$

В любой момент t в цепи действуют две противоположные электродвижущие силы: напряжение конденсатора V и

электродвижущая сила самоиндукции $-L \frac{di}{dt}$. Общая электродвижущая сила будет равна:

$$E = V - L \frac{di}{dt} \quad (3)$$

По закону Ома $iR = E$. Подставляя это соотношение в левую часть уравнения (3), получим

$$iR = V - L \frac{di}{dt}$$

или с учетом зависимости (2)

$$-RC \frac{dV}{dt} = V + LC \frac{d^2V}{dt^2},$$

откуда

$$\frac{d^2V}{dt^2} + \frac{R}{L} \cdot \frac{dV}{dt} + \frac{1}{CL} V = 0 \quad (4)$$

Вводим обозначения $h = -\frac{R}{2L}$ и $k^2 = -\frac{1}{CL}$.

Дифференциальное уравнение задачи (4) принимает вид

$$\frac{d^2V}{dt^2} + 2h \frac{dV}{dt} + k^2 V = 0 \quad (5)$$

Это уравнение затухающих колебаний.

Характеристическое уравнение

$$r^2 + 2hr + k^2 = 0$$

имеет корни

$$r_{1,2} = -h \pm \sqrt{h^2 - k^2}.$$

Исследуем КК при малом сопротивлении, т. е. $h < k$, или $h^2 - k^2 < 0$ или $R < 2\sqrt{\frac{L}{C}}$.

Общее решение уравнения (5) в этом случае

$$V = e^{-ht}(C_1 \sin pt + C_2 \cos pt). \quad (6)$$

В (6)

$$p = \sqrt{k^2 - h^2} = \sqrt{\frac{1}{CL} - \frac{R^2}{4L^2}}.$$

Начальные условия: при $t = 0$ $V = V_0$, $i = -C \frac{dV}{dt} = 0$, откуда

$$V = e^{-h \cdot 0}(C_1 \sin(p \cdot 0) + C_2 \cos(p \cdot 0)).$$

И так как

$$\frac{dV}{dt} = -he^{-ht}(C_1 \sin pt + C_2 \cos pt) + e^{-ht}(C_1 p \cos pt - C_2 p \sin pt), \text{ то}$$

$$0 = -he^{-h \cdot 0}[C_1 \sin(p \cdot 0) + C_2 \cos(p \cdot 0)] + e^{-h \cdot 0}[C_1 p \cos(p \cdot 0) - C_2 p \sin(p \cdot 0)].$$

Откуда

$$\begin{cases} V_0 = C_2 \\ 0 = -hC_2 + C_1 p. \end{cases} \quad (7)$$

Решаем систему (7):

$$C_1 = \frac{h}{p} V_0, \quad C_2 = V_0 \quad (8)$$

Подставляем значения (8) в общее решение (6) и получаем

$$V = V_0 e^{-ht} \left(\frac{h}{p} \sin pt + \cos pt \right).$$

Вводим вспомогательный угол φ соотношением

$$\operatorname{ctg} \varphi = \frac{h}{p}.$$

Тогда разряд совершается по закону

$$V = \frac{V_0}{\sin \varphi} e^{-ht} \sin(pt + \varphi)$$

В исследуемом случае в цепи происходят электрические затухающие колебания с периодом

$$T = \frac{2\pi}{p} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{CL} - \frac{R^2}{4L^2}}}$$

При достаточно малом R , которым можно пренебречь, получим формулу Томсона для периода колебательного разряда

$$T = 2\pi\sqrt{CL}.$$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пономарёв К.К. Составление дифференциальных уравнений. Минск: Высшая школа, 1973. 560 с.

*Студент 1 курса 2 группы ИФО Кушхов В.И.,
Студентка 1 курса 2 группы ИФО Лебедева С.Е.
Научный руководитель – канд. техн. наук, ст. преподаватель
Полянина А.С.*

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РАВНОВЕСИЯ УРАВНЕНИЯ ДУФФИНГА

Одной из наиболее распространенных моделей нелинейных колебаний является уравнение Дуффинга. Такие эффекты колебательных систем как мультистабильность, неизохронность удобно изучать с помощью уравнения Дуффинга. Состояние, управляемое таким уравнением, может быть периодическим, хаотическим, равновесием.

В работе исследуются условия асимптотической устойчивости в целом состояния равновесия уравнения Дуффинга без внешнего воздействия.

Асимптотическая устойчивость в целом означает, что решение устойчиво и при любых начальных возмущениях выполняется условие $\lim_{t \rightarrow \infty} \|x(t)\| = 0$. Областью притяжения решения является все фазовое пространство системы.

Рассмотрим задачу устойчивости нулевого решения уравнения Дуффинга, в котором все параметры m, h, k, k_1 положительны:

$$mx + hx + kx + k_1x^3 = 0 \quad (1)$$

С помощью такого уравнения можно описать колебания массы m на упругой пружине.

Нормальная форма Коши уравнения (1) примет вид

$$\begin{cases} \dot{x} = y, \\ m\dot{y} = -hy - kx - k_1x^3 \end{cases} \quad (2)$$

Проведем исследование системы (2) с помощью функции Ляпунова [1]. Выберем в качестве положительно определенной функции полную энергию системы (2):

$$F(x, y) = \frac{kx^2}{2} + \frac{my^2}{2} + \frac{k_1x^4}{4}$$

Вычислим производную функции по t :

$$\frac{dF}{dt} = F_x x + F_y y = (kx + k_1 x^3)y + \frac{my}{m}(-hy - kx - k_1 x^3) = kxy + k_1 x^3 y - hy^2 - kxy - k_1 x^3 y = -hy^2.$$

Следовательно, при $h > 0$ $\frac{dF}{dt} = -hy^2 < 0$ во всей фазовой

плоскости

(x, y) , кроме $y(t)=0$; на множестве $y(t)=0$, $x(t)$ – любое, производная $\frac{dF}{dt} = 0$.

Если все параметры m, h, k, k_1 положительны и $y=0$, то из второго уравнения системы (2) следует, что $x=0$. Таким образом, у системы нет целых фазовых траекторий и начало координат – единственное состояние равновесия. Следовательно, по теореме Барбашина – Красовского,

решение $x=0, y=0$ уравнения (1) асимптотически устойчиво в целом.

При $m, h, k > 0, k_1 < 0$ асимптотическая устойчивость нулевого решения уравнения (1) сохранится, но не на всей фазовой плоскости, а в некоторой окрестности начала координат, так как появятся еще состояния равновесия.

В качестве результатов проведенных исследований на рисунках иллюстрируются случаи, при которых в фазовой плоскости наблюдается асимптотическая устойчивость положения равновесия уравнения Дуффинга [2].

При $k = 3, k_1 = 2, h = 0,2$ формируется устойчивый фокус (рис.

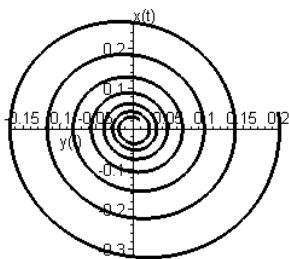


Рис.1. Устойчивый фокус

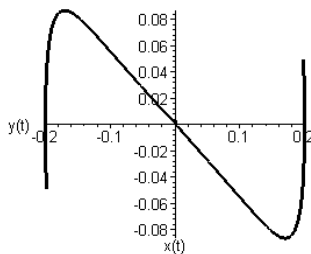


Рис.2. Устойчивый узел

1).

С физической точки зрения величина h имеет смысл коэффициента трения. Поэтому в уравнении (1), при положительном трении $h = 0,2$, колебания будут затухающими. Этот случай иллюстрируется на рисунке 1.

При $h = 6, k = 3, k_1 = 2$, т.е. если увеличить коэффициент трения, начало координат из устойчивого фокуса переходит в устойчивый узел (рис. 2).

Если исключить трение из системы, положив $h = 0, k = 3, k_1 = 2$, начало координат станет особой точкой типа центр (рис. 3).

Если задать $h = -0,7, k = 3, k_1 = 2$, то есть взять трение отрицательным, получим приток энергии в колебательную систему, что будет соответствовать в фазовой плоскости потере устойчивости фокусом. В этом случае знаки функции Ляпунова и ее производной совпадают, положение равновесия системы потеряло устойчивость, и интегральная кривая удаляется со временем от начала координат (рис. 4).

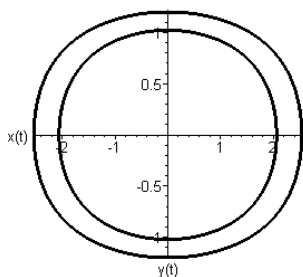


Рис.3. Особая точка типа

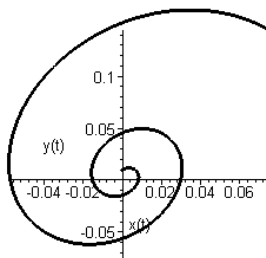


Рис.4. Неустойчивый фокус

С помощью уравнения Дуффинга может быть описано достаточно много физических систем. При этом используются разные формы этого уравнения, а коэффициенты полученных в итоге уравнений обозначают разные физические свойства описываемых систем [3].

Рассматриваемый в работе метод функций Ляпунова [4] является наиболее универсальным подходом в исследовании устойчивости, применим, даже если в положении равновесия правые части уравнений не дифференцируемы. С помощью удачно выбранной функции можно получить оценку области притяжения, влияния постоянно действующих возмущений. В практическом использовании метод довольно сложен, так как общих способов построения функций Ляпунова не существует.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Горяченко В.Д., Пригоровский А.Л., Сандалов В.М.* Задачи по теории колебаний, устойчивости движения и качественной теории дифференциальных уравнений. Ч. 1.: Второй (прямой) метод А.М. Ляпунова. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2007. 48 с.
2. *Немыцкий В.В., Степанов В.В.* Качественная теория дифференциальных уравнений. М.: Изд. – во Едиториал УРСС , 2004. 552с.
3. *Ivana Kovacic, Michael J Brennan* The Duffing Equation: Nonlinear Oscillators and their Behaviour. — John Wiley & Sons, 2011. 390 p.

4. *Барбашин Ю.И.* Функции Ляпунова. – М.: Наука, 1970. 240с.

*Студент 2 курса 2 группы ИФО Мкртычянц А.С.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц.
Бобылева Т.Н.*

ЗАДАЧА МАРКОВИЦА О ФОРМИРОВАНИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ДОХОДНОСТЬЮ И ФИКСИРОВАННОМ РИСКЕ ПРИ НАЛИЧИИ СТРУКТУРНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Гарри Марковиц – один из ведущих американский экономистов, профессор, доктор экономических наук, лауреат Нобелевской премии и премии Джона фон Неймана. Он разработал свою теорию формирования инвестиционного портфеля при подготовке докторской диссертации, которая и сейчас используется в качестве основы для инвестиций.

Отличительными особенностями данной теории являются формирование долей акций разного типа, а также использование большого количества информации для оценки доходности. Основная заслуга Марковица состояла в переводе задачи выбора оптимального портфеля на математический язык. Ниже представлено описание этой задачи системой линейно-квадратичных уравнений.

$\sum_{i=1}^n m_i h_i \rightarrow \max$ – целевая функция, максимум которой требуется найти.

$\sum_{i,j=1}^n Q_{ij} h_i h_j \leq q$ – риск ценных бумаг в инвестиционном портфеле, он фиксирован.

$\sum_{i=1}^n h_i = 1$ – сумма долей ценных бумаг в портфеле.

$h_0^i \leq h_i \leq h_1^i (i = 1 \dots n)$ – структурные ограничения в портфеле.

h_i – доли ценных бумаг данного типа во всем портфеле, это значение также может быть отрицательным, т.е. некоторые активы берутся в долг. Доходность в теории Марковица есть случайная величина ξ_i , распределенная по некоторому вероятностному закону. Отсюда следует доходность портфеля как линейная комбинация случайных величин $\xi = \sum h_i \xi_i$,

m_i - средняя доходность i -й ценной бумаги – это математическое ожидание случайной величины ξ_i . m_i считаются по прошлым данным.

Если данные наблюдений прошлых периодов времени для i -й ценной бумаги: $m_{i1} \dots m_{ik}$,

$$\text{тогда} \quad m_i = \frac{\sum_{j=1}^k m_{ij}}{k}.$$

Риск ценных бумаг в инвестиционном портфеле определяется по формуле

$$\sum_{i,j=1}^n Q_{ij} h_i h_j.$$

$\{Q_{ij}\}$ - матрица Марковица, ковариационная матрица, ее также рассчитывают на основе прошлых данных путем статистических оценок.

$Q_{ij} = M[(\xi_i - m_i)(\xi_j - m_j)]$ где M – математическое ожидание.

$\{Q_{ij}\}$ – симметрическая, положительно определенная матрица.

Статистическую оценку ковариации между показателями доходности двух ценных бумаг можно определить по следующей формуле:

$$Q_{ij} = \frac{\sum_{h=1}^k [(m_{ih} - m_i)(m_{jh} - m_j)]}{k-1}.$$

Делим на $k-1$, чтобы оценка была несмещенной.

Рассмотрим на примере трех ценных бумаг за 4 периода времени:

1-я – ξ_1 , для которой возможные значения равны 10, 20, 30, 40, а среднее значение $m_1=25$,

2-я – ξ_2 , ее возможные значения: 10, 10, 5, 15, а $m_2=10$,

3-я – ξ_3 , возможные значения: 15, 25, 30, 40, а $m_3=25$.

По формуле получаем следующую матрицу Марковица:

$$\begin{pmatrix} 167 & -33 & 133 \\ -33 & 17 & 17 \\ 133 & 17 & 117 \end{pmatrix},$$

И следующую формулу рисков:

$$R = \sum_{i,j=1}^n Q_{ij} h_i h_j == 167h_1^2 - 66h_1h_2 + 266h_1h_3 + 17h_2^2 + 34h_1h_3 + 117h_3^2.$$

В итоге имеем следующую систему уравнений, которую необходимо решить:

$$\begin{aligned} 25h_1 + 10h_2 + 25h_3 &\rightarrow \max \\ 167h_1^2 - 66h_1h_2 + 266h_1h_3 + 17h_2^2 + 34h_1h_3 + 117h_3^2 &\leq q \\ h_1 + h_2 + h_3 &= 1. \end{aligned}$$

Её можно решить с помощью разных инструментов, таких как Wolfram Alpha, Maple, MatCad. Приведем несколько примеров в Wolfram Alpha:

А) Возьмем риск равным 70 (x, y, z – это доли акций соответственно h_1, h_2 и h_3).

```
NMaximize[{25x+10y+25z,167x^2-66x*y+17y^2+266x*z+34y*z+117z^2==70&&x+y+z==1&&x>0&&y>0&&z>0},{x,y,z}]
```

Решение:

```
{20.94, {x->0.103549, y->0.270665, z->0.625786}}
```

, откуда доходность: 20.94.

Б) Если же возьмем риск равным 50, то решением будет следующее:

```
{19.2326, {x->0.520809, y->0.384495, z->0.0946957}}
```

откуда доходность: 19.2326.

С) Проведем еще эксперимент при риске 70, введя структурные ограничения на доли акций: $h_1 > 0.6$

```
NMaximize[{25x+10y+25z,167x^2-66x*y+17y^2+266x*z+34y*z+117z^2==70&&x+y+z==1&&x>0&&y>0&&z>0&&x>0.6},{x,y,z}]
```

Решение:

```
{20.6418, {x->0.599959, y->0.290549, z->0.109492}}
```

Отсюда можно сделать вывод, что при добавлении структурных ограничений и уменьшении рисков доход будет всегда падать, вполне возможно, что с некоторыми ограничениями оптимального решения быть не может.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.Б. Математическое программирование. М.: Высшая школа, 1976. 352 с.

2. *Markowitz H. M.* Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment. New Haven: Yale University Press. 1959. 368 p.

*Студентка 1 курса 13 группы ИЭУИС Мурашова С.В.
Научный руководитель – доц., к. техн. наук, доц. Мавзовин В.С.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Математика широко применяется в различных науках. В географии её используют при расчёте масштаба, при вычислении координат объекта, при составлении различных моделей. В химии – для решения задач на концентрацию, для расстановки коэффициентов в химических уравнениях реакций, для подсчёта степеней окисления в различных соединениях. В биологии математику применяют в задачах по генетике (например, задачи на доминантные и рецессивные гены), при изучении задач, связанных с процентным содержанием различных веществ в организме, а также в задачах, где нужно найти, какое количество одного вещества может перенести другое вещество (например, сколько кислорода может перенести молекула гемоглобина). Математику используют в физике, астрономии, экономике и в других науках.

Рассмотрим, какую роль играет математика в изучении экономических задач. Начнём с того, что экономика – это наука, занимающаяся изучением причин и условий, связанных с ведением хозяйственной деятельности. Экономисты исследуют состояние как отдельных параметров, так и экономики в целом в зависимости от изменения определённых показателей. В математике имеют место только строгие формулы, которые не допускают отклонений, а их вывод и доказательство осуществляется на основе аксиом и определённых правил. Математика помогает в анализе и выявлении закономерностей изменения экономических показателей за определённый период времени в соответствующих условиях. Экономисты могут прогнозировать изменение цен, объёмов продаж, спроса, предложения. Они могут узнать насколько будут благоприятны условия для вступления в отрасль, для начала ведения собственного бизнеса и т.д. Графики спроса и предложения позволяют найти точку рыночного равновесия, то есть равновесные цену и объём производства. Математические формулы нужны для вычисления различных видов эластичности, которые характеризуют

чувствительность функции к изменению аргумента. Ещё в давние времена повсеместно применялось ростовщичество, когда деньги давали в долг под проценты. Кредит является ещё одним проявлением использования математики в экономике. Также в экономике используется огромное количество графиков: кривая производственных возможностей, графики спроса и предложения, графики различных видов эластичности, кривые безразличия, изокосты, изокванты и т.д. Особо важный в экономике общий принцип максимизации прибыли заключается в том, что необходимо найти экстремум функции прибыли, а для этого, в свою очередь, нужно посчитать первую производную и приравнять её к нулю. В экономике существует множество формул, помогающих определить долю фирмы в отрасли посредством нахождения её концентрации, выявить тип рыночной структуры, а также понять, какой является отрасль: высококонцентрированной, умеренно концентрированной или низко концентрированной. Для этого используют индекс концентрации, индекс Херфиндаля-Хиршмана, индекс Линда, индекс Ханна и Кея, индекс Холла-Тайдмана, коэффициент Джини и другие.

Рассмотрим ещё некоторые случаи применения математики в экономике, а именно использование производной. При изучении поведения потребителей в условиях, где необходимо сделать выбор в пользу того или иного блага, экономисты используют такое понятие, как полезность. Полезность блага – это его способность удовлетворять потребности отдельного потребителя или общества в целом. Совокупная полезность – это то общее удовлетворение, которое получает человек от потребления определённого количества товаров или услуг за фиксированный промежуток времени. Функция полезности, или функция предпочтений, даёт возможность увидеть зависимость совокупной полезности от объёма потребления каждой единицы блага за данный промежуток времени. Дополнительная полезность, получаемая от потребления добавочной единицы блага, получила название предельной полезности. Её можно найти как первую производную функции совокупной полезности. Предельная полезность является убывающей функцией, так как каждая дополнительная единица блага приносит всё меньший уровень

полезности. Функция общей полезности возрастает убывающими темпами. В точке насыщения предельная полезность равна нулю, а общая полезность достигает своего максимума. При потреблении дополнительного количества блага после этой точки предельная полезность станет отрицательной, а общая полезность начнёт уменьшаться. Эта закономерность называется законом убывания предельной полезности. Соответственно, если взять производную ещё раз, получив при этом вторую производную функции совокупной полезности, мы увидим, что эта величина будет отрицательна.

Сейчас всё больше внимания уделяют использованию математики в экономике, появляются новые технологии обработки информации с помощью математических методов. В связи с этим специалистам необходимо знать способ получения формулы, что и каким образом она связывает, где и при каких условиях следует её применять, а также обстоятельства, при которых использование формулы будет ошибочным. Развитие прикладных экономических дисциплин, микро- и макроэкономики связано с тем, что они находятся на более высоком уровне формализации. Этого удалось достичь благодаря применению математики и прогрессу в области информационных технологий. У математики и экономики есть общие черты. Эти науки имеют дело с абстрактными, достаточно сложными объектами и процессами. В математике огромное количество формул, а, как известно, все формулы абстрактны. Экономические процессы и явления, экономические отношения – это тоже своего рода абстракции. Таким образом, благодаря внедрению математики в экономические науки, они вышли на новый уровень, стало проще обосновывать те или иные закономерности, проследивать динамику развития различных экономических явлений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/ka...riya-poleznosti.html
<https://poisk-ru.ru/s33182t11.html>

Студентка 4 курса 1 группы ИФО Соседка М.Г.
 Научный руководитель - доц., канд. физ.-мат. наук, доц. Осипов Ю.В.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ С ДВУМЯ МЕХАНИЗМАМИ ЗАХВАТА

Коллоидно-суспензионные потоки в пористых средах возникают в различных процессах экологического, химического, гражданского и нефтяного машиностроения, а также в энергетике и геологии.

Математическое моделирование является важной частью проектирования и планирования различных технологических процессов в этих областях.

Математическая модель фильтрации суспензии в пористой среде в области $\{(x, t): 0 \leq x \leq 1, t \geq 0\}$ задается уравнениями баланса масс и кинетического роста осадка:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial C}{\partial x} + \frac{\partial S}{\partial t} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \Lambda(S)C \quad (2)$$

с граничными и начальными условиями

$$C|_{x=0} = 1 \quad (3)$$

$$C|_{t=0} = 0 \quad (4)$$

$$S|_{t=0} = 0 \quad (5)$$

Рассмотрим действие двух механизмов захвата частиц - размерного механизма и прилипания к стенкам. Пока величина осадка S мала, действуют оба механизма захвата. Частицы

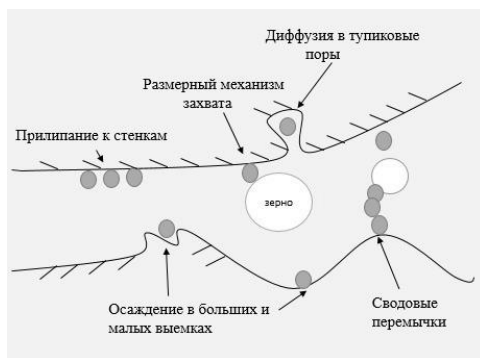


Рис. 1. Механизмы захвата

блокируются в горловинах пор малых размеров и прилипают к стенкам широких пор.

Для описания задержания частиц двумя механизмами захвата в работе вводится линейно-постоянная функция фильтрации

$$\Lambda_{\text{из}}(S) = \begin{cases} \Lambda_0 \left(1 - \frac{S}{S_m}\right) + \Lambda_1, & 0 \leq S \leq S_m \\ \Lambda_1, & S \geq S_m \end{cases} \quad (6)$$

Линейная часть отвечает одновременному действию двух механизмов захвата, а постоянная – только одному (прилипанию). В точке $S = S_m$ функция имеет излом. Когда осадок достигает S_m , все малые поры закрыты частицами и действие размерного механизма прекращается. Осадок продолжает расти только благодаря прилипанию к стенкам широких пор.

Предлагаемая модель имеет точное решение. Модель согласуется с экспериментальными данными.

Однако предположение о внезапном прекращении действия размерного механизма представляется неоправданным. Одновременное действие размерного механизма захвата, ослабевающего с ростом осадка, и постоянного механизма прилипания можно описать дробно-линейной функцией фильтрации. Гипербола

$$\Lambda_{\text{гип}}(S) = \frac{\Lambda_1 S + (\Lambda_1 + \Lambda_0) a}{S + a} \quad (7)$$

где Λ_1, Λ_0 - положительные постоянные; a – сводный параметр.

Линейно-постоянная функция фильтрации приближает «истинную» функцию фильтрации

$$\Lambda_{\text{ар}}(S) = \Lambda_0 \left(1 - \frac{S_1(S)}{S_m}\right) + \Lambda_1, \quad (8)$$

где функция $S_1(S)$ – обратная к функции

$$S(S_1) = S_1 - \frac{S_m \Lambda_1}{\Lambda_0} \ln \left(1 - \frac{S_1}{S_m}\right) \quad (9)$$

Все три функции фильтрации равны $(\Lambda_1 + \Lambda_0)$ при $S = 0$ и стремятся к Λ_1 при $S \rightarrow \infty$. Надо подобрать параметр a так, чтобы функция (7) наилучшим образом приближала (8).

Чтобы избавиться от неявной функции $S_1(S)$ в формуле (8), произведем замену (9) в функциях (6), (7) и (8).

Рассмотрим разность $\Delta(S_1) = \Lambda_{\text{гип}}(S_1) - \Lambda_{\text{ар}}(S_1)$

$$\Delta(S_1) = \frac{\Lambda_0 a}{S_1 - \frac{S_m \Lambda_1}{\Lambda_0} \ln\left(1 - \frac{S_1}{S_m}\right) + a} + \Lambda_1 - \Lambda_0 \left(1 - \frac{S_1}{S_m}\right) - \Lambda_1 \quad (10)$$

Произведем замену в формуле (14)

$$b = \frac{a}{S_m}, \lambda = \frac{\Lambda_1}{\Lambda_0}, \tilde{S} = \frac{S_1}{S_m}, 0 \leq \tilde{S} \leq 1, \delta = \frac{\Delta(\tilde{S})}{\Lambda_0} \quad (11)$$

Тогда

$$\delta(\tilde{S}) = \frac{b}{\tilde{S} - \lambda \ln(1 - \tilde{S}) + b} - 1 + \tilde{S} \quad (12)$$

Требуется подобрать такое значение b , чтобы разность $\delta(\tilde{S})$ была наименьшей на отрезке $0 \leq \tilde{S} \leq 1$.

Потребуем, чтобы функции $\Lambda_{\text{гип}}(S_1)$ и $\Lambda_{\text{ар}}(S_1)$ совпадали в точке излома S_1^m . В этой точке расстояние между $\Lambda_{\text{из}}(S_1)$ и $\Lambda_{\text{ар}}(S_1)$ максимально. Разумно предположить, что тогда $\Lambda_{\text{гип}}(S_1)$ будет лучше приближать $\Lambda_{\text{ар}}(S_1)$, чем $\Lambda_{\text{из}}(S_1)$.

Задача фильтрации решена численно, используя явную противопоточную схему метода конечных разностей.

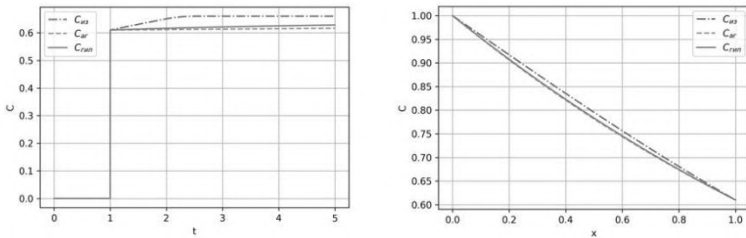


Рис. 1. Концентрация на выходе из пористой среды, рассчитанные с помощью аналитических моделей для агрегированной гиперболической и с изломом функции фильтрации.

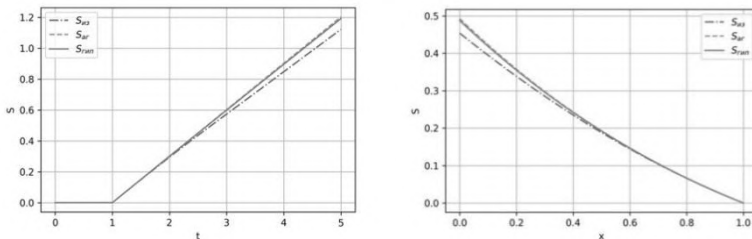


Рис. 2. Осадок, рассчитанный с помощью аналитических моделей для агрегированной, гиперболической и с изломом функции фильтрации.

Решение задачи с гиперболической функцией фильтрации близко к решению с агрегированной функцией фильтрации и точнее приближает решение по сравнению с линейно-постоянной функцией фильтрации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *H. Zhang, G.V.C. Malgaresi, P. Bedrikovetsky* Exact solutions for suspension-colloidal transport with multiple capture mechanisms, *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 2018, vol. 105, pp. 27–42.
2. *Vyazmina E.A., Bedrikovetskii P.G., Polyinin A.D* New classes of exact solutions to nonlinear sets of equations in the theory of filtration and convective mass transfer, *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 41(5) (2007) 556-564.

Студенка 1 курса 6 группы ИЭУИС Шайдуллина А.М.
Научный руководитель – доц., канд. физ.-мат. наук, доц. Осипов Ю.В.

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ МОНОДИСПЕРСНОЙ СУСПЕНЗИИ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

На сегодняшний день изучение движения твердых частиц через поры фильтра является актуальной задачей для многих областей науки и техники, а именно: загрязнение и восстановление почвы, добыча нефти, промышленные газовые и водяные фильтры, укрепление грунта методом фильтрации раствора.

Давайте рассмотрим физическую модель глубинной фильтрации. Перечислю основные понятия: суспензией называют жидкость, содержащую в себе взвешенные частицы, фильтром же называют пористую среду с пустотами различных размеров. В данном эксперименте фильтр представляет собой трубку с определенной длиной и постоянным поперечным сечением. Стоит отметить, что взаимодействие частиц со стенками пор является механико-геометрическим, поскольку происходит пренебрежение вязкости жидкости и электрического взаимодействия. Также известно, что если диаметр поры меньше, чем диаметр частицы, то она будет застревать на входе в пору, при этом полностью перекрывая ее, и оставаясь там навсегда. Такие застрявшие частицы принято называть осадком.

Задача: для простейшей модели глубинной фильтрации с функцией фильтрации, полученной путём проведения экспериментальных работ построить графики концентраций осажденных и взвешенных частиц на выходе пористой среды.

Рассмотрим одномерную задачу фильтрации в безразмерных переменных x, t для фильтра длиной $l = 1$ [1]. В области $\Omega = \{(x, t): 0 < x < 1; t > 0\}$ концентрации взвешенных и осажденных частиц $C(x, t)$ $S(x, t)$ удовлетворяют нелинейной системе дифференциальных уравнений в частных производных:

$$\begin{cases} \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial C}{\partial x} + \frac{\partial S}{\partial t} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial t} = \lambda(S)C \end{cases}$$

Единственное решение определяют начальные и краевые условия:

$$\begin{aligned} S(x, t)|_{t=0} &= 1, C(x, t)|_{t=0} = 0, \\ C(x, t)|_{x=0} &= 1. \end{aligned}$$

Здесь $C(x, t)$, $S(x, t)$ являются неизвестными безразмерными концентрациями взвешенных и осажденных частиц, $\lambda(S)$ - функция фильтрации. Функция $\lambda(S)$ - положительная, гладкая и убывающая при $0 \leq S < S_{max}$, $\lambda(S_{max}) = 0$.

Решение задачи в неявном виде задается формулами [2]

$$\int_0^{S_0} \frac{dS}{\lambda(S)} = t, \int_{S(x,t)}^{S_0(t-x)} \frac{dS}{S\lambda(S)} = x, C(x, t) = \frac{S(x,t)}{S_0(t-x)}.$$

Для частиц разных размеров экспериментально найдены две функции фильтрации [3]:

$$\begin{aligned} \Lambda_1(S) &= 0.51 - 5.956 * 10^{-3}S + 2.29 * 10^{-6}S^2 + 1.35 * \\ &10^{-8}S^3, \\ \Lambda_2(S) &= 1.551 - 3.467 * 10^{-3}S - 1.16 * 10^{-6}S^2 + 1.16 * \\ &10^{-8}S^3. \end{aligned}$$

План численного решения задачи фильтрации.

Для каждой функции фильтрации

1. Вычисляем интегралы и получаем трансцендентную систему уравнений относительно функций $S_0(t)$ и $S(x, t)$.
2. Решаем систему численно при $x=1$ с заданным шагом по времени.
3. Строим графики решения

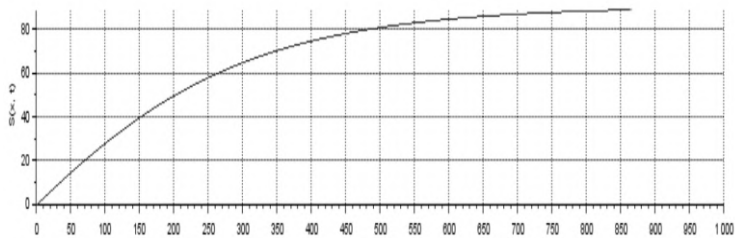


Рис. 1. Решение $S(1, t)$ для функции фильтрации $\Lambda_1(S)$.

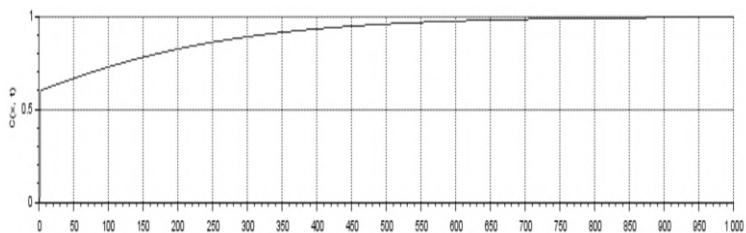


Рис. 2. Решение $C(1, t)$ для функции фильтрации $\Lambda_1(S)$.

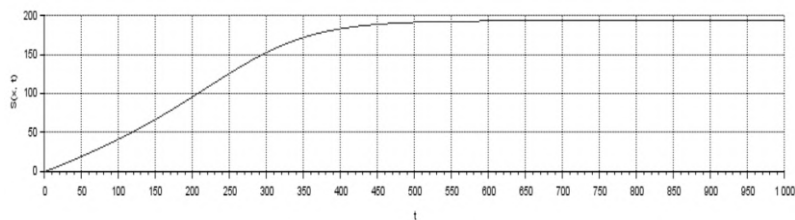


Рис. 3. Решение $S(1, t)$ для функции фильтрации $\Lambda_2(S)$.

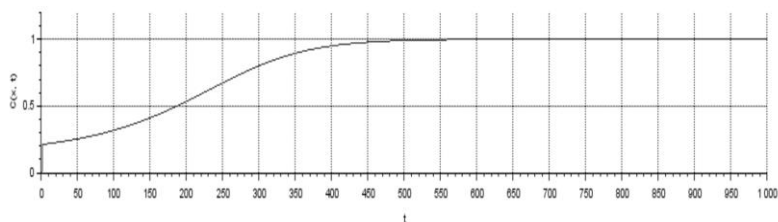


Рис. 4. Решение $C(1, t)$ для функции фильтрации $\Lambda_2(S)$.

Найденные решения позволяют предсказать динамику процесса фильтрации суспензии в пористой среде.

На рис. 3 и 4 графики решений для функции фильтрации $\Lambda_2(S)$ имеют точку перегиба, на графиках решений для функции фильтрации $\Lambda_1(S)$ точки перегиба нет (рис. 1, 2). Исследование условий появления точки перегиба будет выполнено в отдельной работе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кузьмина Л.И., Осипов Ю.В.* Математическая модель движения частиц в фильтре. // Вопросы прикладной математики и вычислительной механики. Сборник трудов №17. Москва, 2014. С. 295-304.

2. *Кузьмина Л.И., Осипов Ю.В.* Асимптотическое решение задачи фильтрации суспензии в пористой среде при малом осадке. // Вопросы прикладной математики и вычислительной механики. Сборник трудов №18. Москва, 2015. С. 270-275.

3. *Галагуз Ю.П., Кузьмина Л.И., Осипов Ю.В.* Задача фильтрации суспензии в пористой среде с осадком // Известия РАН. Механика жидкости и газа, 2019, № 1. С. 86–98.



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция Английского языка

Студент 1 курса 40 группы ИИЭСМ Абаплов А.В.
Студент 1 курса 40 группы ИИЭСМ Баталов И.С.
Студент 1 курса 40 группы ИИЭСМ Кирюхин А.В.
Студентка 1 курса 40 группы ИИЭСМ Котлярова Т.Р.
Научный руководитель – доц., канд. геогр.н. Архипов А.В.

USE of 3D-PRINTING in PRODUCTION of INTERNAL COMBUSTION ENGINES (ICE)

The current article was created to study the possibilities for both prototyping and production offered with developing trend of 3D printing (additive manufacturing). The internal combustion engine (ICE) was chosen as the subject of study to find out, if it can be effectively created thanks to additive manufacturing.

Consequently - is it now possible to produce an effective 3D printed engine?

The modern car producers are really interested in this fabrication process, as they see all the benefits of this technology and how they could use it for prototyping and for the production of mechanical parts of ICE. Indeed, this technology is allowing us to work on designs, and to create complex geometries really easily. That is why this technology is beginning to be interesting to manufacture ICE motor parts.

3D printing (or additive method) is a process of creation solid three-dimensional objects of any shape made on the basis of digital model. This type of printing is based on the concept of sequential layering, displaying the contours of the model. It can be compared with usual methods of mechanical production such as milling and cutting. Printing takes place on specially programmable machines - 3D printers, which perform the construction of the part in an additive way.

In addition to conventional printing, the method of selective laser sintering and melting is used. This is an additive manufacturing method that involves sintering the powder material with a laser. The process of targeting the laser takes place according to the already conceived 3D model, which is created in a graphic editor. To create a part, a layer of powder is applied to the surface of the substrate and evenly distributed, then a laser is turned on, the beam of which, according to the generated 3D model, forms a layer of the manufactured object by sintering. As a powder, both single-component materials and powder mixtures can be used [4].

3D printing an ICE can be a great advantage. Using 3D printers for prototyping and for production has many benefits and could help you to improve your product development, optimizing volumes and performance, creating parts with complex geometries, and great aerodynamic properties.

In order to prototype or even produce ICE with 3D printing, you will need to use a 3D modeling software for mechanical engineering projects. For example, Autodesk edited different 3D modeling software that could be perfectly used for mechanical engineering, such as Fusion 360 or Inventor. We can also use CATIA software which is a professional software that could help you with complex geometries. Different software programs offer interesting features for the ICE projects, as well as possibilities in simulation, visualization, and rendering, improving your processes and making it easier to develop complex engine devices.

3D printed motor projects are quickly spreading to the automotive world. Materials such as metals are widely used in these demanding and technical sectors. Metal 3D printing technologies such as DMLS/SLM are perfect for these projects. But the additive manufacturing industry is now developing and putting on the market new high-performance polymers, already used in these sectors using traditional manufacturing techniques such as CNC machining or injection molding. This way, PA6 FR, PA6 MF, TPU, and Polypropylene are now 3D printable for these sectors. However, we are more interested in printing with nylon-based composite materials with carbon fibers, these fibers are extremely strong, cause an increase in the strength and stiffness of the thread, and reduce its weight. The properties of this mixture are very well suited to our requirements: high melting point, resistance to aggressive chemical environments, high tensile and compressive strength, as well as high endurance [2,4].

Composite materials are multicomponent materials consisting, as a rule, of a plastic base reinforced with fillers. Composite materials are a good alternative to metal products. They will have a better service life, so are ideal for printing parts that need to be stable. Therefore, nylon is used to print tools, hinges, or machine parts that need good resistance. The main problem of metal elements of ICE engines is the mass. The heavy weight of the parts negatively affects the performance of the car. Starting from the total mass of the unit, ending with the forces acting on the rotating parts [2].

As components of ICE engine, the connecting rods transmit force from the piston to the crankshaft, which then converts linear motion into

rotational motion, allowing the vehicle's wheels to drive the vehicle forward. Connecting rods are usually made of aluminum alloy and can be heavy and inelastic, despite the strength of the component. This can reduce the efficiency of the engine, which entails a large amount of fuel burned. A connecting rod printed from composite materials weighs 6-8 times less than a connecting rod cast from an aluminum alloy, with this factor, such a part can withstand a large load. The use of this type of production allows you to reduce the inertia of the engine rotation, thereby reducing the friction forces in the oil bearings, which increases the reliability of the unit [1].

However, there are a number of problems, the solution of which can lead to negative consequences. The nylon base of the composite material has a melting point of 270-290 degrees Celsius. The bottom of the piston at the time of the working stroke can heat up more than 300 degrees, which will lead to deformation of the connecting rod, then the destruction of the entire mechanism. The solution to this problem is to reduce the temperature in the combustion chamber by reducing the amount of fuel burned in one cycle, which will lead to a loss of power, or we can move the piston pin away from the bottom of the piston, which will negatively affect its strength. Also, we can not use composite materials in rubbing elements due to its low hardness, we will have to use metal bushings, which will not allow us to completely abandon the metalworking processes [1,5].

Let's return to the method of selective laser printing, it can be used to produce pistons or connecting rods with an optimized design, that is, reinforced in the load zone and lightweight in places of minimal load. Such parts come out stronger than parts made by the traditional method-casting, and are about 10% lighter, but heavier than printed composite materials, but they require more post-processing. This technology is actively used by Porsche in its flagship sports car 911 GT2 RS. Thanks to this, they managed to increase the engine power by almost 5% [3].

From one hand, additive 3D manufacturing is known to be a good prototyping method. It allows the manufacturers to make many iterations at a lower cost and quite quickly. Moreover, work on CAD software means you only have to make modifications on your 3D file if you need to change something and allows you to work much more faster than with other processes.

From the other hand, additive 3D manufacturing is currently becoming more required for production itself. Indeed, the 3D printing

technology is evolving really fast with many renovative resistant engineering materials entering the market. When it comes to automobile, it is important to have heat resistant parts, especially if you want to produce engine components.

Indeed, we would like to give a number of examples:

- a team from the University of Canterbury in New Zealand created the world's first 3D printed titanium ICE engine. Normally, only a few components are actually 3D printed for ICE. In this project, the whole engine has been 3D printed using titanium to run on carbon-neutral ethanol fuel. The experimental project has shown that full-scale 3D printing of ICE is now possible.

- Chinese company Winbo Smart Tech 3D has printed a four-cylinder Toyota engine in 3 days using FDM 3D printers. This engine is composed of 130 entirely 3D printed parts, to show the potential of 3D printed motors. The engineers report that all engine parts are 3D printable and can be easily assembled.

In conclusion, additive technologies have a huge potential in the production of ICE engines. They are less resource-intensive compared to traditional casting. 3D printing allows you to make a more complex shape of the part, which is impossible to perform with standard methods, as well as do not require large production and foundries, which has a positive effect on the environment. The main disadvantage of this technology is a large percentage of defects associated with poor bonding of layers, which can lead to the appearance of microcracks and, as a result, to the destruction of the part.

To sum up, new 3D printers and new 3D printing materials allow to manufacture impressive ICE projects. For example, metal 3D printing is becoming more and more accurate, which extremely important in mechanical engineering. Printer manufacturers also develop large-scale 3D printers, so, it will be easier to print larger engine parts. Last but not least, more and more impressive 3D printing materials are invented every year, and that makes the future of 3D printing really promising. So, we consider that ICE Projects developed with 3D printing become more ambitious, extending the boundaries of engineering. Having analyzed pros and cons of 3D modelling for ICE engines we have found that this additive process makes it possible to improve both product development and the product itself very easily.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Митчел Ч.Д.-мл., Холдерман Дж.* Автомобильные двигатели: теория и техническое обслуживание. Вильямс, 2018. - 664 с.
2. *Шуваева Е.А., Перминов А.С.* Материаловедение: неметаллические и композиционные материалы. Дом МИСиС, 2013. – 77 с.
3. <https://news.drom.ru/3D-79499.html>
4. <https://www.3dnatives.com/en/nylon-3d-printing-guide-120320204/#!/.html>
5. <https://3dprintingindustry.com/news/extreme-tuners-create-lightweight-3d-printed-carbon-composite-connector-rods-165641/.html>

Студент 1 курса 3 группы ИСА Бачин В.С.

Научный руководитель – ст. преподаватель Дриженко М. А.

CONSIDERATION OF RESONANCE IN BRIDGE DESIGN

Every day, when we drive to the destination by different types of transport, we pass over bridges – irreplaceable objects that connect the banks of rivers and unload transport hubs. Each of them needs to be designed and built considering the possible resonance. This work is devoted to the study of how designers consider the resonance in the design of bridge crossings and whether it is even necessary.

The purpose of this investigation is to study the effect of resonance on the bridge structures. To achieve the goal, the following objectives have been set:

1. Study the phenomenon of resonance.
2. Consideration of resonance when designing bridges.
3. Conduct a study of the resonance and its consequences in practice.

Resonance is a phenomenon of a rapid increase in the amplitude of forced oscillations when the frequency of external influence coincides with the frequency of natural oscillations of the system [1].

The simplest example of oscillation is riding on a swing. How do we swing? We push the swing back and forth at regular intervals in such a way that the direction of our push coincides with the direction of movement of the swing. If the frequency of the impact on the swing coincides with its own frequency, it will be possible to swing very quickly.

The phenomenon of resonance is observed in vibrational systems that are periodically exposed to external force influence. These forces transfer some energy to the oscillatory system, which is converted into the energy of motion. The system is out of balance, and the oscillation amplitude increases and becomes maximum when an external force acts on the oscillatory system with the same frequency as the oscillation frequency of the system itself [3].



Fig. 1

It is worth mentioning that the resonance can occur only where there are fluctuations. And it doesn't matter what kind of vibrations they are –

electric voltage fluctuations, sound vibrations, or just mechanical vibrations.

At the same time, do not forget that not every resonance is harmful. In certain areas, people have learned to use it in a way that makes it useful.

Let's look at history, at the first recorded case of resonance. The Egyptian bridge in St. Petersburg collapsed on February 2nd, 1905, when a horse squadron was marching through it. After that accident everything was blamed on the mistakes of the designers.

On November 7th, 1940, in the United States, strong oscillation began on Tacoma Bridge. Interestingly, the wind was 17 m/s. It was strong, but not a hurricane. As a result, the bridge collapsed. The driver of the car, who was on the roadway at the time of the start of the fluctuations, together with his dog successfully left the danger zone before the collapse.

An interesting case occurred in Volgograd in May 2010. On the beam bridge across Volga river, oscillations began with an amplitude of up to 1 meter. This time, the cause was the same flutter (wind resonance).

The largest fluctuations were observed on central spans that have a length of 155 meters with relatively low rigidity. In fact, almost the same thing happened on Tacoma bridge, but the real surprise and discovery for specialists was the fact that beam structures could behave the same as cable-stayed ones. Before that, nowhere in the world such fluctuations of beam bridges weren't recorded. So, what does exactly happen from the point of view of physics, when resonance occurs [4]?

The diagram shows resonance curves at various attenuations. The relative amplitude Ak/F_0 is vertically deposited, the relative changes in frequency ω/ω_0 are horizontally deposited.

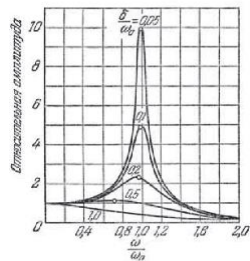
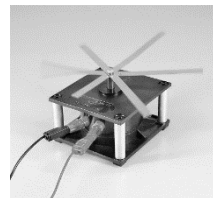


Fig. 1

As we can see when the fraction ω/ω_0 is equal to 1, the resonance occurs.

To conduct an experiment that simulates resonance, a current source, that can create electromagnetic vibrations and a vibration generator that converts these vibrations into mechanical ones, were needed. The rod of the vibration generator fluctuates with an alternating current frequency (in this case, 50 Hz), making steel lanes of different lengths fluctuate (imagine that



these lanes are span structures). In the table you can see the results of the experiment. As it can be seen, not the shortest or longest lane fluctuate the most, but that one, in which the natural frequency is closer to the external frequency (lane No. 2 in the table).

Therefore, resonance should be considered when designing any bridge

No	Length (cm)	Amplitude (cm)	Frequency (Hz)	Voltage (V)
1	6	0.2	50	2
2	8	1		
3	9.5	0.5		
4	11	0.25		
5	13	0.3		

structure.

Figure 2

Today, engineers know how to control the oscillations of the bridge structures. It is worth saying that it is impossible to build a bridge that will not oscillate at all - there are always fluctuations. But at least you can build a bridge that will be resistant to them, and that's when it will be the most reliable.

Here are the two main methods for eliminating the harmful effect of resonance:

1. Evasion of resonance by changing the frequency of natural oscillations
2. Self-neutralization of harmful effects by introducing additional loads with a shifting center of gravity [3].

The operation of dampers is based on this method. The dampers are very effective in quenching oscillations (namely, reducing their amplitude), without changing the technical characteristics of the structure. Consequently, the use of dampers in the design of new structures allows you to implement the most daring engineering solutions [6].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М.* Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. – М.:Просвещение, 2018. – 96 с. (дата обращения 25.02.2021)
2. *Князева Н. Б.* Резонанс в строительстве [Электронный ресурс] / Педагогическое сообщество «Урок.рф». – URL:

https://yпоk.рф/library/tvorcheskaya_rabota_rezonans_v_stroitelstve_14_2656.html (дата обращения 25.02.2021)

3. Предотвращение или нейтрализация резонанса [Электронный ресурс] / Хелпикс.Орг - Интернет помощник. – URL: <https://helpiks.org/7-68733.html>. (дата обращения 25.02.2021)

4. *Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Филиппова В.О.* Танцующий мост в Волгограде: причины, аналогии, мероприятия. Часть 1. Причины [Электронный ресурс] / Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. Том 7, №6. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/07KO615.pdf> (дата обращения 26.02.2021)

5. *Тагаев Х., Ганпоров Б.Н.* Учет Резонанса при проектировании мостовых переходов // GISAP: Физика, Математика и Химия. 2015. №7.

6. Демпфирующие устройства [Электронный ресурс] / Научно-производственная компания «Мониторинг Мостов». – URL: <http://b-monitoring.ru/мостовые-конструкции/демпфирующие-устройства>. (дата обращения 27.02.2021)

Студентка 1 курса 15 группы ИИЭСМ Бодрова А.Д.
Студентка 1 курса 15 группы ИИЭСМ Выросткова А.С.
Научный руководитель – доц., канд. пед. наук, Солуянова О.Н.

SMART HOMES: FUTURE TECHNOLOGIES MAKE OUR LIFE EASIER

Nowadays technologies are swiftly improving. Items, which we used to meet in science fiction books or movies have already come to our life. More and more people start to live in "smart homes" which are equipped with the latest technology or, at least, use some elements of it. Smart homes are provided with a number of various sensors, which react on people's needs, switching the light on and off, changing the temperature, or even feeding pets or cleaning floors. In this article, we'll try to find out all of the features of a smart home, both positive and negative, and make a conclusion about its real value.

To start with, although currently most people are quite familiar with the term "smart home" only few have an exact understanding of what it really means. Home is not smart only due to the fact that it is well built with perfect space organization or uses environmentally friendly materials and sources of energy such as solar power or recycling waste water. No doubts, smart home does includes all of those items, but what makes it really smart is interactive technologies that it contains [1, p. 17]. Specialists describe smart home as a system denoting the use of all technical appliances, automated processes and connected, remote-controlled devices in apartments and houses. It means that all things like: appliances (washing machines, fridges, garage door openers); home entertainment and home security systems; environmental controls (air conditioning, heating, lighting) are time-controlled and user-programmed [2]. The main objective is to improve the quality of life and convenience in the living place. Other goals include greater security and more efficient use of energy. The heart of the smart home is the central control unit, with which various smart components are connected and can be controlled from the PC, smartphone or tablet. Common wireless standards such as Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee or Z-Wave are used for communication or controlling devices. These are systems that unite all owner's smart devices are give him one node to access everything, and they usually come with some mobile software or app so it is possible to do it from wherever the owner wants in the house or when he is out

and about. So far, the development of smart home tech has been modular, and aside from a few experiments or dedicated projects, we have yet to see a truly smart home from the ground up. However, this modular development made possible by programs that let home owners add or subtract smart appliances as they acquire or retire them, opens the floor to infinite combinations of smart technology. It also means that people can invest as much or as little as they want into improving the IQ of their house [3]. Anyway, it's evident that the system is expensive, that's why nowadays in private houses it mostly acts as an attribute of wealth and success.

The main task of a smart home is to monitor and control the life support systems by a kind of building management system. Typically, the system has centralized management and originally has been used in large industrial buildings or large office facilities. In general, the system works in the following way. A plurality of sensors that collect a variety of information, ranging from the temperature outside and inside the premises and ending velocity of air in the ventilation shaft are connected to the central system. After interviewing these sensors, the system analyzes the situation and depending on the settings specified by the operator it takes any decision. One more important case is the case of emergency in which the system can solve problems immediately: the operator sees the accident site on the screen and understands where the repair crew is to be sent. And if there is an accident of a boiler system it will automatically connect the backup and shut off the gas to prevent crash, even though the possible misconduct of the operator.

There are some more advantages, which make the system profitable investment. The system will pay for itself at the expense of the energy savings that it provides. For example, if it gets warmer outside in winter, the decrease in intensity significantly reduce the costs of the heating, and if you program the system to ensure the heating to be turned off at night, when there is no one in the office, and it to be turned on closer to the morning to have time to warm up the air, the savings will be seen almost immediately. The use of such systems can reduce the number of staff to monitor a whole complex. Only one operator sitting close to the host computer will monitor the system.

Like any other, this system also has its drawbacks. First of all, it is impossible to increase the number of connected devices endlessly, because the speed of the system is a very critical factor. A great number of devices is not only complicated because of the connection, but also it

reduces the efficiency of the system. Thus, from the point of view of technical security, the system is not properly thought out yet. What is more, the protection of personal data is not always transparent and guaranteed. Finally, there can be problems of compatibility if an owner uses many devices from different manufacturers. The research journalist Ira Brodsky writes in *Computerworld* that two things are needed to make homes truly smart. The first are sensors, actuators, and appliances that obey commands and provide status information. The author states that those digital devices are already omnipresent in our appliances. The second are protocols and tools that empower all of these devices, regardless of a manufacturer, to communicate with each other. This is still a problem, but Brodsky believes that smartphone apps, communication hubs, and cloud-based services will enable practical solutions that can be implemented in the nearest future [4].

Summarizing the above, a smart home is residence equipped with computing and information technology, which anticipates and responds to its occupants' vital needs, working to promote their comfort, convenience, security and entertainment through the management of all devices within a home and its connections to the world beyond [1, p. 17]. We should state that there are both advantages and disadvantages in the system. The main advantage for both individual residents and large industrial complexes is security guarantee. People don't worry about their house or office as a whole and its individual parts, even if they leave it for a long time as the system gives quick response in any non-standard situation, for example: emergency. A constantly developing level of cyber protection saves the system from possible hacking. The next positive item is convenience - the quality of life or work improves greatly through increased comfort. And the last, but not the least is an opportunity to save energy by intelligently managing devices.

Anyway, there are also some disadvantages that should be put into account. Among the most urgent ones there are high price and energy intensiveness. Despite further resources saving the initial smart home acquisition costs are rather high, depending on the manufacturer and the number of devices.

As a result, we should state that many of the high technologies of the future are beginning to emerge and to develop now whether we like them or not. Elements of smart home technology in which the richest people in the world exist have begun to appear in houses for ordinary citizens. For example, many flats and houses are equipped with some kinds of sensors.

Maybe in a few years, everybody will be eager and able to afford living in a smart home and we as future specialists in the field will try to make the technology both more available and more effective.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *Harper, Richard*. Inside the smart home. – Springer Verlag London Limited. – 2003, 262 p.
2. Smart home: everything you need to know. – 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.infineon.com/cms/en/discoveries/smart-home-basics/>
3. *Enginess*. What is smart home technology? - 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.enginess.io/insights/what-is-smart-home-technology>.
4. *Brodsky, Ira*. The race to create smart homes is on. – 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.computerworld.com/author/Ira-Brodsky/?start=12>

*Студент 1 курса 19 группы ИЭУИС Габриелян Г.В.
Научный руководитель – преподаватель Сергеева Ю.С.*

ROBOTS AND DRONES IN CONSTRUCTION INDUSTRY

By 2021, robots will have filled almost half a million construction jobs, according to a new report from the World Economic Forum. Many experts compare this digital revolution to the industrial one.

The purpose of our research work is to study the efficiency of robotics and their application in the construction industry.

The emergence and development of construction robots and drones will create a revolution in this industry. After all, robots, unlike humans, can easily adapt to changes in the environment. Also, robots do all the work much faster and more efficiently than humans

Currently there are a large number of robots and drones in various areas of the construction industry. Some of them were considered in this article.

Multi-tooled demolition mechanisms provide multiple kinds of tools to be placed at the tip of a robotic arm on the demolition robot.

Hydro-powered demolition robots use high pressured water jets to disintegrate walls and beams with ease.

Eco-friendly demolition robots aim to perform equally as hydro-powered demolition robots, however conjointly absorb the fabric they take away and method it to create the fabric reusable.

3D printing has evolved over the past decade. From speedy prototyping to full scale operating cars, 3D printing has modified the manner we expect regarding producing and can still do thus for generations to come back.

Contour crafting drones merge drones and 3D printing technology to create a flying 3D printer.

Swarm drones would work as a unit to carry significant payloads and deliver them to a high location.

Transportation drones would be employed in a formation referred to as swarm robotics.

Surveying drones square measure wont to get still pictures, 360 panoramas, and aerial shots of a construction website.

Monitoring drones square measure wont to act as security at a construction website. they will be used as security for the development website however can also be wont to monitor the positioning to see United

Nations agency is there and the way long they need been there victimization face recognition.

Bricklaying robots square measure being employed within the construction field to perform a task consecutively and with efficiency of layering bricks for buildings, roads, walls, etc.

Other masonry robots will lay a masonry pathway employing a conveyer or a coupled pattern arrangement system.

Welding robots square measure used for the development of ships, and for any application to connection metal.

Another rising technology is robotic exoskeletal suits operating with humans to reinforce a task or ability the form lacks. Intelligent suits square measure meant to extend the strength of the typical user, endurance, speed, agility, etc.

Forklift robots have a main goal of transporting significant or typically giant objects from one purpose to future.

Roadwork robots square measure primarily centered upon repainting and repaving roadways. The first reason for this can be to try to little patch jobs to avoid the route litter and traffic jams.

Humanoid robots square measure able to navigate through venturesome square measures and accomplish tasks that humans are unable to try because of the setting.

In table 1, number of industrial and construction robots per 10,000 workers are showed. Just a small number of robots are used in construction industry in Russia. Robots are most used in the construction industry in Singapore.

In table 2 you can see Community Survey Results. The community survey analyzed timeliness, privacy, and safety of all 8 robotic technologies.

Thus, the following indicators of the efficiency of robotics can be distinguished:

1. Reducing the amount of construction waste generated.
2. Increasing profitability by reducing material costs.
3. Improving the quality and speed of work.
4. Ensuring construction in hard-to-reach places and in extreme conditions.
5. Creating complex, unusual shapes that cannot be built annually.
6. Accuracy of installation, elimination of errors in design and construction.

In conclusion, I would like to say that robots and drones in the construction industry are used everywhere: as in the construction of an ordinary building or structure, so in the construction of some special objects on other planets or on the Moon.

When using robots and drones, labor resources are saved. Consequently, construction companies are increasingly involving construction robots and drones in their work. They do all the work faster, more efficiently, and also improve the quality of the final result.

Based on my small conclusions, one big conclusion can be drawn that the process of robotization is beginning to gain momentum and displace human labor. This process is a great success, as the owners of construction companies understand that they will have much more profit from the use of construction robots and drones.

Table 1. Number of industrial and construction robots per 10,000 workers

<i>Singapore</i>	<i>831 robots</i>
<i>South Korea</i>	<i>774 robots</i>
<i>Germany</i>	<i>338 robots</i>
<i>Japan</i>	<i>327 robots</i>
<i>Sweden</i>	<i>247 robots</i>
<i>Denmark</i>	<i>240 robots</i>
<i>USA</i>	<i>217 robots</i>
<i>Italy</i>	<i>200 robots</i>
<i>Russia</i>	<i>5 robots</i>

Table 2. Community Survey Results

Technology	Timeliness	Privacy	Safety	Averages	Score
3D Printing	90%	90%	90%	90%	13.5
Roadwork	88%	88%	88%	88%	13.2
Bricklaying	90%	88%	86%	88%	13.2
Welding	87%	85%	80%	84%	12.6
Forklift	83%	83%	81%	82%	12.35
Demolition	83%	81%	76%	80%	12
<i>Drones</i>	<i>77%</i>	<i>65%</i>	<i>80%</i>	<i>74%</i>	<i>11.1</i>
<i>Humanoids</i>	<i>63%</i>	<i>60%</i>	<i>62%</i>	<i>62%</i>	<i>9.25</i>

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Alexander Ruggiero, Sebastian Salvo, Chase St. Laurent. Robotics in construction. 2016 г. 78 с.

2. Робототехника в строительстве. 2019 г. URL: <https://top3dshop.ru/blog/robototehnika-v-stroitelstve.html>

3. Как роботы меняют строительную отрасль уже сейчас. 2021 г. URL: <https://pacs.ru/blog/tekhnologii/kak-roboty-menyayut-stroitelnuyu-otrasl-uzhe-seychas/>

4. Строительные роботы: технологии будущего уже сегодня. 2020 г. URL: <https://vektor.us.ru/blog/stroitelnyj-robot.html>

5. Строительные роботы: технологии настоящего и будущего. URL: <https://www.forumhouse.ru/journal/articles/5524-stroitelnye-roboty-tehnologii-nastoyashego-i-budushego>

6. Роботы строители: как быстро они заменят людей. 2019 г. URL: <https://rusrobotiks.ru/roboty/iskusstvennyj-intelekt/raznoe/roboty-stroiteli-kak-bystro-oni-zamenyat-lyudej.html>

*Студентка 1 курса 12 группы ИИЭСМ Говорова А.О.
Научный руководитель – ст. преподаватель Дриженко М.А.*

THE SURVEY OF THE DEFERRIZATION STATION OF UNDERGROUND WATER

Nowadays, underground water is used for centralized drinking water supply more often than surface water from rivers, reservoirs and lakes because underground water is found deep under the surface and so polluted less. The main polluting components of such water are iron and manganese compounds, increased hardness, the presence of dissolved gases, for instance, hydrogen sulfide, etc. [1].

Underground water treatment for drinking purposes is carried out at deferrization stations. Most of the water supply stations were built in the 50s and 60s of the last century and have a technical deterioration of about 70-80%. However, many stations have outdated water treatment technology, and do not meet the standards, the deterioration of pipelines reckons up to more than 80%, and the structures and buildings of the stations are rather dilapidated and require major repairs.

Therefore, the reconstruction of deferrization stations or the construction of new ones in order to provide the population of the Russian Federation with high-quality drinking water is an urgent task.

The purpose of this work is to conduct the survey of the underground water deferrization station N1 in the city of Zhukovsky. It provides the analysis of the technical condition of buildings, structures, pipelines, as well as the study of the quality of underground and treated water.

The high-quality drinking water supply of the population is a main objective for the federal project "Clean Water", which is a part of the national project of Russia "Housing and Urban environment». This project allows the construction of new water treatments or the reconstruction of existing ones.

This underground water deferrization station was built in 1966 according to a standard design and provides for water purification by simplified aeration and filtration processes. Artesian water from a group of boreholes enters the station and passes water purification system on rapid filters. It is disinfected by UV lamps and then enters the distribution network of the city which leads it directly to the consumer. The last renovation of this station dates back to the 70s of the twentieth century.

The station is designed for de-ironizing water mined from underground sources, due to the water taken from a depth of 70-80 m, it has an unpleasant hydrogen sulfide scent with an intensity of 2 points, an increased content of iron compounds (7.4-9.2 mg/l) and hardness (up to 12 mg-eq/l). Over the past few years, the station has been accomplishing the main task badly: the content of iron compounds in the water does not comply with the requirements of the Sanitary Epidemiological Regulations, in addition to the complaints that have repeatedly been received from the population about the increased water hardness [2].

The reinforced concrete filters with an open water mirror with an area of 13 sq. m. are used as the main structures at the underground water deferrization station. There are eight filter buildings for water purification at the station, but three of them are inoperable due to structural integrity violations and corrosion of pipelines.

Corrosion is a very great problem. This process is caused by the overgrowth of corrosion products (deposits) in a pipe section, which leads to premature wear and tear (60-70%) and decline of the treated water quality [3]. Therefore, the experiment was performed to research study the corrosion activity of underground water at the presented deferrization station (Fig. 1).

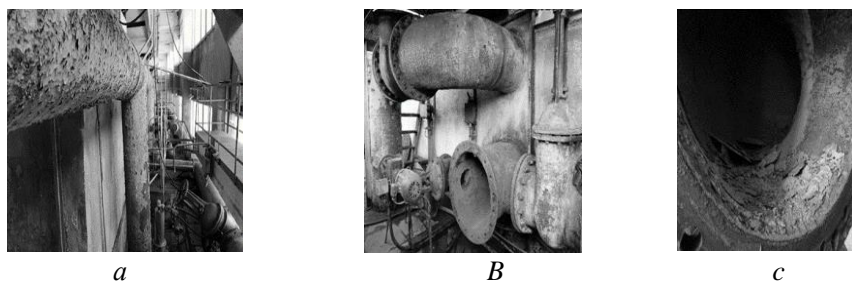


Fig. 1. The destruction of pipelines:
a) Exterior wear of pipes,
б) Interior wear of pipes,
в) The products of corrosion

The variety of calculated indices is used to assess the effect of water on corrosion processes. In our research, the Langelier index was used (Table 1). This index characterizes the properties of water, whether it is corrosive or stable [4].

Table 1. The Langelier index

Index	Calculation formula	The effect of water
<i>the Langelier index (I_L)</i>	$I_L = pH - pH_s$	$I_L = 0$ – stable, $I_L > 0$ u $I_L < 0$ – corrosive

In the following table (table 2), there are results of calculating of index Langelier of underground water from three normal operable boreholes. Artesian water is the only of them that has a negative Langelier index, which means that the water is corrosive and this is the reason for such a strong destruction of the pipelines.

Table 2. The results of experiment

№ Borehole	Parameters		
	pH	pH _s	I_L
Borehole 1	7,22	7,58	-0,36
Borehole 2	7,09	7,49	-0,4
Borehole 3	7,27	7,5	-0,23

The conducted survey of the filter structures showed that the finishing layers (tile peeling) on the inner surface of the filters are damaged (Fig. 2a), there is corrosion of the concrete of the filter walls as a result of the leaching of salts from the cement stone due to poor waterproofing of the walls.



A



B



c

Fig. 2. The visible damage:

- a) The finishing layers of filters are broken,
- б) The plaster is fallen off the walls,
- в) The mold appears on the ceilings

During the internal surveying of the deferrization station building, it was found that the walls inside the room get wet due to poor waterproofing, which causes mold on the ceilings and walls. Also, the violation of the finishing layers on the inside of the exterior walls was observed (Fig. 2b, Fig. 2c).

In conclusion, it can be claimed that the deferrization station of underground water requires reconstruction in the nearest future. All of the buildings and the special structures (filters), pipelines, reinforcement should be reconditioned; also, the applied deferrization technology should be improved, because clean drinking water is always required for the population.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *Николадзе Г.И.* Улучшение качества подземных вод. М.: Стройиздат, 1987. 240 с.
2. *Клячко В. А., Апельцин И.Э.* Подготовка воды для промышленного и городского водоснабжения. М.: Госстройиздат, 1962. 819 с.
3. <https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/myn-obrazovaniya/dva-vodozabornyh-uzla-rekonstruiruyut-v-zhukovskom-v-2018-godu-20160607>

*Студент 1 курса 62 группы ИСА Горен Д.
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук, доц. Павлючко И.П.*

STAGES OF DEVELOPMENT OF HIGH RISE CONSTRUCTION

The purpose of our article is to show how high-rise construction technologies have changed over time. Currently, it can be said that there is an important growth in construction of tall residential and administrative buildings in modern cities [4].

From the mythological Tower of Babel to the symbolic Burj Khalifa (Burj Dubai), humanity has always tried to reach ever more significant high constructions. Traditionally, high edifices were a preserve of gorgeous religions or maybe even ruler's imperium. For example, one of the most famous and ancient structures on our planet - Pyramids of Giza - were constructed to protect the Pharaoh Khufu grave. It was the highest invention almost for 4,000 years, just imagine, before the 160-meter tall Lincoln Cathedral was built in the 14th century.

But these big constructional inventions were overshadowed by the skyscrapers of the two last centuries.

By describing three stages of development of high rise construction we accomplish these big achievements.

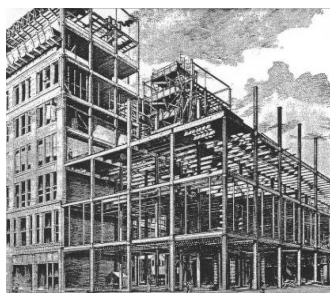


Fig.1.The basis of new designs in construction

The 1st generation of high-rise constructions occurred in New York and Chicago in the 1880s. Fast-developing insurance enterprises used an industrial advance of the 19th century, this fact contributed greatly to high-rise construction. Despite the advanced project resolutions, the architecture of new constructions didn't change a lot. In its 3-D solutions, the motifs of stone structures were retraced – massive horizontal floor belts, heavy ground and 1st floors.

Chicago's 12-storey building of Home Insurance can be named the first tall building of the industrial era.

Urban life also changed: street trams and subways, elevated rail links and later motor cars came into use. So, it made feasible to deliver hundreds of trade workers to any location of the whole city.

The technological revolution in America (1880 – 1890) led to a burst of creativity producing a wave of new inventions that helped engineers to construct taller buildings (pic.2): Bessemer steel (made in different sections) made it possible to produce a higher, more flexible frame design than it was in the previous era when people used cast iron; this new patent enabled architects to cancel the 23-meter height limit, that was imposed to control the fire-risk. The invention of AC electricity allowed elevators to rise to ten or more levels high [1].

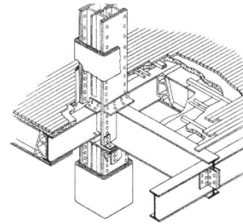


Fig.2. New building inventions

The next generation of giants was connected with the completion of the 40-storey Equitable building in 1915. Engineers found a problem: streets darkening. So, New York administration published the paper obliging all high buildings to be constructed in the form of ziggurat to bring sunlight down to street level.

The ziggurat had the appearance of a multi-stage tower, the tiers of which decreased upwards. The quantity of terraces ranged from three for the Sumerians to seven for Babylonians. The structure was monolithic, except for the drainage channels and the small temple at the top. An example of this was the temple built by King Ur-Nammu, the third dynasty of Ur, which was located in the ancient city of Ur. The sloping surfaces of this ziggurat were separated by flat niches, reducing the sense of the building monumentality. The upper levels were low compared to the lower level, which was reached by three staircases – two side ones and a central one [4].

At the beginning of the postwar period, in the 1950s, the third generation of giants was started: the International style became widespread (buildings made from darkened glass, Bessemer steel, concrete, ventilation and air conditioning systems, etc.). We can see these structures all over the Earth almost in every big city. For instance: World Trade Center representing two towers in New York (415, 417 meters), Sears Tower (442 meters) in Chicago, etc. [2].

The tallest building in Europe, the Commerzbank, was built in 1997 in Frankfurt. Its height is 259 meters, the height with the antenna is 300 meters. This construction is the 24th tallest building in the world and it's significantly different from other high-rise constructions.

It uses mainly natural light and ventilation, has an atrium running up from the ground, and each office or part of the construction has a city view. Winter gardens are arranged spirally throughout the building, improving the microclimate and creating a comfortable working environment. Experts call this building the world's first "eco-friendly high-rise construction". No other European building is included in the list of the fifty tallest skyscrapers in the world [3]. However, it should be noted that at present the Europeans have refused to continue the erection of high-rise constructions.

After the installation of the spire on the top of the complex "Triumph Palace", built by the company "Don Stroy" in December 2003, it has been recognized as the tallest residential building in Europe and listed in the Guinness Book of Records. Its height is 264.1 meters.

In recent years, the construction of the tallest buildings has been carried out in Malaysia, Taiwan, China, and the United Arab Emirates. In the latter country the world's tallest building, Burj Dubai, with the height of 828 meters was commissioned in early 2010. This building fully corresponds to the concept of "city within a city".

The United States and Japan have especially extensive experience in high-rise construction. The issue of construction of high-rise buildings in Russia has become particularly relevant in recent 10 – 15 years when there appeared a need for denser and high-rise developments due to the lack of land in particularly important, economically promising areas. This in its turn led to the construction of high-rise buildings [2]. As for me, I would like to implement in my future professional life projects in which generations will see N. Foster's environmental friendliness and Zaha Hadid's fantasy courage and which will emphasize the identity of the modern urban environment.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Денисова А. П.* Несущий остов многоэтажных и высотных зданий. Саратов: СГТУ, 2009, С.10.
2. *Леднев В.В.* Высотные здания. Тамбов: ТГТУ, 2014, С. 12-25.
3. *Маклакова Т. Г.* Высотные здания. М.: АСВ, 2008, С. 8-10.

4. *Самюэль Крамер*, Шумеры. Первая цивилизация на Земле, С.2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mnogobook.ru/nauka_obrazovanie/istoriya/293368/fulltext.htm . Дата обращения: 2.03.2021

Студентка 2 курса 61 группы ИСА Горнова П.Ю.
Научный руководитель – доц., канд. фил. наук, доц. Волохова В.В.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PLACEMENT OF BUILDING PYLONS

The Goal of research is the usage of the AI technology for construction purposes.

Tasks of the research:

- Formation of objective understanding of the AI technology
- Creation of the neural network for arranging the pylons

Relevance:

As we know, the intellectual abilities of a human are great, but limited. No matter how much people try to focus all their attention on work, they get distracted by other things and make mistakes.

On the other hand, people can come up with a program that will not be distracted, will not think for a long time about a task and make mistakes in it. The great possibility of human intelligence is to create an artificial one.

AI begins to be widely used in different areas of construction. For example, generative design is actively developing. It allows us to create an infinite number of planning solutions and choose the most rational ones. Previously architects have spent weeks coming up with a single layout, now they only need a couple of seconds for a thousand equally good options.



Fig. 1. AI-Generated masterplan

In the field of engineering, an important role is given to the rapid search for the simplest and the most rational design solutions.

Let's consider creating a neural network for arranging the pylons of a building.

Stage 1. Creating a model

The AI must repeat the process that exists in reality, must create bad and good agents placing the pylons.

The good agent is a "constructor". It arranges the pylons to build a stable construction.

The bad agent is an "architect". It wants the pylons to look good and often it causes troubles to the first agent. Interacting with each other, they try to find a compromise solution.

Stage 2. Machine learning

Almost 40 main structural patterns exist. Also, there are two anomalies which lead the AI into an error. Simply put, in two cases out of 40 the constructor can make a mistake regardless of his professionalism.

After 2000 units of data were generated for training the neural network, the first anomaly was found. Therefore, we need to recreate the AI training model and start all over again.

The next 5000 units of data will take into account the "blind spots" of the previous generation of AI. This process is called neural network evolution.

Stage 3. Training

There was a simple task for the AI. It needs to place the pylons on the 4 edges of the building, to adhere to the arrangement in the walls, not to go outside the building.

We show it some examples of what it should do and ask it to give us 1000 examples of the pylon arrangement.

Initially, the neural network had a dimension of 40 neurons and made many mistakes but it understood the general meaning.

For several days the neural network had been training. It asked questions when it didn't understand how to act. Each question-answer changed the genotype, the set of genes responsible for the decisions made.

Stage 4. Selection

At the end of the training, the AI increased to 160 neurons. At this point, it should already understand that duplication of pylons is impossible and it is necessary to take into account the mutual influence of pylons on each other. The final test involved four genotypes of a neural

network of one population. The winner was the one who would close the contour with pylons without gaps faster than the others.

On the base of the winning genotype we need to derive a new one, set a more specific goal to it and repeat the whole process until we get a rational, flexible program which can solve really complex problems.

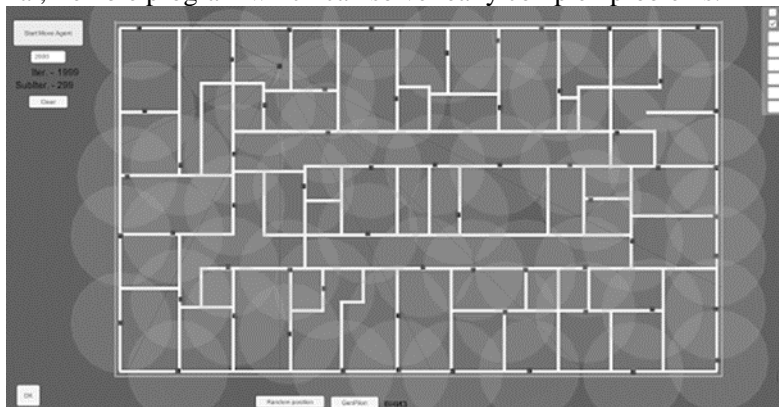


Figure 2. Placement of the pylons

Conclusion

AI is a powerful data processing tool, which help to solve a number of different problems, to make a human job more rational and to exclude the mistakes. AI has begun a new era for the humanity.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Enion Project. RevitConsultingBlog [Network source] URL: https://revitconsulting.blogspot.com/2020/05/prometey_25.html
2. NVIDIA Developer Blog – ArchiGAN: a Generative Stack for Apartment Building Design [Network source] URL: <https://developer.nvidia.com/blog/archigan-generative-stack-apartment-building-design/>
3. Хабр – Выращиваем ИИ — Генетические алгоритмы: введение [Network source] URL: <https://habr.com/ru/post/498914/>

Студентка 2 курса 16 группы Данилина А.О

Студентка 2 курса 16 группы Косач А.П.

Научный руководитель – ст. преподаватель Дриженко М.А.

PUBLIC SPACE AS A NECESSARY ELEMENT OF THE SOCIETY DEVELOPMENT

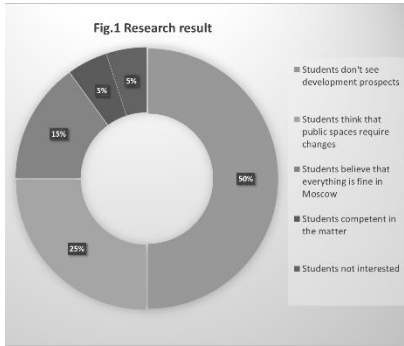
In the post-pandemic times, people are used to working and studying online, and in many ways this habit will persist. Therefore, the role of public spaces will be more relevant in post-pandemic time than ever, because public spaces are conducive to meetings and communication with very different and new people, demonstrate the diversity of city life and reflect on its true essence. That's why this topic is relevant.

Most of the modern public spaces in Russian cities are from the Soviet era, they have lost their relevance and individuality long ago. So, we decided to ask our peers what they know about public spaces.

We conducted a survey among 120 students of our university from the first to the fourth year of study and asked them following questions.

1. What is a public space, what associations do you have with that?
2. Do you think that public spaces are losing their function in the age of information technology?
3. Do you enjoy spending time in public spaces?
4. How do you think things are going in other cities?
5. What would you like to see next to your home: a park or a new shopping center?
6. What is the purpose of public spaces these days?
7. Do you think that public spaces are sufficiently developed [1]?

We have analyzed the answers to the questions and realized that the majority of students (50 percent) do not see the prospects of public spaces and do not understand their significance, 25 percent believe that public spaces in Russia require changes and rethinking, 15 percent believe that everything is fine in Moscow, but the situation in the regions is deplorable, 5 percent were indifferent to this topic or could not answer the questions. The retirees showed their competence in this issue, shared with us their opinion about the problems of public spaces, their significance, and named the main functions and trends [2].



In the survey, we realized that people do not understand the importance of public spaces and their benefits. And this is not the worst picture, because our students are connected with the field of architecture and urban studies [3].

In public spaces, we can take a break from the hustle and bustle of the city, have a good

time with friends, and learn something new. Besides public spaces are a great economic move for the state, because where people are - there is money [4].

A person's acquaintance with public space begins in childhood. Typical modern playgrounds limit the space for children's imagination. Playgrounds should introduce children to the world around them, so it is very important to use natural elements in their creation and various application forms that kids will find for [5].

Children today need as much “free play” experience as possible to be able to develop into healthy and happy adults, to self-direct what they need to learn, to feel true excitement, to overcome their fears, and to learn to work out the rules of the world [6].

In addition, you can see the research of a famous scientist Dr. John Ratey, who investigated the correlation between activity on sports grounds and brains.

Dr. Ratey says that physical activity in school found on a playground:

- Improves attention, decreases stress and anxiety, and prepares students to learn. It also improves motivation—helping kids test things they might not normally be inclined to try.
- Primes the brain cells to change when new information is introduced.
- Promotes the growth of new brain cells so the brain can absorb and retain new information [8].

Public spaces also have other useful functions.

Print Your City, an Amsterdam-based research project that aims to involve as many people as possible in sorting and reusing plastic, uses an unusual rocking bench as an architectural solution. The New Raw 3D printed it using recycled plastic bottles and bags.

The recycled plastic bench they installed in the center of Amsterdam weighs 50 kilograms. The same amount of plastic waste is generated by an average of two residents of the Dutch capital per year. This is how they tell people: “Look how much you throw away. Stop!”

We all know that housing space in Moscow is very expensive, including the fact that the population is increasing and places with a good location are almost gone.

The territories that were occupied by factories and were no longer used for their intended purpose. Huge tracts became empty. Therefore, it is very important to use this opportunity and create public spaces in such places to attract a large number of people and therefore develop a business

For example, with an investment of \$ 10 million from 2008 to 2014, “Flacon” created a brand that now scales as a franchise.

Just think, in Moscow, all 100% of urban industrial areas were surveyed, which is about 14,800 hectares from 2017 to 2020. Of these, about 5,400 hectares are identified as potentially suitable for urban development. Imagine if some of them were converted into public spaces, it would give jobs, economic benefits, the development of culture and society as a whole.

Based on our research, we have realized that most people do not understand the importance of public spaces. But this is the thing that affects each of us. Public spaces in Russia have many problems, but in large cities there are already high-quality projects that affect the formation of a person, his emotional and physical health, and the social factor. They also help to develop business and influence the microclimate of the area [7].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гидденс Э.* Социология. М.: Юнити, 2018. - 515 стр. (дата обращения 25.02.2021)
2. *Дуцев М.В.* Концепция архитектурно-художественного единства города. М.: Норма, 2015. - 400 с. (дата обращения 26.02.2021)
3. *Шимко В. Т.* Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории. М.: СПЦ-принт, 2016. – 315 стр. (дата обращения 26.02.2021)
4. Characteristics of Public Spaces [Электронный ресурс] // URL: <http://2017-2018.nclurbandesign.org> 2018/01/characteristics-public-spaces/ (дата обращения 27.02.2021)

5. Print your City: Printing the Public Space [Электронный ресурс] // URL: <https://urbannext.net/print-your-city/> (дата обращения 25.02.2021)

6. Public Spaces: What Can Urban Planning Gain from the Mobile Internet Revolution? [Электронный ресурс] // URL: <https://thecityfix.com/blog/public-spaces-what-can-urban-planning-gain-from-the-mobile-internet-revolution-priscila-pacheco/> (дата обращения 26.02.2021)

7. Jacob Sattelmair and John J. Ratey // URL: <https://johnratey.typepad.com/blog/> (дата обращения 27.02.2021)

8. What Makes a Successful Place? [Электронный ресурс] // URL: <https://www.pps.org/article/grplacefeat>

*Студент 1 курса 37 группы ИСА Дубовицкий А.Д
Научный руководитель – преподаватель Сергеева Ю.С*

OLD MANUFACTURE BUILDINGS AS AN ENTERTAINMENT PLACES

Nowadays one of the most important part of any city is public areas. In some cities, there are a lot of ones, in others – less. But, in every city, there is at least one abandoned area and government should do something with that, because such old neglected structures can be very dangerous for cities and specifically for citizens. Such places can be the magnets for crime, drug trafficking and drug-taking and other horrible things. So, one of the methods of problem solution is renovation of unused industrial areas. The aim of the article is to consider the prospects of abandoned areas, suggest the ways to use them more rationally and focus more precisely on readaptation of buildings for modern needs.

Renovation of unused industrial areas have its advantages:

1. No need to spend money on the demolition of old buildings and the construction of new ones.
2. The satisfaction of urban needs in the field of public space.
3. Improving the appearance of the city.

Disadvantages:

1. Old buildings have shorter service life cycle, than new ones, because the foundation and load-bearing walls remain the same as in old structures
2. The variability of entertainment places is reduced due to the basic characteristics of old buildings, which can't be changed.

After doing a little research we can give you some examples. London can be regarded as a model of the reorganization of industrial areas abroad, as a significant part of the center occupied by factory buildings and docks was fully reorganized. King's cross, a district in Central London, is one of the most vivid examples. The area, which was partially abandoned, has become not only a center of business activity, but also a comfortable residential area.



Figures: a, b – reorganized King's Cross; c – the front of an old King's Cross

It is important, to observe same structures in the center of Moscow. One of the examples is 'Bolotnaya' embankment. Construction of famous chocolate factory 'Krasny Octyabr' began about 136 years ago. And this plant had been existing by 2000. Now there are a lot of entertainment places like chill zones, night clubs settle down on the territory of the former factory.



a)

b)

Figures: a – old building of 'Krasny Octyabr' factory; b – reprofiled building of a factory

In many cases, reuse has shaped the appearance and development prospects of neighborhoods, and sometimes influenced the formation of new ones that did not previously exist. Thus, there was a renovation not only of the object, but also of the district or the city. From industrial cities, they became educational and cultural. The renovation of the very large Ford assembly plant in Richmond into a multi-functional building encompassing many modern needs has influenced the development and status of the Bay area in which this plant is located.

As a rule, industrial facilities have a well-developed adjacent infrastructure that allows them to provide transport services, storage areas, and buildings related purposes and engineering and technical equipment. These territories stand together with the factories in the list of

applicants for renovation. Often, the solution of such complexes is based on the system of partial or complete preservation of a number of buildings and the construction of new buildings in the adjacent territories, the organization of their communication and interaction. This creates its own special aesthetic and stylistic approach, its own palette of problem-solving tools, and, as a result, its own special world.

Adaptive reuse leads to the creation of unique projects that effectively reduce the amount of new materials used during construction, which is of economic, environmental and social benefits.

If we consider that the destruction of such a building creates 4 million kilograms of garbage, and the construction of a new similar building emits in the atmosphere of carbon as much as 125 times a trip around the ground by car, the advantage of renovation on the face.

To sum up, it is necessary to notice, that re-profiling of an old abandoned structures is the best decision of the government, because city looks better this way, and the city doesn't need to spend a lot of money on demolition.

Our experience of re-use is much poorer than the foreign one. This theme claims to be an important and useful part of heritage conservation and sustainable design. Learning from international practices combined with local expertise can be a powerful tool for reusing abandoned buildings in our country.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Д.В. Тончий*. Реконструкция и перепрофилирование производственных зданий. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 144 с.
2. *Bie Plevoets & K. Van Cleempoel*. Adaptive reuse as a strategy towards conservation of cultural heritage: a literature review. PHL University College & Hasselt University, Belgium. 2011.
3. *Sherban Cantacuzino*. New uses for old Buildings. Architectural press: London. 1975.
4. *Charles Bloszies*. Foreword by Hugh Hardy. Old Buildings, New Design. Architectural transformations. Princeton Architectural Press. New York. 2012.
5. Sandu Publishing. Transformer: Reuse, Renewal, and Renovation in Contemporary Architecture. Ginkgo press. 2010.

*Студент 1 курса 2 группы ИЭУИС Калмыков Д.А.
Научный руководитель – ст. преподаватель Раковская Е.А.*

КОММУНИЗМ В ДЕЦЕНТРЕЛИЗОВАННОЙ СЕТИ P2P

The purpose of the article is to give a short overview of decentralized networks or about communism on the Internet. Socialism has been closely associated with a man throughout the history, and our society of the close past were originally built on the ideas of Karl Marx and Friedrich Engels. The Paris commune and the October revolution become dusty on shelves of history, but in the era of the Internet a new embodiment of old ideas has come – p2p. Freedom and equality are not aliens to the new generation but in the current Internet there is censorship, harassment for other political views, your bank account can be frozen by accident. Having been tired of it, people try to avoid the bans.

Since ancient times people have exchanged directly, for example, stones and other not particularly useful things were used as a conditional currency. As our society developed, so did the coin systems: in ancient Rome the semis, triens, and ounces were already used. In China, the first paper money appeared in the 10th century, and in Europe only in the 17th century. In modern society an intermediary has appeared. It takes commissions, manages your money directly. Its name is a bank. But what if I say that communism has won in the beautiful faraway and everything is going according to plan?

Cryptocurrency on the Internet can be transferred directly. But in order to maintain security, you need to perform a check to approve the transaction, this is called a blockchain can only add that p2p exchange makes the transfer of money safer than ever before.

We all know that before you send the product, you should disassemble it. Have you ever received an assembled a cabinet? I doubt it, so is with files: before you send something, it is divided into parts, blocks. In a p2p network, each user sends this small block to another computer, acting as a server in this process.

You may wonder why I am not satisfied with the current state of things. First comes security. How many times have the power or the Internet been turned off at the most inappropriate moment, just because the system administrator spilled coffee on the server with all the data of some small town.

Then comes scalability. But the P2P network is easy to deploy, even on Mars, it can work autonomously until communication with the Earth is restored. And it costs much cheaper than servers do. Many companies are trying to reduce the cost of their corporate networks, for example, an experiment with some servers under water have recently began, but have a look at the recent successful history with the Skype (they did not use any servers, but connected subscribers directly). Many of us downloaded games, movies, software from Torrents. It is just the same as it is built on peer-to-peer. The world's most anonymous browser, tor, also uses a hybrid version of decentralized systems.

And Freedom is the last but not the least. Everyone can get a file from anywhere on the network, no need to wait for the request to process the server, you just get the file. This point will be especially important when the Internet gets to every corner of the Earth, and this is going to happen very soon.

Where can such networks be used?

- in business - to build a trading platform in which sellers and buyers are directly connected to each other; there is already a bitcoin exchange where you can deal with real buyers, not soulless brokers.

- in science - for distributed computing, a network can be created that can include tens and hundreds of thousands of computers connected to the Internet. Instead of one supercomputer - the computing power of all continents. People sent astronauts to the moon using out-of-time technologies, when we have all the power in one pocket. For example, you can process a drawing and a 3rd model of a space station in fractions of seconds.

- in television and radio - a company using p2p technology can offer its users free access, while the company itself spends practically no funds on supporting and developing infrastructure, and receives income from advertising;

- cryptocurrencies stand alone, with the help of them you can buy anything, Mastercard from 2021 will begin integration with bitcoin, Elon Musk bought it for \$1.5 billion, Paypal system has long had a crypto wallet. And all transactions take place on the computers of ordinary users who mint this currency. In fact, they are paid a small share for calculating blocks.

The number of people on the Internet is only growing and the cryptocurrency is gaining momentum. Everyone uses the Internet on a computer or phone. And the problem of computer network load increases

proportionally. For a decentralized system, a large number of users are required, but in return, it provides the possibility of data security and a huge file transfer speed. Due to the increase in users, the value of all cryptocurrencies is growing, which has a beneficial effect on the overall economy. In the near future, the commission will be minimal. after a little analysis, you can make sure that this is the most promising direction.

Year	number of users	number of sites
2009	1.77 bil.	233 mil.
2019	4.14 bil.	1.5 bil.

The Akasha social network operates on this platform. Users' files and records are not stored on servers and are protected by the blockchain protocol. It allows you to conduct transactions using the Ethereum cryptocurrency, including receiving payments for posts and content downloads.

In addition, there are social networks such as Synereo and Steemit working on blockchain technology. Users can communicate, transfer small files, and mine cryptocurrency by adding files or providing the computing power of their device.

The disadvantages of cryptocurrencies and decentralized systems include the following:

1. An overload of the entire network, when there are too many users, and there is not enough computing power. This problem will be solved by itself due to the fact that science is opening up new capacities of silicon.
2. There is no escape from the commissions
3. The imaginary majority – active users on the network are much less than people who use the Internet not so much. Full decentralization is basically impossible to achieve
4. such networks can be used by terrorists, who can discuss their plans in a decentralized social network and law enforcement agencies will not be able to prevent it, but there have been precedents when ordinary people were arrested for their comments that they left 15 years ago.

But all these disadvantages are compensated by the freedom of speech, the purity of transactions.

I can predict that such networks will become a serious competitor for the current Internet, which will remain only in countries with a

dictatorship and which can be easily controlled both inside and outside the country.

In the future, we will live with a different Internet with hybrid systems.

The last quote: «Philosophers only interpreted the world in different ways. The point, however, is to change it» - Karl Marx.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. P2P — Следующий этап развития информационных систем. — Текст: электронный // ХАБР: [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/post/239225/>

2. P2P: где используются одноранговые сети. — Текст : электронный // maff : [сайт]. — URL: https://maff.io/chto_takoe_p2p/

3. P2P: где используются Децентрализованный Интернет — важно знать, как он действует и его перспективы одноранговые сети. — Текст : электронный // В-mag : [сайт]. — URL: <https://b-mag.ru/decentralizovannyj-internet-vazhno-znat-kak-on-dejstvuet-i-ego-perspektivy/>

Студентка 1 курса 72 группы ИСА Корташкова Е. А.
Студентка 1 курса 72 группы ИСА Беспалова Е. А.
Научный руководитель – ст. преподаватель Ушанова Н.П.

UNITY OF NATURE AND ARCHITECTURE

Architecture has undeniably been in development since the dawn of time and more architects than ever are venturing to create experimental projects. One of the most extraordinary ideas is that of reaching harmony by union of manmade projects and Mother Nature. In this article you will get acquainted with some examples of these architectural concepts.



Fig. 1. The Hobbit House, Wales

One of the most famous houses that have merged with environment is this Hobbit House. The uniqueness of this architectural project is based on maximal interaction of the building with the landscape. **Thus, the house is like a part of the hill; natural materials; rounded shapes of doors and windows seamlessly integrates into environment.** There are a lot of dwellings, built according to this concept, but the initial sample is the Hobbit House from the famous film adaptations of John R. R. Tolkien's books «The Lord of the Rings» and «The Hobbit».



Fig.2. Stone House, Portugal

This unusual building consists of four granitic boulders connected by walls – what makes it look like a single stone block built in Neolithic era. The windows and doors are asymmetric, that's why the house reminds the

dwelling of fairytale characters. It is interesting that only natural materials were used for its construction: stone and wood. The exceptions are glazed windows and a metal entrance door. The house was completely habitable but numerous tourists began to interfere with the life of the family after becoming it famous so the house was abandoned. Now it is a small historical museum.



Fig. 3. Casa Terracotta, Spain

The prime example of the natural architecture is a clay mansion built by Octavio Mendoza in Spanish village Leiva. Spanish architect called his project «a huge piece of ceramic» as a joke, because it has been manually erected from the sunburned clay. Ginger-colored building looks very spectacular, surrounded by green fields and mountains. Despite the fact that the house was built according to the ancient technology, there are a lot of benefits of civilization. The architect's aim is to show how people can use natural resources effectively. In the dwelling you can see sun batteries and there is nothing made of cement or metal, so architect's idea is really working out. The mansion is open for visitors and a cost of the excursion is purely symbolic – 3.50\$.



Fig. 4. Free Spirit Spheres, Vancouver Island

Canadian hotel which is situated on the Vancouver Island Forest Park has represented unique rooms in the shape of the sphere. They have been created especially for lovers of unity with nature. These manmade spheres are made of wood and fiberglass and they are located at a height of 3-4 meters above the ground, fixed with strong

elastic ropes on three trees. There are one or two beds and a small living area in this unusual hotel room. **Convenience (facilities?) such as a sauna, shower and toilet are located directly on the ground.** The cost of such a room varies from 175\$ to 314\$ per night.

As can be seen, such architectural projects are not only unusual and curious, but pretty practical and habitable. These were just some examples although the number of such houses are big and continuously growing and everyone can be impressed and interested.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [<https://designerdreamhomes.ru/10-proyektov-khobbit-domov/>]
2. [<https://cattur.ru/europa/portugal/dom-kamen.html>]
3. [<https://kulturologia.ru/blogs/200414/20377/>]
4. [<https://zagge.ru/unikalnyj-sfericheskij-otel-free-spirit-spheres/>]
5. [<https://trinixy.ru/84496-udivitelnye-prirodnye-doma-31-foto.html>]

*Студентка 1 курса 64 группы ИСА Курзина О.О.
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук Кудряцева И.Г.*

UNDERGROUND CONSTRUCTION: REALITY OR FANTASY?

The purpose of our research is to prove the relevance and reality of constructing underground unique buildings.

The importance of the underground construction for the modern urban development is evident. The development of the future cities goes in both directions: to the sky and down below the surface.

Previously, underground buildings were considered to be fiction; they could only be seen in books. However, in the world of modern technology, everything is possible, including the construction of underground structures. It all started with the erecting of underground parking lots, gradually it grew into a larger-scale construction; for example, under the famous Canadian city of Montreal, there is a whole city with its own streets, shops and even a train station.

Why did it become necessary to build such buildings? First, climate change is making life on the earth less and less comfortable. The second, in my opinion, a more justified reason, is the lack of space for construction on the surface of the earth, this is what prevents cities from expanding in breadth.

For underground buildings, you need to carefully select a plot. The following factors affect the choice of a construction site:

1. Terrain relief: slope or hill, so you can save time on earthworks.
2. Orientation. A dugout with a south-facing slope will provide the underground home with sunlight, and the northern slope will shelter homeowners in sultry climates with its coolness.
3. Type of soil. You need to choose the soil that allows water to pass through, for example, sandy, sandy loam or loam.
4. The groundwater level should be at a sufficient depth from the dugout to lower the structure as much as possible into the ground.
5. Microclimate, namely dry, because excess moisture will cause problems with dampness and increase the cost of improving the situation [1].

Nowadays, underground constructions are placed right in the middle of the civilization or amazingly blend with the landscape. Today's earth shelter dwellings are a more friendly and elegant return to nature: comfortable and eco-friendly.

Streamlined shapes are characteristic of underground houses.

The urban development makes the leading cities construct underground trade centers, business centers, data centers and other structures, which appear to be comfortable to be placed there.

The first building to be described is an underground hotel in Shanghai (fig.1). Its depth is 80 meters, which corresponds to a 16-storey building, only 2 floors rise above the ground, and it is also planned to make additional floors under water. Not only does the hotel possess a structure known for being a “fight against gravity”, but it is also notable for being environmentally responsible. It generates its own power using geothermal and solar energy. Today it is the deepest building in the world [2].

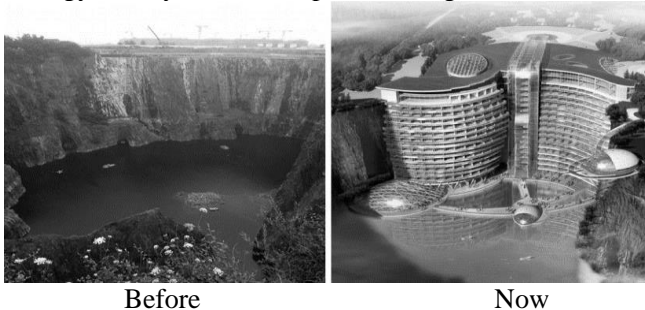


Fig. 1. Underground hotel in Shanghai

Another well-known, but, unfortunately, so far unrealized project is an underground skyscraper, or to be more precise "earthscraper" in Mexico City (fig. 2), which was planned to be built in the center of the capital. The building looks like a pyramid, which consists of glass and steel. The building should go 300 meters into the ground and have 65 floors. Designers believe that the walls of the building will be able to withstand the pressure of the earth, and the soil will help heat the building, which will spend fewer resources on thermal insulation. Unfortunately, so far we can see this project only on paper, as its implementation is hindered by increased seismic activity [2].

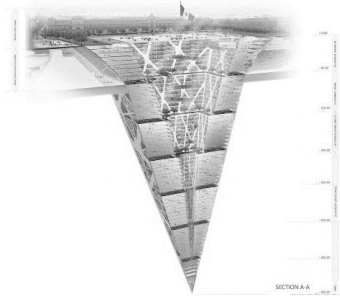


Fig. 2. " Earthscraper"

Underground construction is not a new industry, but it is often overlooked as a design strategy for sustainable building. A well-designed underground home can be a stylish, comfortable, secure, bright and inspiring place to live. All underground buildings need well-designed ventilation systems to control indoor air quality and humidity. Natural daylight design using light atriums, shafts and wells can also be used to improve the quality of underground living.

Underground structures do have advantages. For example, they can be built on steep slopes. Because underground buildings have a smaller surface area, fewer building materials are used, and technical equipment costs are reduced. These buildings are resistant to wind, fire and earthquakes and in extreme weather conditions do not pose a threat to the environment. Due to the fact that the temperature remains stable under the ground, underground structures can also be considered energy efficient, and when using solar energy, costs are minimized [1].

However, despite many advantages, underground buildings have disadvantages. For example, some people may develop claustrophobia. In addition, people will have to give up beautiful panoramic views. Moreover, radon gas can enter the house if exhaust ventilation and certain building technologies are not used. Lack of ventilation can lead to a decrease in oxygen levels, due to the fact that the inhabitants of the house inhale oxygen and exhale carbon dioxide [1].

So, we can conclude that the construction of houses and skyscrapers under the ground is the construction of the future, because every year the world population is growing, and there are fewer and fewer plots for the construction of new structures. Therefore, it is already worth thinking about building entire underground cities.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шулятьев О.А., Мозгачева О.А., Поспехов В.С. Освоение подземного пространства городов. М.: АСВ, 2017.
2. *Grey Jennifer Stone constructions.* – 2020. [Электронный ресурс].
Режим доступа: <http://www.sustainablebuild.co.uk/ConstructionStone.html>.
Дата обращения: 2.03.2021

*Студент 1 курса 1 группы ИФО Лунатов Д.В.
Научный руководитель – преподаватель Сидоренко Л.Л.*

DESERT AS A SOURCE OF ENERGY

Energy problems are very urgent today. In developed countries, energy is obtained through various energy systems such as hydroelectric power plants, thermal electric power plants, nuclear power plants, causing significant damage to the environment. Alternative clean energy sources are being introduced more and more widely, but they can only be used locally, not on an industrial scale, which is required by modern economies. In this regard, scientists from a number of countries and the business world are showing interest in using solar energy in the arid regions of the planet, primarily in Africa.

The use of alternative energy sources, which are environmentally friendly, is becoming more and more relevant. According to the scientists, desert can be an inexhaustible source of energy. However, this requires the development of the new technologies to transfer energy over long distances and to develop desert territories.

The purpose of my work is to consider new technologies developed for use in the deserts as an inexhaustible source of energy, which can meet the energy needs not only of the countries of Africa but also of the countries located on the other side of the Strait of Gibraltar.

The sun is an inexhaustible and the most powerful renewable energy source. Every day the deserts absorb 10000 times more energy than the population of the planet consumes during a year. This energy can be converted into a source of energy for humans by solar panels.

The problem of ecology is now coming to the fore, and environmentally friendly energy sources are being used on an increasingly large scale. Scientists are working on obtaining new types of environmentally friendly and renewable energy.

In this regard, it should be mentioned that in 1910 the American inventor Frank Schumann developed a project of industrial scale solar power plant. Covering a full half acre. Including mirrors, the total area of collecting sunlight was 1,000 square meters.

The principle of operation of this device consists on concentrating solar energy with the mirror surface, which is used to heat the water up to a vaporous state. This vapor drives steam turbines, which begin to

generate energy. Schumann's project was never implemented, but his ideas found application in subsequent solar power plant projects.

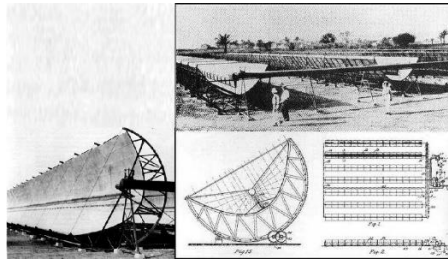


Fig.1. Frank Schumann's device

Desertec Project

Project of building the biggest system of the solar power plants in the world in Sahara was organized in the 2009 by more than 20 German companies.

Within the framework of Desertec, it is planned to create a whole complex in North Africa, consisting of more than one hundred solar power plants. The energy generated by these power plants will be transmitted to Europe via the Mediterranean Sea using power lines stretching for thousands of kilometers. The grid will cover all of North Africa, Europe and the Middle East.

The main volume of generation in the network will be provided by 36 complexes for the concentration of solar energy with a total area of 14,500 km² located in the Sahara, the Libyan, Nubian and Arabian deserts. At the same time, about 50% of the energy, as well as all the products of desalination plants, will remain on the local market. The remaining electricity will be exported to Europe via submarine high-voltage direct current lines.

High voltage direct current lines decrease the percentage of energy loss to 0.3-0.4% compared to intercontinental transmission lines, which lose up to 60% of energy.

For the extraction of energy through solar panels and installations from all existing CSP systems, Desertec experts believe that the most effective are parabolic linear concentrators, similar to those used by Frank Schumann 100 years ago. These huge mirrors look like a segment of a cylinder, although in fact their profile is a parabola, not a sector of a circle.

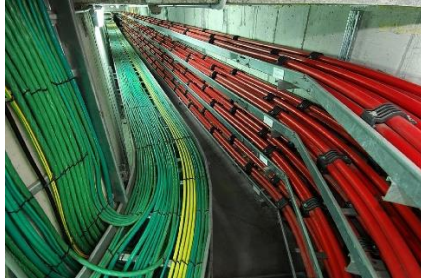


Fig. 2. High voltage direct current lines

At the moment, without having a look at the crisis large international companies as Siemens and Deutsche Bank are ready to participate in the project. It requires 10-15 years of working and 400 million euros of the investment to implement this project.

Conclusion

Solar energy is one of the few possible and effective ways to tap into renewable energy sources to meet people's needs. Moreover, some systems can store heat in the form of molten salt in order to release energy overnight when the sun is not shining, providing a 24-hour supply of electricity.

Only a small part of the Sahara could produce as much energy as the entire African continent currently produces. Perhaps, in the near future, we will talk about solar energy as a source of energy, just as routinely as about nuclear or hydroelectric power plants, because their operation at the initial stage was considered super-promising.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Проект солнечных электростанций в Африке [popmech.ru]
2. CSP: Новые технологии использования солнечной энергии. [Cleandex.ru]
3. Why the new 'solar superpowers' will probably be petro-states in the Gulf [theconversation.com]
4. How a Green New Deal could exploit developing countries [theconversation.com]
5. Солнечная оросительная станция - Египет 1913 год [altenergo.com.ua]

6. Энергия пустыни Сахара сможет обеспечить электричеством всю планету [obozrevatel.com]

*Студентка 2 курса 72 группы ИСА Маркова Е.С.
Научный руководитель – преподаватель Тарабарина Ю.А.*

THE SPECIFICS OF THE RESTORATION OF THE A.A. BAKHRUSHIN'S ESTATE

Restoration is a science, where scientific research relies on any documents that can help to restore an object as it was before. The purpose of the restoration is to return and preserve the historical appearance of the cultural heritage properties. As restoration is a visual science the documents must contain visual information about the object. Most often, such a document is a personal archive of the architect, since it was the architect who created the colour solutions and décor elements for both the interior and exterior. In the archives, diverse information can be found from the location of the rooms, to the colour and shape of the door handles. The present paper aims to study the issue of the difficulty in historical interiors restoration. For this study, a case of the Bakhrushin's estate restoration has been analysed. The objectives of the paper are to study archival documents containing information about the appearance of the estate in different time periods; to identify problems occurring in the restoration process; to evaluate the importance of archival documents in the restoration process.

The Bakhrushin merchant family can be put on a par with the Tretyakov brothers and the merchant Morozov. The Bakhrushins were not only successful entrepreneurs, but also well-known benefactors and patrons of the arts. Having moved from Zaraisk, the merchants acquired several plots of land in Moscow. One of them was the place at the end of Luzhnetskaya Street, where the Bakhrushin's city estate was built in 1896 according to the Karl Gippius' project.

The main house of the Bakhrushins' estate is a striking example of such an architectural style as eclecticism. The predominant style (both in interior and exterior) in this mixture is English Gothic, as evidenced by the crenellated tower located at the corner of the house and the lancet windows. The second, the less noticeable style is considered to be the pseudo-Russian style, which is indicated by the red brick masonry, the "terem" roof over the entrance porch and plat bands on some windows in the form of a kokoshnik [1]

From the very beginning, the project was created by the architect exclusively at the request of the owner. The original plan was a one-story

asymmetrical building with a high basement [2] The estate did not have a main facade; the tower is installed on only one side. The layout of the Main House was also not symmetrical. The architect followed the same principal to make interior design of the Main House [3]

Thus, the estate can be characterized as a non-standard idea in a non-standard design.

The case of restoration of Bakhrushin's estate is a complicated one, because there are practically no visual media left. Only some elements of interior decoration were described in family memories and guests' notes. [4] Therefore, the process of restoration of the mansion cannot be called a scientific restoration, as there is no documental base to reconstruct the original appearance of the building.

The total lack of information was encountered during the first restoration work in the late 1980s. [5] Photo fixation was carried out before and after the research work. As a result, sealed windows, numerous layers of plaster and paint were recorded, as a result of repeated repairs work during the operation of the building. Removing of new layers of paint and plaster on façade helped to see an original masonry. All possible archival documents were studied that could help in identifying, among other things, the lost decorative elements.[6] The greatest example of this process importance's is a letter from the famous Russian architect Shekhtel for Bakhrushin. He wrote to the owner of the estate, that he is quite disappointed by Bakhrushin's decision. Shekhtel spoke of his grudge against the merchant, since he invited a little-known architect to work, who is only able to repeat other people's ideas, but not create something new. So the restorers made the assumption that the colour scheme of the interior in the Bakhrushin mansion coincided with the colour scheme of Shekhtel in one of his last projects of that time.[7] The document let the researchers see original colour schemes in interior, new layers of paint were washed off.

Poor condition of the building added some difficulties to the first restoration. Bakhrushin took for granted new ruling power, and then he became the first director of a museum, created in his former estate and based on his own art collection. However, when he passed away, the interior decoration of the museum gradually changed. The stucco mouldings were knocked off the ceilings, the walls and painted plafonds on the ceilings were painted over, fireplaces and even wall partitions were dismantled. New museum directors struggled with former luxury.

The restoration, which is currently underway, despite all previous projects, has stalled. The old photographs of the building are black and white, so they cannot help with the colour question. Many drawings, that were made in the research period of the first restoration have faded away, moreover, all these works cannot still give the restoration of the estate the status of scientific restoration.

The study of restoration of Bakhrushin's estate shows the importance of archival documents reservation problem. As archives are the bases of scientific restoration; they help to save or reconstruct original appearance of a structure. In order to eliminate all difficulties in restoration process in the future, now it is necessary to properly maintain archives, preserve them, and competently exploit new buildings so that the descendants do not have to think out the original type of a building.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Алексей Бахрушин. Великое дело созидания. К истории «Версаля на Зацепе». ФГБУК «ГЦТМ им. А.А. Бахрушина», М. 2013.
2. Архив ГЦТМ им. А.А. Бахрушина. Ф. 1. Оп. 1. Кн. 3. № 7118, 7119, 7120.
3. *Прохорова Н.В.* Историческая справка. Жилой дом XIX века - ул. Бахрушина,
4. Институт «Спецпроектреставрация». Проект реставрации. Предварительные работы. Т. № 1. М., 1978.
5. Проект реставрации. Комплексные научные исследования. Т. 2, кн. 2. М., 1986.
6. Историко-архитектурное обследование квартала № 377. «Моспроект-2», мастерская № 17. М., 1996.
7. *Скопин В.В.* Домовладение по ул. Бахрушина, 29. Материалы историко-архивных и библиографических исследований (рукопись). М., 2011.
8. Архив ГЦТМ им. А.А. Бахрушина. Фонды.
9. Архив РКС №2 АО «Мосводоканал».
10. Институт «Спецпроектреставрация». Проект реставрации. Т. № 3. М., 1979.
11. Материалы по обоснованию проекта режимов использования земель и градостроительных регламентов на территории зон охраны объектов культурного наследия в границах

квартала № 377. ОАО «Моспроект-2» им. М.В.Посохина, мастерская № 20 Историко-градостроительных исследований. М., 2011.
12. ЦГА Москвы. ОХ НТДМ. Ф. Т-1. Оп. 10. Ед.хр. 749.

Студентка 1 курса 64 группы ИСА Петрий А.А.
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук, Кудрявцева
И.Г.

THE INTRODUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS INTO THE INFRASTRUCTURE OF A MODERN CITY

High-rise buildings are currently the main type of structure in most modern cities in the world. Accordingly, methods of erecting of a high-rise building, the conditions for its location and the impact of the structure on residents and a whole city are some of the most important problems during the construction of buildings in metropolitan areas.

The purpose of the work is to study the methods of constructing a high-rise building, consider the positive and negative impact of buildings on urban environment, as well as to examine some factors that determine the location and shape of the future building. Due to this investigation we will be able to acquire the necessary knowledge in the field of urban construction which will certainly be useful for our future profession.

Residential and non-residential buildings whose height exceeds 75 m are considered as high-rise buildings. Residential multi-storey structures make up an insignificant part of the total high-rise construction volume; their height can range from 30 to 70 floors, among which 30-40-storey buildings prevail. The residential complex in Moscow "Triumph-Palace" (fig.1), whose height is 264 m, is a good example of such a construction. In 2016 it got into the Guinness Book of Records as the highest residential building of Europe. Also the skyscraper «Vysotsky» (fig.2) in Yekaterinburg with a height of 188.3 m deserves our attention; before 2012 it was the highest structure in Russia outside Moscow.

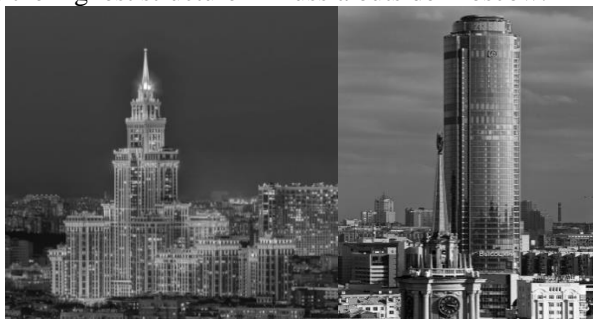


Fig.1. Triumph-Palace

Fig.2. Skyscraper "Vysotsky"

First of all, we should consider all the pros and cons during the construction of one or another high-rise building for people living in the city.

From the economic point of view, multi-storey structures are more profitable for business [1], because they will bring a higher level of income than low-rise buildings that occupy the same area. As a result, low structures have become less competitive and high-rise buildings are in priority now. Also, it is worth mentioning that multi-storey structures can accommodate a lot of people in a short time which helps the state to compactly organize the territory occupied by cities without being limited by the number of residents [2]. However, high-rise buildings are more costly since they require a huge amount of energy and materials at all stages of the construction, operation and demolition of structures.

During the construction of a high-rise building, technical problems may occur: high fire safety requirements, ensuring the work of emergency services and the use of reliable and durable engineering life support systems, which will significantly increase construction costs. From the point of view of social life, high-rise structures have a number of disadvantages. According to statistics, people who live on the lower floors go out into the city more often than residents whose apartments are located on the top of high-rise buildings. The desire to preserve cultural property also suffers from new structures because it is necessary to clear the territory for their location, but it concerns both high-rise and low-rise buildings.

However, in most areas the main problem now is to accommodate a huge number of people with minimal use of land, so the need for high-rise buildings overshadows all the flaws of this type of structures.

It is important for high rise buildings to be carefully integrated into the surrounding environment. Their scale, form and proportion should have positive effect on the adjacent buildings.

Before the construction of a high-rise building natural, social and economic factors must be considered. Geological situation, that means seismic hazard of the territory, the quality of soil on the site and bearing capacity of the soil, is the most important step in building procedure. A lot of calculations are performed, on the basis of which the foundation of the future structure is designed. Also, the load, caused by exposure to air currents and atmospheric pressure, is taken into consideration. The characteristics of air flows, the terrain, and the density of the surrounding

buildings are very important factors. Multi-storey buildings are often constructed with a streamlined form to reduce the impact of different negative factors on the structure. The shape of a high-rise building that narrows with height is also acceptable. It is possible to create through channels, which can serve as openings in various parts of the structure facilitating the flow of air around the shape of the structure.

As for the actual construction of a high-rise building, there is a certain sequence of actions. First of all, a plot of land is prepared by clearing it and installing the necessary premises. Then survey work is carried out to mark the axes of the structure, after that an excavation is undertaken and a foundation of high-quality concrete that can withstand high loads is laid. Further work can be executed in several ways: separate, complex, separate-complex [3]. Separate method means successive performance of all necessary jobs such as concreting of the core of stiffness, installation of the frame, accomplishment of finishing works. But, this successive range of actions can lead to an increase in the construction period. Complex method consists in the parallel execution of necessary activities, which significantly speeds up the process of a building construction. In separate-complex method some stages are combined during the execution of work, others are performed separately. The choice of the method for erection of a high-rise building depends on the size of the building, the technical characteristics of equipment, safety conditions, the established deadlines and much more [4].

From the above it follows that the introduction of high-rise buildings into the infrastructure of a modern city is a very complex process, which requires thorough control of all stages of the construction, both from the technical and public points of view.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Афанасьев А.А., Данилов Н.Н., Копылов В.Д., Сысоев Б.В., Терентьев О.М.* Технология строительных процессов. М.: Высшая школа, 1997. - 464 с.
2. *Вернин Н.А., Грузков А.А., Матвиенко В.Д., Соляник П.Е.* Особенности проектирования высотных зданий. М.: - 2020.
3. *Смирнов О.О.* Влияние высотной застройки на город и городскую среду. – М: - 2019.
4. *Теличенко В.И.* Технология возведения зданий и сооружений. М.: Высшая школа, 2004 - 446с.

*Студент 1 курса 2 группы ИСА Петрицкий А.А.
Научный руководитель – канд. филол. наук, доц. Павлючко И.П.*

IVAN APOLLONOVICH CHARUSHIN AND HIS INFLUENCE ON THE ARCHITECTURE OF PRIKAMYE AND CIS-URALS

Today I want to tell you about Ivan Apollonovich Charushin, one of the most famous architects of Vyatka, and his influence on the architecture of Prikamye and Cis-Urals. This theme is very important for me because in my hometown Charushin is really well-known and I want wider audience to know about this person.

First of all, I should say some words about his biography. Charushin was born in 1862 in Orlov, Vyatka governorate. He received his primary education in Orlov, and then the future architect went to Saint-Petersburg to study at the Imperial Academy of Arts. After graduating from it with honors, Charushin went to Sakhalin. Then he returned to Vyatka where his career began with success. Even after the revolution he remained one of the most influential people in the field of architecture in Vyatka governorate, renamed to Kirovskaya oblast'. He died in 1945 after completing more than 500 buildings in many cities and towns. His son, Evgeny Ivanovich Charushin, was a famous writer, artist and sculptor.



Fig.1. I.A.Charushin

One of the most beautiful buildings designed by Charushin is St. Michael's Cathedral in Izhevsk, Udmurtia. Built from 1896 to 1907, this big religious creation of Ivan Apollonovich is considered to be one of the main buildings of Izhevsk. This building is pretty orthodox and canonical, like most of Charushin's churches and cathedrals. According to the specialists, this building is a part of two styles: Neo-Russian and Neo-Byzantine styles. This cathedral is full of gold in interior and exterior, and is very traditional and faithful to the canons of orthodox church [1]. The fate of this church was pretty pitiful: it was taken from the religious community of Izhevsk and partly destroyed. Its original appearance was restored only at the beginning of the 21st century.

The main building of VHG (Vyatka Humanitarian Gymnasium) is a Charushin's creation, too. I am a former student of VHG and 5 years of my life I've spent in this building. Charushin built it as a second campus

of Vyatka Male Gymnasium; he was involved into its construction in 1906 and reconstruction in 1907. The style of this building is pretty strict, but it is considered to be one of his modern style works because of the flower pattern in its fence [2]. After the revolution in 1927 the architect's son with his friend made a bas-relief for gymnasium balcony, and in 1928 Mayakovsky himself performed from this balcony.

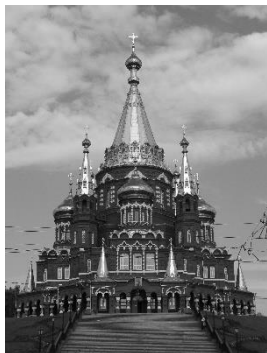


Fig.2. St. Michael's Cathedral



Fig.3. Second campus of Vyatka Male Gymnasia

The next building is thought to be a small Vyatka Castle. Built in 1908, it was a predecessor of Bulichev's Estate. Nikolay Vahrushev, the owner of Vahrushev shoe plant, asked the architect to build an estate for him. The building was pretty exotic for typical Russian scenery: white-blue estate with a little gothical tower to the left. The styles are thought to be a mix of gothic and eastern styles: decorative pinnacles on the tower, counterforces, unusual arrow-like windows [2]. The owner was even told to have made an artificial pond for swans on the second floor, but this was only a rumor. This building was partly destroyed over the years, and its purpose has changed dramatically – the estate is now a café.

This building of Bulichev's Estate is considered to be the Castle of Vyatka. It was built by Charushin in 1911 for a very influential merchant, Tikhon Bulichev. This building was also rather unusual for Vyatka, and Vahrushev's estate is considered to be its prototype. There was pretty much of modern conveniences inside – electricity, running water, telephone. This building is considered to be a really wild mix of gothic, eastern and modern styles: thin gothic tower, arrow-like windows, gargoyles and eagles. This building had a rough fate – after the revolution

its sculptures were removed, the building was badly damaged. Nowadays, it is owned by Kirov's Federal Security Service and is taken a good care of, but it is restricted to go inside it.

So all in all, Charushin's influence on Prikamye and Cis-Urals is really noticeable: there is a great number of his buildings in Vyatka, Votkinsk, Izhevsk, Elabuga, Sarapul.



Fig.4. Vahrushev's Estate



Fig.5. Bulichev's Estate

Even though his most famous buildings are considered to be a mix of styles, his main architectural style was Modern, and his way to this style can be seen in his whole artistic career. The architect's buildings are beautiful and gorgeous, and citizens of the cities and towns mentioned are grateful to Charushin for his creations.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Андреева Е.А.* Архитектор Иван Чарушин, 2007. 172 с.
2. *Минин Р.А.* Архитектор Чарушин, 2012. 132 с.

*Студент 1 курса 41 группы ИСА Пискун А. П.
Научный руководитель – ст. преподаватель Раковская Е. А.*

MOTORIZATION OF MOSCOW AND PROBLEMS CAUSED

In this article, I will investigate the problem of motorization of the Muscovites and try to find the best possible solutions.

To start with, it is important to mention that motorization is an equipment of the population with personal vehicles. Level of motorization is the number of cars per 1000 citizens.

The issue of developing Moscow as a “city for motorists” has been peculiar for the capital since the time of the USSR. Expansion of roads has already been done, sometimes it led to the demolition of the priceless historical buildings. Unfortunately, while highly developed European countries abandoned the idea of making the city as convenient as possible for car usage and are trying to reduce the popularity of personal vehicles, in Russia we still see general road widening and building of complicated road junctions. In order to find the best way to develop Moscow’s transport system, it is essential to analyze problems, caused by motorization and their possible solutions, using some other cities’ experience.

The growth of motorization level became obvious in the USA in the 1930s. Personal vehicle affordability led to traffic jams in American cities. It stimulated the government to take the most evident measures – to develop automotive infrastructure maximally. The chosen strategy resulted in irreversible consequences: nowadays it is extremely inconvenient to live in the United States without a personal car. Large American cities are badly overflowed with vehicles, just like Moscow. As the major part of Americans live in suburbs, there appeared pendulum migration. The majority of socially important objects are hard to reach without a personal car.

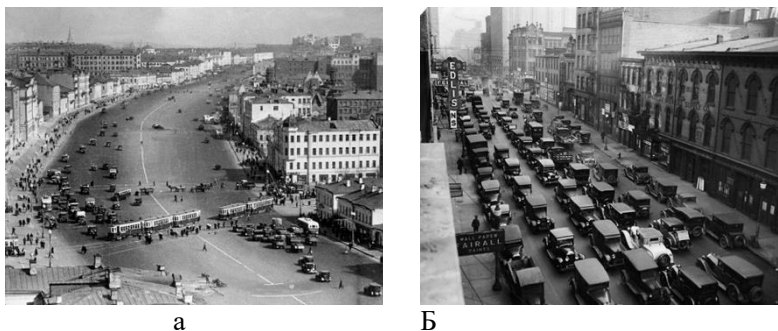


Fig. 1. The beginning of motorization
 a) The Garden Ring Road expanded
 b) Traffic jam in the USA, 1930s

Let's consider the negative effect of Moscow motorization. According to INRIX company for 2018, on the average Muscovites spent 91 hours in traffic jams. Only Los-Angeles has a worse result. Undoubtedly, it is a sign of serious transport system problems. In addition, central administrative district of Moscow suffers from extremely bad ecological condition which is caused by severe gas emissions. Other districts have a less critical situation, however the air is not pure at all. Besides, meeting the needs of motorists led to unacceptably high mortality rate on the roads in comparison with some European cities. As you can see from the diagram, In 2019 in Moscow the number of road fatalities was 3.5 deaths per 100.000 citizens, while in Berlin this rate was 1.1 per 100.000. Our capital city became unfair to low-mobility groups of people, those are people with restricted abilities, retired ones, little kids, pregnant women etc. Moscow has a large amount of underground and elevated walkways, which can be insurmountable for them.

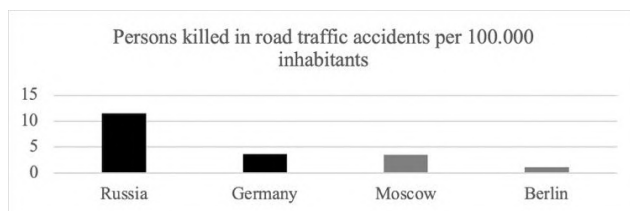


Fig. 2. Diagram: mortality on the roads comparison

Because of the over-funding of automotive infrastructure less budget money is being spent on the development of Moscow’s public transport. For clarity’s sake, here are two pie charts. In 2020, the city government allocated 45% of the whole transport system budget for the development of the road network. At the same time, according to mos.ru more than two thirds of Muscovites use public transport daily. The distortion of budget is obvious.

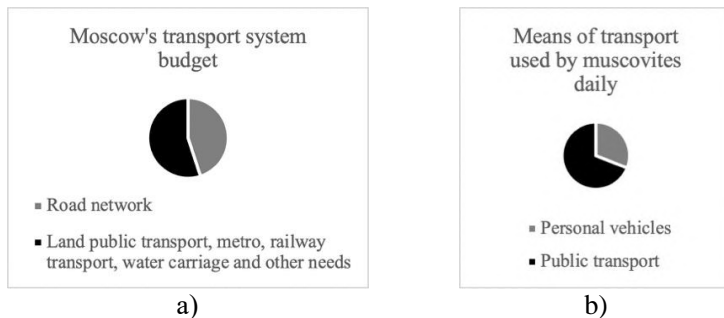


Fig. 3. The distortion of transport system budget

- a) Pie chart: budget allocation for 2020
- b) Pie chart: usage of personal vehicles and public transport

In cities, measures taken as an attempt to get rid of traffic jams and other problems caused by motorization, such as road widening and building of complicated road junctions, does not work. The more roads a city has, the more difficult it becomes to live there without a personal vehicle. Consequently, building more roads encourages people to buy more cars and overflow the road network. It is a vicious circle, which can be broken using some other methods. In 1960s, Governments of some European cities realized that the problem of excessive motorization can be solved by discouraging the use of personal vehicles and by developing public transport to the point when it will save time, money and will be as comfortable as a car. Also, it is beneficial to invest in cycling infrastructure and agitate the population to use it. For example, nowadays a third of Copenhagen’s citizens ride bikes to work and a half uses them daily as a result of systematical formation of bicycle culture.

So, as we can see from the spoken above, Moscow needs to develop public transport and cycling infrastructure rather than build new roads road junctions. In combination with these acts, it is essential to take traffic

calming measures: set traffic lights, speed bumps, put pavement instead of asphalt in some places, lower the speed limit, get rid of the unpunished overspeed threshold. These measures will significantly reduce the number of road fatalities. Moscow government organize paid parkings in the city center and not only, it is a helpful measure for discouraging the use of personal vehicles, however it may be not enough. For such a large megapolis as Moscow an efficient solution might be the introduction of a toll road section inside the Garden Ring Road for motorists, who live outside it. Such practice is used in London, Singapore, Milan and Stockholm, showing its workability.

All in all, there must be a public awareness of the fact that a “city for motorists” cannot be livable. The government should deal with consequences of motorization and explain the efficiency of these changes to their citizens.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *Кузьмин Д. В.* Проблемы транспортной системы Москвы, вызванные автомобилизацией: их причины и пути решения // Современные проблемы транспортного комплекса России – 2012. Т. 2. № 2. С. 79-82.

2. Persons killed in road traffic accidents by Länder, 2019 [https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Traffic-Accidents/_Graphic/_Interactive/traffic-accidents-persons-killed-laender.html]

3. Бюджет Москвы
[https://budget.mos.ru/budget?analytc_year=2020&analytc_stage=approved&version=1206&level=moscow&transfer=no&transfer_selected=no&execution_date=11%20Март%202021&execution_date_ts=]

*Студентка 1 курса 71 группы ИСА Прохина М.С.
Научный руководитель – преподаватель Юдина И.И.*

DISSAPPEARING HISTORICAL CITIES OF RUSSIA AND MEASURES TO PRESERVE THE HISTORICAL APPEARANCE OF CITIES

This article is intended to highlight the problem of restoration of historical districts of cities included in the list of historical settlements of Russia.

The purpose of the research is to identify factors that cause the disappearance of historical cities and to define measures that will help to preserve the appearance of historical cities.

Until 2010, this list consisted of 478 settlements and cities, but after its reduction, only 41 cities have the right to be called historical settlements. The list of historical settlements of federal and of regional significance includes settlements or part of them within the boundaries of which there are cultural heritage objects, included in the federal cultural heritage register and identified cultural heritage objects that are the subject of protection by historical settlements.

These cultural heritage objects can be both city-forming objects, for example, buildings and structures that form historical buildings and objects of planning and spatial-volumetric structure.

What factors can cause the disappearance of historical development areas? The first factor is the lack of necessary budget for restoration work. Many areas suffering from the lack of high – quality restoration could be popular tourist destinations, but unfortunately, they do not attract either the budget or investors. Such situation leads to their depopulation.

Another factor is the desire for urbanization. Old neighborhoods, especially if they are not of great historical value, are often demolished to free up space for industrial or residential development, which in turn brings in more money to the city budget than unpopular historic neighborhoods.

What is the danger of leaving buildings and areas considered historical heritage in a state of ruin? Having described the subject of the article, we can proceed to a direct analysis of modern appearance of the historical regions in some Russian cities.

The first one is Leningrad Region. Vyborg is considered one of the most

European among old Russian cities.

Despite the status of a historical settlement, it is one of the "disappearing" cities, where the historical center is in ruins. Restoring of such buildings is much more difficult and expensive than demolishing them. In 2013, a whole block of state-protected buildings of the XIX century in disrepair was demolished — the local authorities considered "cleaning up the block" a possible method of saving it. Now the same fate threatens one of the best monuments of Art Nouveau style — the Gowing Apartment Building, abandoned in the 1990s.

The next region is Tver Region. Vyshny Volochek is an ancient historical city. In its heyday, it was a very large commercial city. Today, Vyshny Volochyok is in trouble, it lives in poverty, even despite its advantageous location between Moscow and St. Petersburg.

Two buildings of shopping arcade, the famous architectural objects of Vyshny Volochok, were built in 1837 and 1852 by the architect

I. F. Ljov. Now they are in a very poor condition: the crumbling brick walls and the collapsed roof stand untouched right in the city center.

This situation is very sad, because according to the legislation in a historical settlement, not only architectural, historical and cultural monuments are, but also all the basic city-forming components: planning, building, composition, natural landscape, cultural layer, the ratio of different urban spaces, spatial structure, fragmentary and ruined urban heritage are subject to state protection.

After rapid urbanization of the 1960s and 80s, the pre-revolutionary factory suburbs were almost in the centers of modern cities and became sources of serious urban planning problems. Currently, the withdrawal or re-profiling of such enterprises is a serious problem, especially difficult to solve it in the context of commercialization and high land prices. Thus, in some cases, the restoration of historical appearance of the city is physically impossible, and you can only see how a particular area of the city looked earlier on old photos.

The restoration of architectural heritage and historical monuments is not only a reconstruction of the physical appearance of the building but also the harmonious integration of the historical monument into the modern urban environment. An example of a very successful transformation of the historical development area is located in the city of Rybinsk, Yaroslavl Region.

Rybinsk is known throughout Russia for its unique approach to preserving the pre-revolutionary atmosphere in the historical part of its

city. The problem of inauthentic advertising signs on the facades of historical buildings is very urgent in the vast majority of Russian cities: today there are no restrictive measures for tenants of advertising spaces. Here, using the example of Red Square, we can see the preservation of not only the appearance of the building, but also the preservation of city panoramas and volumes.

But even if the city is "alive" from a historical and cultural point of view, it has many dangers for preservation of a historically valuable environment. The biggest danger is the spontaneous construction of new houses and the reconstruction of old buildings, including architectural monuments. Owners strive to increase the usable area of the houses, add floors, replace wood with bricks, and build attics on the roofs. Modern buildings do not harmonize with the historical environment in height and style, destroying the established visual landmarks.

Are there any solutions to preserve the historical appearance of the cities? Yes, there are. The socio-economic orientation to the development of the tourism business in these conditions could become the defining form of the preservation of small historical cities. The rapid urbanization of large cities has led to a reduction in the population density of small cities, which does not contribute to the development of modern transport and tourist infrastructure. In order for tourism to bring money, it is necessary to regenerate the historical environment, but financial investments are required for its implementation.

Another way of solving this problem is long-term lease of historical buildings or transfer of ownership with the commitment of restoration and proper maintenance of those buildings.

In accordance with the legislation on cultural heritage sites, the investors can be granted rental or tax benefits. But historical buildings cannot be either re-planned or rebuilt, their repair is very expensive, because you have to use the services of specialized restoration organizations.

There is a direct relationship between the development of the city and the development of the economy, cultural and social processes. Only the development of special regimes for the land use and city planning regulations within the boundaries of protected areas will remove a number of urban problems related to the allocation of land plots for new construction in the territories of historic centers.

While there is still something to save and there is still a possibility to slow down and redirect the negative processes, our state urgently needs

to change its approaches to the preservation of historical cities. Otherwise, soon we will be able to read about the thousand-year history of Russia only in textbooks.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. The Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote 12.12.1993) (including the amendments made by Laws of the Russian Federation on amendments to the Constitution of the Russian Federation of 30 December 2008);

2. *Lappo G. M.*, "Former cities", journal of Geography, No. 31, 2003.;

3. *Balzannikov E. M.* the Preservation of the city's historical and architectural heritage // *Vestnik MGSU*. 2013.

4. *Pankratova A. A., Solov'ev A. K.* Problems of preservation and use of historic buildings in modern architecture cities // *Vestnik MGSU*. 2015.

Студентка 1 курса 13 группы ИСА Пугинская В.В.
Студентка 1 курса 13 группы ИСА Фирсова У.С.
Научный руководитель – преподаватель Юдина И.И.

"GREEN CONSTRUCTION": PERSPECTIVES OF ITS USE

The article describes a new trend in civil engineering - Green Construction and the perspectives of its use.

The purpose of the research is to get acquainted with the concept of Green Construction, to find out its advantages and disadvantages, to study the methods and the reasons for its use as an improvement of the ecological situation of the environment, as well as to determine the future prospects of this trend.

Green Construction is construction that, in its design or operation, reduces or eliminates negative consequences and can have a positive impact on our climate and natural environment. Green Construction conserves precious natural resources and improves our quality of life. There is a number of features that can make a building look green. They include:

- Efficient use of energy, water and other resources;
- Use of renewable energy sources such as solar and wind;
- Measures to reduce pollution and waste as well as the possibility of reuse and recycling;
- Use of non-toxic, ethical and environmentally friendly materials;
- Consideration of the environment in the design, construction and operation [1].

In the 21st century, the problem of environmental pollution has become one of the key ones. Annually, up to 30 billion tons of all types of solid and liquid waste in the production of building materials enter the biosphere. At present, there are many building materials that we use, such as: concrete, wood, clay, glass, ceramics. For their production huge costs of energy and resources are required. And as a result, a huge amount of pollutants is released into the atmosphere.



Fig. 1. Result of sand extraction

During the extraction of clay and sand, pits are pulled out, disturbing the ecosystem and leading to the depletion of the soil.

Environmentalists have long sounded the alarm - the further development and production of building materials on the scale that are now required for the construction of cities can cause irreparable harm to the environment. Moreover, emissions into the atmosphere from giant factories only contribute to the development of the greenhouse effect. But there is a way out or a way to move to "green" construction - the use of alternative materials, which can be divided into:

- Natural materials;
- Reused resources used (Recycled "waste" and the "Zero-waste" trend).

Currently, there are a large number of natural alternatives such as:

- Straw, bamboo, land (for housing construction);
- Coconut and agave fibers combined with recycled plastic (to obtain a wood- like material);

- Waste wood from orange trees (soundproof panels);
- Waste cane and eggplant (wall decoration). This material is both fire and water resistant;

- Earthen houses (houses built into the mountain);
- Moss (insulation);
- Sea salt (building blocks) [2].

Reused resources can be of two types. The first one is recycled waste. Thanks to modern technology, houses can be built from such materials as: plastic, glass, ceramics, clay, waste paper (eco-cotton wool).



Fig.2. Bamboo for housing construction

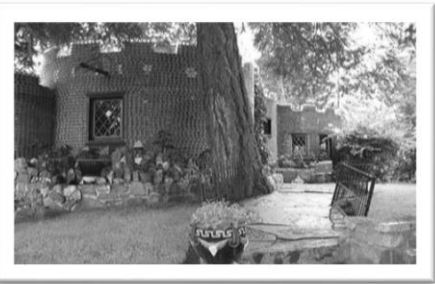


Fig.3. Bottle House

The second type is "zero-waste". The goal of zero-waste is to stop sending any garbage to landfills, incinerators or the ocean [2]. The examples of such houses:

- Houses made of shipping containers (Starbucks in Salt Lake City and Denver);
- Houses made of wooden pallets (located all over Europe including Venice, Vienna and Brussels);
- Houses made of glass bottles (Boswell Embalming Bottle House/ Sanca, British Columbia).

Green construction has both advantages and disadvantages. The advantages are the following:

- Positive effect on the environmental situation, as well as on human health;
- Rational use of natural resources;
- Reduction of waste during the construction process. Any construction involves waste, but in "green" construction, waste is sent for recycling, it does not go to a landfill, preventing environmental pollution by residues of building materials;
- Saving energy and resources.

The disadvantages are the following:

- **Location:** as these buildings depend on solar energy, they must be located so that the building receives the most sunlight and this may require placing panels on other residents' sites
- **Availability:** the materials used to construct these buildings can be difficult to obtain, especially in urban areas where people do not consider the problem of environmental conservation important
- Green Construction is a relatively new direction, in this regard, not many investors are ready to invest in this project.

Findings are the following:

- At the moment, the demand for environmentally friendly houses is growing;
- Green Construction is a new direction for Russian developers, who treat it with distrust. In Russia, only 80 houses have been built using the Green Construction technology. Nevertheless, every year large manufacturers invest part of their funds in the development of new building materials and innovative products and technologies;

- Many Universities around the world have already opened the Faculties studying Green Construction. Therefore, a large number of specialists in this field will appear soon.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. About Green Construction [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.worldgbc.org/what-green-building>
2. Different Green Building Materials [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://theconstructor.org/building/green-building-materials/7028/>

*Студент 4 курса 15 группы ИЭУИС Саакян С.С.
Научный руководитель – ст. преподаватель Поом Э.В.*

BIM-BASED OPTIMUM DESIGN AND ENERGY PERFORMANCE ASSESSMENT OF RESIDENTIAL BUILDINGS

Building construction sector represents a huge energy consumer, as the researchers say. A great amount of the energy is consumed throughout the life-cycle of the building structure. So, sustainable development needs to decrease the detrimental effect of the building structures on the surrounding by minimizing energy consumption. Building Information Modeling technology used in energy performance analysis can help to overcome this problem. In our opinion, the use of information modeling technologies can significantly increase the cost of construction and the final cost of a construction project, but at the same time, it reduces the costs at the stage of operating greatly. Broadly speaking, if we consider the value of the house from the end consumer perspective, then it requires consideration of the value in the long-term investment period. Thus, high energy efficiency will greatly reduce fuel bills, because the minimization of energy consumption has its impact on the property maintenance cost [1].

It is also worth paying attention to the correct choice of materials with the required thermal conductivity characteristics, since this greatly affects energy efficiency and the selected materials will also be analyzed when modeling the building and choosing the optimal values to increase the energy efficiency of the building. At the moment, the idea of improving the energy efficiency of buildings is just coming to Russia. Developers did not improve the energy efficiency of buildings, as this greatly increases the final cost of the building. And the buyers were not ready to overpay, because they did not understand that now they are spending a little more, but in the future, they will be able to save a lot at the expense of lower utility costs. It should be noted that 3D modeling does not stand still and is moving forward with confident steps, developing the entire industry as a whole. Indeed, in order to use this system, it is necessary to integrate many functions and tasks. Because of this, there is a need for a BIM manager who will have all the necessary competencies in order to manage the modeling of a construction project from the conceptual stage to the operational stage. Therefore, the implementation of this system at the enterprise is very laborious and requires large investments, but at the

same time, it can greatly improve the quality and accuracy of construction, and can also help in optimizing production costs.

Our aim is to find the right balance of the consumption of energy in a common residential dwelling with the help of BIM technology. The main emphasis is on the energy performance analysis by simultaneously evaluating building components with BIM techniques. Following the conceptual masses analysis, the form of the building for modeling is chosen. Further, the calculation of energy consumption takes place, taking into account the factors directly affecting the calculation procedure, these include: the type of materials and equipment used, as well as the place of implementation of the construction project. Finally, the most appropriate algorithm is chosen by studying different energy consumption models. The obtained analytical results indicate that in the long term a strong economy of resources can be achieved when using 3D modeling [2].

Building energy consumption models are classically made separately from building information models, and energy analysis is performed with a separate analysis tool. In the traditional way of evaluating energy performance, when designers simulate an energy model manually, there are serious problems, for example error-prone data duplication, data leaks, and redundant data processing and storage. Now it is possible to create an energy model much faster thanks to the many current BIM tools. Buildings can cause environmental pollution due to the consumption of energy and resources, emission of pollutants, and waste disposal throughout all the stages of construction, maintenance and demolition. Furthermore, energy consumption impact is enormous in the building use stages, which can last multiple decades. Therefore, it is essential to assess building energy performance when the most critical decisions are made, especially during the design phase. When analyzing energy efficiency, the most important factor in developing a model is information, which includes information about all material, labor, technical and financial resources as well as the operational characteristics of structures [3].

BIM simulations help improve efficiency and productivity by leveraging insights to optimize costs throughout the lifecycle. This technique helps to create a digital twin that will provide visibility to all processes, increase the accuracy of decisions made and allow you to manage deviations and neutralize adverse consequences. Therefore, it will also strongly provide high energy efficiency indicators with the correct creation of the digital twin, and even more importantly, with the correct optimization of the given scorecard. The parametric nature of BIM

programs allows the suggested changes of the building energy model to be quickly updated.

If we talk about the possibility of sustainable development based on this technology, it is important to note the concomitant increase in the innovativeness of processes at the construction site, an increase in the final quality of objects, an increase in the rate of economic growth, the possibility of scaling the technology at all stages of the object's life cycle, as well as the high inherent stability of the technology: it is less fault tolerant than traditional monitoring methods and also has a broad base of existing experience.

Russia is one of the largest consumers of energy in the world, because energy provides a full-fledged functioning of the public and economic spheres of the state. At the same time, the construction industry occupies a large share in energy consumption, therefore, the relevance of the implementation of BIM methodology at all stages of the implementation of a construction project is very high. This will make it possible to correctly assess and change the indicators of the energy consumption of the industry, which affects the energy consumption in all the economy of the country. It is worth noting the negative environmental factor, which is expressed in the use of fossil fuels [4].

After carrying out all the above manipulations, you can create a 3D model of the building's energy efficiency. In order to reduce energy costs, it is necessary to optimize the factors affecting energy consumption. The results obtained will clearly show the positive effect of the optimization of energy consumption using a 3D model of a construction project. It is also worth noting the positive environmental effect expressed in the reduction of environmental pollution, therefore, this model contributes to the preservation of the environment. This study can be useful for the construction industry not only in Russia, but also in all countries of the world.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Amani N.* Energy simulation and management of the main building component materials using comparative analysis in a mild climate zone // *Journal of Renewable Energy and Environment*. Vol. 7. 2020. pp. 29-47.
2. *Gao H., Koch C., and Wu Y.* Building information modelling based building energy modelling: A review // *Applied Energy*. Vol. 238. no. December 2018–2019. pp. 320–343.

3. *Najjar M., Figueiredo K., Hammad A. W. A., Haddad A.* Integrated optimization with building information modeling and life cycle assessment for generating energy efficient buildings // *Applied Energy*. Vol. 250. no. April. 2019. pp. 1366–1382.

4. *Singh P., Sadhu A.* Multicomponent Energy Assessment of Buildings using Building Information Modeling // *Sustainable Cities and Society*. 2019. p. 101603.

*Студентка 1 курса 62 группы ИСА Савина А.Д.
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук, доц. Павлючко
И.П.*

THE NEW LIFE FOR THE UNIQUE SPORTS FACILITIES OF THE SOCHI OLYMPICS

Seven years ago, on February 7, 2014, the Olympic Flame was lit in Sochi. For the first time Russia hosted the Winter Olympics. For the first time a snow and ice sports festival was held in the subtropical southern resort.

The purpose of this article is to highlight the life of sport Sochi, define the importance of the renovation in the area and explore the functions of the unique Olympic facilities today and after their reconstruction.

At the stage of submitting the application of the city of Sochi to host the Winter Olympics, most of the sports facilities of the Lower Primorsky (seaside) cluster were planned to be dismantled and reassembled in other regions of our country. The functionality of another part of the objects was decided to be changed by reconstruction. And only a small part of the sports facilities was supposed to retain its original sportive purposes. When evaluating applications, the International Olympic Committee strictly ensures that the objects of the Olympic heritage do not turn into "white elephants" – expensive, but useless objects [3].

In total, 7 major sports facilities were built for the Sochi Olympics in the lower seaside cluster and 3 in the upper one. However, when later the cost of moving large ice facilities from Sochi to other regions was calculated more accurately, it turned out that the actual cost was comparable to the construction of new facilities. Therefore, this idea was abandoned, and at present there are 8 ice rinks located all simultaneously within a radius of 500 meters within the Olympic Park. They occupy the arenas "Puck", "Iceberg", and "Big". This is a unique winter sports infrastructure which exists in the only one place and nowhere else in the world. But the most interesting thing is that all these rinks are being fully occupied for all seasons of the year with trainings and competitions of hockey players, figure skaters and short track speed skaters [1].

Five unique sport facilities were decided to be reconstructed with intention of giving them a new life and an impulse for development. Three of them are located in the lower seaside cluster: the Fisht Stadium, the Adler Arena Skating Center, and the Ice Cube Curling Center. The other

two are located in the upper mountain cluster: the ski jumping complex "Russian Hills" and the ski and biathlon complex "Laura".

The skating center "Adler Arena" is a unique large-span structure, the functionality of which was also planned to be changed. The main problem of this sports facility is the huge cost of electricity to freeze the ice and cool the air in the core of the sports arena. The total area of the 400-meter skating track can be compared to 8 standard hockey rinks! Besides, it is also necessary to cool and to reduce the humidity of the air above the arena. This requires extremely high energy costs and is difficult technically in the hot and humid subtropical climate of Sochi [2].

The reconstruction of the Adler Arena is supposed to take place in 2022. It is going to become an indoor stadium for athletics with a 400-meter running track and a universal sports hall. Currently, there are only two¹ similar sports facilities in Russia (all other track and field arenas have the tracks of 200 meters). The reconstruction will not affect the load-bearing structures or the facade of the building. The refrigeration equipment will be used at other ice facilities, which do not have enough of their own capacity or the equipment has started to fail after 8-9 years of use.

In 2020, a major reconstruction of the Olympic curling center "Ice Cube" has been launched. Basing of this object the "Martial Arts Academy" will be created. According to the reconstruction project, the existing building will be dismantled to the frame of load-bearing structures, the facade and interior spaces will be completely replaced. The ice facility is going to become a Sports Palace for holding competitions in all types of martial arts. Two more buildings will be built nearby: a hotel for athletes and a training center with a sports medicine clinic. Completion of the reconstruction and construction is scheduled for December 2022.

The ski jumping complex "Russian Hills" is located at the top of the mountain cluster. This is one of the most problematic sports facilities of the Sochi Olympics. Due to errors in geodesy and poorly conducted geological surveys, the cost of the object increased from 2 up to 10 billion rubles. At the same time, the risk of sliding of the springboard down the mountainside remains. The movement of rocks and the deformation of

¹ Indoor football and athletics arenas - Saransk, the republic of Mordovia and Kazan, the republic of Tatarstan.

the springboard structures are controlled by a complex monitoring system, the sensors of which are located in special shafts on the territory of the entire complex and are fixed on the springboard itself.

The springboard is located in a very beautiful, picturesque place. Therefore, several architectural bureaus have already developed projects for the renovation of the territory of the "Russian Hills". These projects include the construction of cottages and mountain hotels or sanatoriums, a SPA complex, and various sports fields. Due to the construction of a 1,500-meter cable car, the new hotel complex is going to be included in the overall system of ski resorts in Krasnaya Polyana.

The Laura ski and biathlon complex, owned by Gazprom Corporation, is located at an altitude of 1400 meters above sea level. In sports, this height is called "the Midlands". At this altitude, there is already a noticeable decrease in the concentration of oxygen in the air, which has long been actively used to train high-level athletes who need to increase their endurance before the most important competitions. In Russia, there are only two sports bases located in the conditions of the middle mountains: in the Caucasus in Kislovodsk and in the Altai.

Therefore, the reconstruction of the building of the ski and biathlon stadium "Laura" provides that instead of the spectator stands, a large indoor arena will be added, which can accommodate any halls for game sports or martial arts. For the permanent residence of athletes in conditions of oxygen shortage, a part of the stadium premises will be converted into hotel rooms. Athletes who will train on the principle of "*live low-train high*" will be able to relax in a sports hostel located in the "Russian Hills", within 15-minute drive from "Laura" at an altitude of 550 meters or after driving about 40 km down to the hotel on the sea coast.

As we can see, the reconstruction will give new life to the unique sports facilities of the Sochi Olympics and Olympic Sochi will not become the home of the "white elephants".

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Маркина Е.В.* Современное состояние и перспективы использования объектов наследия олимпийских игр в городе Сочи. 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://domhorsk.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/spp/2016/8/sociology/markina.pdf
2. *Кулишин Д.И.* Олимпийское наследие как фактор социально-экономического развития туристской территории (на примере города – курорта Сочи). Автореферат диссертации на соискание

учёной степени кандидата экономических наук. Сочи: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет». 2017.

3. *Митрофанова И.В. и др.* О драйверах регионального развития и «Белых слонах» российского олимпийского мегапроекта «Сочи 2014» // Региональная экономика: теория и практика, 2014. С. 4-6.

*Студентка 3 курса 21 группы ИИЭСМ Самохина И.Ю.
Студентка 2 курса 5 группы ИСА Макеева Ю.Е.
Научный руководитель – доц., канд. т.н. Соколова А.Г.*

THE ATYPICAL USE OF CONCRETE IN CONSTRUCTION

Concrete is an indispensable material that is used in the construction of a variety of buildings and structures. This artificial stone building material is obtained by forming and solidifying a compacted mixture, which consists of cement, coarse and fine aggregates, and water. This material has been known for more than 4000 years, even in ancient Rome, it was used in large scale in the construction of buildings, for example, the Pantheon, the Colosseum. Nowadays its importance is great, concrete is used for the installation of such elements as walls, foundations, floors of stairs. Development of science led to the changing of concrete mixture. The material have been acquiring more and more new qualities and components, as a result the sphere of its application has become wider. So, unusual types of concrete mixes have got interesting properties that can significantly differ from the characteristics of standard artificial stone. The first is bendable concrete.

The coarse aggregate is replaced by tiny fibers of polyvinyl alcohol. This structure provides maximum flexibility and a significant falling in price. It looks exactly like normal concrete, but under excessive strain, the ECC (Engineering Cementitious Composite) concrete allows, the specially coated network of fiber in the cement to slide within the cement, thus avoiding the inflexibility that causes brittleness and breakage. At the same time, the strength of the resulting concrete can be compared with metal [1]. The application can be different, for example, it is used for building bridges, highways or pedestrian paths in high-traffic areas, earthquake-resistant construction, the manufacture of structures with complex architectural solutions.

The second one is self-healing concrete. Durable polymer-cement concrete consist of the preserved type of bacteria as an additive. The main mechanism is achieved by making a concrete mixture that contains a precursor like calcium lactate and bacteria planted in micro capsules (or just added to the mixture) that will later germinate, once the water reaches the crack. As a result of the interaction of water and atmospheric carbon dioxide with concrete, calcium carbonate is formed in the cracks. Defects repaired in this way restore the wholeness of the structure. and while

continued operation goes, the healed areas will have their original strength [2].

The third one is transparent concrete. Transparent concrete (litrakon) is a new concept in concrete manufacturing that reduces the requirement of artificial lighting and also provides an aesthetic appearance to a building or a house. This material is a mixture of concrete with quartz fiber-optic threads. Such concrete has the effect of optical permeability. The threads in the composition of concrete give the material increased compressive and bending strength [3]. By themselves, these optical fibers are a flexible material made of silica or plastic, having a thickness slightly larger than a human hair. They are responsible for making the concrete transparent and allowing light to pass from one side of the concrete to the other. Therefore, a material such as transparent concrete is able to transmit light, and due to its light-transmitting properties, it can be used as an energy-saving component for a building. It can be used where there is a shortage of electricity, as it can serve the natural light inside the building. The use of transparent concrete also improves the architectural and aesthetic appearance of a building or house. It can be used as an important component of green buildings, it can be used for partitions, interior wall cladding, and other home decoration work [4].

The last one is Illuminated concrete. This type of concrete has a light-emitting ability due to the introduction of fluorescent additives into the cement, the solution in this case also acquires a more compact texture without the characteristic "flakes". The crystalline texture is usually formed on the surface degrade the concrete's characteristics and contribute to the accelerated growth of the top layer. To prevent crystallization, a fluorescent additive was introduced into the cement, and at the same time, the material received a decorative illumination. In addition, during the day, such concrete accumulates solar energy, and after dark begins to give it away. As opposed to plastic, which working life is several years and from which most of the fluorescent materials are made, concrete lighting is resistant to ultra-violet rays and will last for a century. The new cement can be used both independently and in mixtures with other materials, for the construction of various objects and road surfaces. In terms of environmental friendliness, luminous cement wins over usual cement – it consists mainly of chalk and clay, and emissions from its production represented in the form of water vapor [5]. The colors of the material is currently are blue and green, and the brightness of the

backlight can be adjusted so that the paths do not blind pedestrians and cyclists.

For a visual representation of the application areas of different types of concrete, depending on the utilized additives, can be found fig. 1.

In conclusion, it would be important to note that a completely usual material that people perceive only as a component for building a house can actually perform quite a lot of functions, for example, decorative (transparent and illumination concrete), energy-saving (transparent concrete), insulation (transparent concrete), providing earthquake resistance (bendable concrete), an additional light source (illuminated concrete), saving money (self-healing concrete). Therefore, concrete can compete with alternative materials such as plastic, glass and various finishing materials, and the amount of reinforcement used to give additional strength to the structure to struggle with various natural phenomena, such as earthquakes, can be reduced due to the using of elastic concrete. In addition, atypical types of concrete can combine both decorative and structural properties.

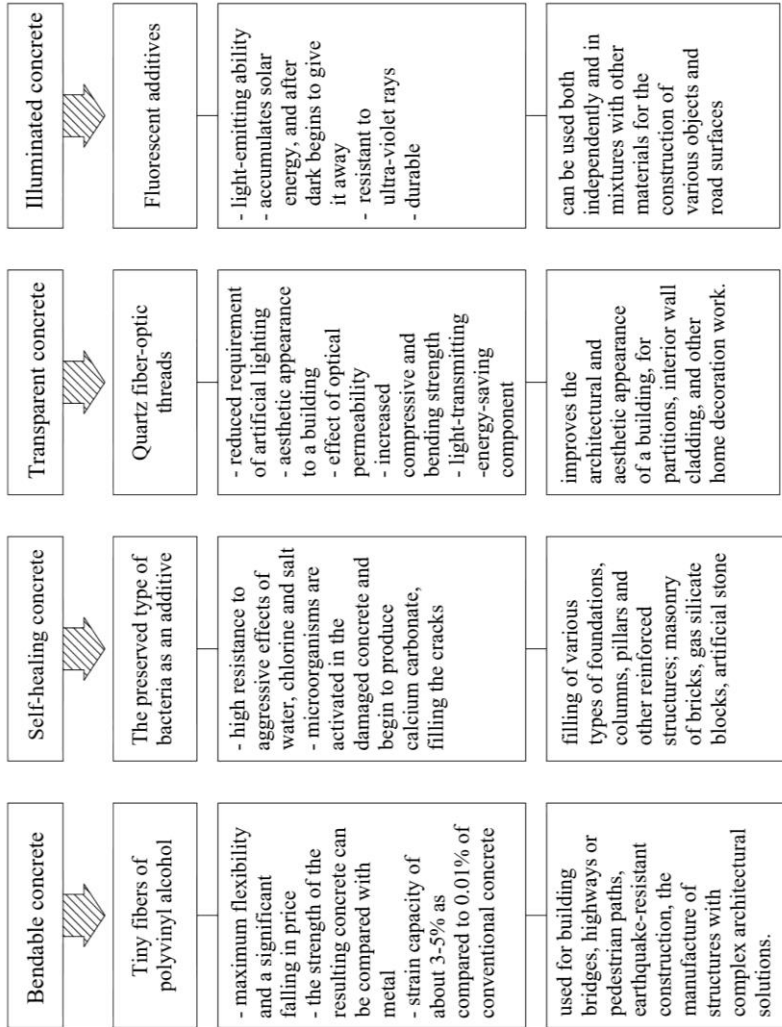


Fig. 1. Comparative table of different types of concrete.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Muktadir Munshi Galib, Alam M I Fahim, Rahman Asifur, Haque Mohammad Robiul.* Comparison Of Compressive Strength And Flexural Capacity Between Engineered Cementitious Composites (bendable Concrete) And Conventional Concrete Used In Bangladesh // Journal of Materials and Engineering Structures. 2020. Volume 7, Numéro 1, Pages 73-82.
2. *T. Huang, Y. X. Zhang.* Simulation of material behaviour of engineered cementitious composites under uniaxial tension // Recent Advances in Structural Integrity Analysis - Proceedings of the International Congress. 2014, Pages 539-543.
3. *Машикова А.И., Матвеев С.Ф.* Новые разновидности бетона // Science Time. 2015. стр. 485-488.
4. *Иванова М.С.* Новые виды бетона - перспективные материалы современности // Университетская наука. № 1(5). 2018. стр. 83-85.
5. *P.V. Khandve.* Nanotechnology for Building Material // International Journal of Basic and Applied Research. 2014. Vol. 04. Pages 146-151.

*Студент 1 курса 14 группы ИСА Северин Д.О.
Научный руководитель – ст. преподаватель Сидоренко Л.Л.*

TECHNOLOGIES OF HOSPITAL CONSTRUCTION DURING THE PERIOD OF THE SPREAD OF CORONAVIRUS INFECTION.

More than a year ago, people could not imagine how much their life and life could change in a short period of time due to the pandemic. This was reflected not only in the way of life of people, but also in the economic development of many countries. Literally, over a period of three months, the virus spread throughout the globe, uniting all countries with one goal - to fight the infection of the coronavirus. Namely, this gave a huge impulse to the development of healthcare in developed countries. The intensive



Fig.1.

Temporary hospital for COVID-patients

construction of specialized hospitals began, as well as the re-equipment of existing hospitals in the shortest possible time. This led to the use of advanced construction technologies, which allowed the accelerated construction of hospitals.

In this work, I consider this problem in view of its acute urgency at the present time and, possibly, in the near future.

In this regard, the purpose of my work is to consider building technologies that ensure the construction of infectious diseases centers for the treatment of a pandemic in the shortest possible time, as well as their rational use in further construction.

As you know, in many countries, to provide emergency care during a pandemic, temporary hospitals were constantly built using modular technologies, they allow a hospital to be erected within a few days. China is an example of such construction.

For example, for the construction of a hospital in Hoshenshan, China, on an area of 34 thousand square meters, designed for 1000 beds, the



Fig.2. Modular structures

technology of fast modular construction was used. All premises are designed at the plant and then modular structures are manufactured. The peculiarity of these structures is also in the

manufacture of ready-made structures for individual rooms and the preliminary installation of communications in common areas before the start of building installation. Thus, the assembly of a building from prefabricated modules is carried out at the construction site.

In Russia, during the pandemic, all measures were taken to build new hospitals throughout the country, to mobilize efforts not only in the field of construction, but also in the field of medical.

The following technologies LMS (lightweight metal structures) and LSTS (light steel thin-walled structures) were used in Russia. These technologies allow the construction of a building within 3-4 months.

Strong building frames are made of light metal structures. For these substructures, profiled sheet steel and thin-walled galvanized steel sections are used.



Fig.3. Light steel thin-walled structures

The roof is made of sandwich panels 200 mm thick. These panels are highly durable and designed to withstand heavy snow loads. The use of this technology made it possible to ensure the construction of hospitals in

many regions of Russia in the shortest possible time, as well as their reliable operation at relatively low costs.

LSTS characteristics:

1) All LSTS structures are made of sheet steel no more than 4 mm thick.

2) Cold-rolled galvanized sheet is used for the manufacture of LSTS.

3) All structural parts are connected using special screws. Fasteners are made from high carbon steel.

4) This technology is called "dry construction".

5) Due to the light weight of the structures, the load on the ground is reduced.

6) This technology provides fast assembly and dismantling of the building, as well as resistance to seismic loads.

The advantages of this technology:

- Low costs due to economical and quick installation of steel structures, which allows savings of up to 15% on total costs. One of the cheapest types of building materials used for the construction of hospitals.

- The materials used for LSTS technology are moisture resistant, so construction can be carried out under any suitable conditions.

- LSTS is an environmentally friendly material, has a minimal impact on the environment. The construction of hospitals on the LSTS is completely waste-free.

- Long service life. Structural materials are not exposed to over-drying and cracking during operation. If the structure is correctly installed, the building can serve for more than 10 years.

Based on the above, we can conclude that the construction industry in Russia in the healthcare sector has embarked on the path of modernization, providing the population with medical institutions, and medical care on a large scale. The factories produced a record number of modular structures, light metal structures designed for long-term operation. This makes it possible to increase the scale of hospital construction and raise the level of medical care not only during the difficult period of the pandemic, but also in the near future.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [<https://lstkclub.ru/bystrovozvodimye-bolnitsy-pod-klyuch/>]
2. [<https://www.oknamedia.ru/novosti/kakie-novye-bolnitsy-postroyat-dlya-borby-s-pandemiej-50816>]

3. [<https://www.rbc.ru/photoreport/13/04/2020/5e942fa99a79478a75de7d33>]
4. [<https://www.kommersant.ru/doc/4241439>]

*Студент 1 курса 64 группы ИСА Синяков Н.И.
Научный руководитель – доц., канд. филол. наук Кудрявцева И.Г.*

ENERGY EFFICIENCY AND INDOOR MICROCLIMATE: PROBLEMS OF MODERN WINDOWS

The article is devoted to the energy saving problem in buildings and examines one of the ways of maintaining a comfortable indoor microclimate. In the Russian Federation, about 40–45% of the total energy that produced is spent on household needs. In the second half of the 20th century heating in residential buildings built is 350–380 kWh / m² per year, which is 5–7 times higher than in EU countries. At the same time, considerable distances and deterioration of heating networks lead to losses of up to 40% of all the generated energy directed to the heating of buildings [1].

Since the majority of residential buildings in Russia were built in the second half of the 20th century - a time when utility bills were low. The costs of electricity, gas, fuel were not taken into account during the construction, and even more - during the building maintenance. With the advent of the market economy, the demand for heating remained, but subsidized prices ceased to exist. The tenants had a request to keep the house warm. Losses during heat transportation through pipelines and wall insulation of apartment buildings were the task of municipal services, therefore, replacing the old glazing with a new one, when windows from PVC profiles appeared, became a popular solution.

According to SNIP 1979, the reduced total thermal resistance of old glazing of the PS and SS series (windows with paired and windows with separate sashes) (Fig. 1) was respectively 0.4 and 0.44 m² x deg / W [2]. However, according to the 1999 MGSN, the required minimum thermal resistance for windows is 0.54 m² x deg / W [3]. Thus, old windows do not meet the heat preservation standards for a long time, their replacement is quite justified.



Fig. 1. Left – window PS-series, Right – SS.

Windows can be classified by glass assembly and frame material. According to GOST, glass units are divided into types depending on the number of chambers, their filling, application, type of glass, but in any case it must be a sealed structure. The formula of a glass unit is being drawn up. For instance: 4M1-16-4I, where 4 – glass thickness (mm), M1 – exterior glass brand, 16 – spacer width (mm), I – low-emissivity interior soft coat glass [4].

The window frame can be made from:

- wood (timber, glued timber);
- aluminum alloys;
- polyvinyl chloride (PVC);
- fiberglass (fiberglass);
- steel (including stainless);
- combinations of materials (wood-aluminum, wood-polyvinyl chloride, etc.) [5].

It should be noted that modern window frames have special seals to minimize blowing, noise penetration and heat loss through the cracks in the windows, i.e. they provide relative tightness of windows. This applies to almost all types of frames, therefore thermal resistance does not depend on the material of the frame, but depends on the assembly of the glass unit [6].

After installing a modern window in the wall, there is another sealed space in addition to walls. The need for heating is reduced, so the load on the radiators can be reduced if a replacement has been in an old house. But here is a problem with condensation on the glass.

Dew point is directly related to indoor humidity. The moisture generated by everyday activities, by human breath and especially by plants on the windowsills, does not disappear anywhere from the room. The air that used to enter through the cracks in the window now remains outside. Forced mechanical ventilation is useless, and aeration is short-lived. If the load on the radiator is also reduced, then the humidity will only increase, which can lead to the formation of mold on the walls [7].

As a result, the main difference between old windows and modern ones is tightness. On the one hand, this can be attributed to an advantage, since more heat is stored in the room and, accordingly, less energy costs. But there is a problem associated with the microclimate - old buildings were designed specifically for "breathing" windows. Replacing old windows with new ones will lead to disruption of air circulation. That is why it is necessary to think over the ventilation system throughout the room in advance so that the benefits from energy saving do not turn into damaged wooden furniture and mold on the walls.

One way to deal with stagnant air is to install supply valves. They can be installed either in a window or in a wall (Fig. 2). Their task is to ensure normal air circulation with minimal heat loss. Due to the pressure difference, fresh outside air enters through the supply valve, and the "exhaust" room air is discharged through the ventilation duct. A clear advantage of this solution is the metered supply of fresh air without drafts and street noise. The disadvantages include the complexity of the installation, since it is necessary to make a large hole in the wall. The window valve works in the same way, but it is installed in the gap between the sash and the window (without milling) or a hole is made in the sash (with milling) (Fig. 2).

As we can see, modern windows contribute to the energy saving in buildings and maintenance of indoor climate.

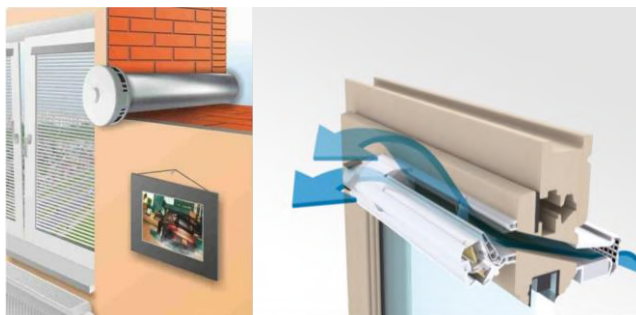


Figure 2. Left - wall supply valve, Right - window supply valve.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *A.I. Gabitov, A.M. Gaisin, E.A. Udalova, A.S. Salov, V.V. Yamilova* Energy Efficient Technologies for the Construction and Buildings Reconstruction // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 753, Chapter 1, 21 January 2020, 022086.
2. СНиП II-3-79 «Строительная теплотехника», приложение 6.
3. МГСН 2.01-99 «Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоснабжению», п. 3.3.5.
4. ГОСТ 24866-2014 «Стеклопакеты клееные. Технические условия», п. 4.
5. ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия», п. 4.2.
6. Window [Electronic resource]: Wikipedia, the free encyclopedia. - Access mode: <https://en.wikipedia.org/wiki/Window> (date of the application: 17.02.2021).
7. *И. Р. Милюкова* Негативные последствия внедрения энергосберегающих технологий в жилищном строительстве на примере утепления жилого здания // Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU» №71 (Июль) 2019, с. 104-118.

*Студентка 2 курса 42 группы ИСА Голованова А.Д.
Студентка 2 курса 42 группы ИСА Старкова А.А.
Научный руководитель – преподаватель Юдина И.И.*

VOLUMETRIC AND SPATIAL IMPROVEMENT OF ROAD TRANSPORT SYSTEM IN A CITY

This article is devoted to the method of organizing road traffic, namely, the spatial separation of pedestrian and traffic flows.

The purpose of our research is to get acquainted with the types of spatial separation of pedestrian and traffic flows, with their importance in the urban environment, and to study and analyze the global examples of the road network.

Community centers are the most visited areas of cities. These are not only places where services are provided, but also places where a significant proportion of citizens work. Therefore, the pedestrian organization of the city center is necessary, because its main task is the physical, psychological and visual separation of the pedestrian from the vehicles to ensure the safety of the pedestrian and the proper hygienic state of the environment, which is especially important for the central parts of cities that are characterized by an excessive concentration of vehicles and pedestrians.

In the spatial, that is in the complete separation of pedestrian traffic from other types of traffic in time and space, two types can be distinguished: vertical and horizontal. The first is more effective, as it allows to increase the area of open landscaping at ground and pedestrian levels, and also helps to overcome existing uneven terrain.

The spatial separation of passenger and freight traffic flows and the removal of transit transport outside of public centers are very important, because they help to reduce the saturation of transport, which is the main source of chemical and noise pollution of the urban environment.

It is also worth considering that with the spatial organization of pedestrian and transport flows, their intersection is minimized, which allows you to increase the space for pedestrians and transport and also to make the path more comfortable and safer. In addition, it improves the visual appearance of the streets.

However, when designing pedestrian spaces, along with determining the various phases of their implementation, it is necessary to anticipate the possibilities of their subsequent mutual linking. For example, in some

cases, it may be necessary to link the built part of the pedestrian system with another part of it that has yet to be built.

Spatial separation of passengers and cargo traffic flows gives the following practical results:

1. Improving the environmental situation in cities
2. Possibility of large-scale landscaping
3. Reducing the number of road accidents involving pedestrians, saving their lives and health
4. Increasing the capacity of highways

Let's analyze this type of space organization on several world examples.

The first one is Park-Overpass Seoulo 2017 Skygarden, South Korea.

On the site of the old car overpass, a hanging park at a height of 16.8 meters above the city and with a length of nine hundred and eighty-three meters was opened in the city center in 2017. It is worth noting that along the pedestrian zone there are round pavilions, where cafes, flower shops, street markets, libraries and greenhouses are located. This allows pedestrians to spend time more interesting.

The main idea of the object was a large number of plants reaching fifty varieties of flowers and two hundred and twenty-eight species of trees. That car overpass looks like a suspended botanical garden. The goal of this project was to connect Seoul City Park with the part of the city located on the other side of the railway tracks and make it a convenient pedestrian-park area. For greater comfort, new bridges and staircases have been added to the hanging park, connecting the park to the hotels and shops in the neighborhood.



Fig. 2. "Bridge of Trees", the Netherlands

The second example is "Bridge of Trees", the Netherlands.

The new bridge was put into operation in order to block the new motorway interchange and provide pedestrian and bicycle access from the southern parts of the city to the center of Amstelveen.

The 200-meter-long engineering structure called the "Bridge of Trees" provides people who travel on foot and by bicycle with a fast and pleasant way over a major road junction. It is worth paying attention to the smooth ascent and descent of the bridge. This contributes to a more comfortable and invisible path for pedestrians. The bridge supports are designed as giant planters, in which trees are planted.

The third example is the High Line Park, USA.

High Line Park is stretched out on the railway tracks abandoned in 1980. This park is at a height of 10 m and it has a length of 2.33 km.

For about ten years, the rails were not used and they were gradually destroyed. In the 90s, there were projects to demolish this railway, but all of them were very expensive and were not embodied. Then a proposal was put forward to organize a pedestrian zone on this site above the highway in order to create an unobstructed and comfortable route for pedestrians.

The High Line is a piece of "wild" nature among glass skyscrapers. The main principle of that object is eclecticism and elaborate negligence, one zone turns into another: art objects, panoramas, a food court; a smooth running track - in the kind of a wooden amphitheater for those who want to relax. In the construction of this park, various materials were used: wood, stone, metal.

One of the features of the described object was the preservation of existing vegetation. The architects competently emphasized the variety of available plantings, they developed an original paving that "grows" from plant compositions.

Findings are the following:

To create a modern comfortable and safe urban environment using urban areas we can use the following techniques:

- the first technique helps to optimize the functional content, which consists in the introduction of a wide range of related functions, taking into account specific urban planning situations
- the second technique is aimed at optimizing the spatial organization to ensure safety and accessibility for pedestrians

These adaptation techniques will solve a number of problems related to the violation of the integrity of the pedestrian structure of the city, the

high level of transport hazard and the insufficiently effective use of transport-related territories.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Designing pedestrian spaces [Electronic resource] – Access mode: http://alyos.ru/enciklopediya/peshehodnie_prostranstva_gorodskih_centrov/proektirovanie_peshehodnih_prostranstv.html

2. How urban spaces are changing: 7 parks under the overpasses [Electronic resource] – Access mode: <https://34travel.me/post/7-parkov-pod-mostam>

3. How to make the best park in the world out of the old overpass [Electronic resource] – Access mode: <https://varlamov.ru/1206229.html>

4. Adaptive organization of the transport space of automobile interchanges. Vshivkov D. A., Dorofeeva N. N. TOGU, Khabarovsk, 2020

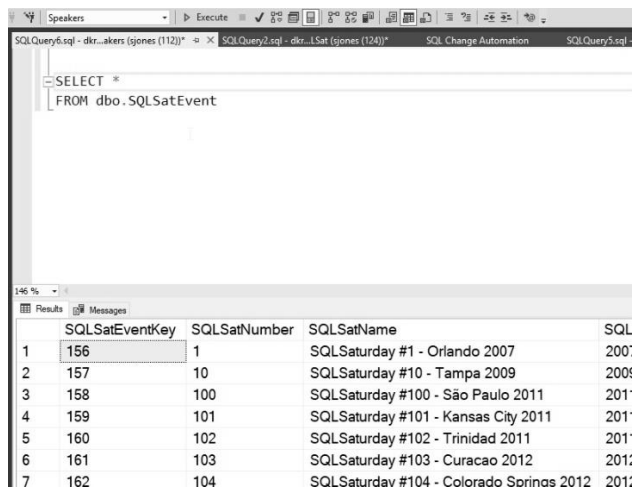
*Студентка 4 курса 4 группы института ИЭУИС Тевс Д.С.
Научный руководитель – ст. преподаватель Поом Э.В.*

AN INDEX IN CONSTRUCTION ORGANIZATIONS DATABASE

The purpose of the article is to show the practical use of the index in the databases of organizations in the construction industry.

In its work, companies use a huge amount of diverse information that is currently stored in the organization's database. Construction companies are no exception. To perform their tasks, employees often have to turn to various information. These days, it can be either traditional relational models or more complex multimedia data. The organization of the database provides employees of the company with a reliable tool for storing and manipulating the necessary data: from project information to corporate information.

A database query is designed to receive specific results from a database. The query is formulated by the user following predefined formats. The query is read as an English expression that describes the operation performed on the data. After a data search, the information requested by the query is filtered out of the data collection and reported to the user [1]. An example of a query that requires you to output all the rows of the SQLSatEvent column of the dbo table is shown in Figure 1.



The screenshot shows a SQL query execution window with the following query:

```
SELECT *  
FROM dbo.SQLSatEvent
```

The results are displayed in a table with the following columns: SQLSatEventKey, SQLSatNumber, SQLSatName, and SQL. The results are as follows:

	SQLSatEventKey	SQLSatNumber	SQLSatName	SQL
1	156	1	SQLSaturday #1 - Orlando 2007	2007
2	157	10	SQLSaturday #10 - Tampa 2009	2009
3	158	100	SQLSaturday #100 - São Paulo 2011	2011
4	159	101	SQLSaturday #101 - Kansas City 2011	2011
5	160	102	SQLSaturday #102 - Trinidad 2011	2011
6	161	103	SQLSaturday #103 - Curacao 2012	2012
7	162	104	SQLSaturday #104 - Colorado Springs 2012	2012

Figure 1. An example of a database query

In large databases, it takes a fairly significant period of time to get the result of a query. An index may be applicable here.

«An index makes the query fast» – this is the most basic explanation of an index. An index is a distinct structure in the database that is built using the CREATE INDEX statement. Creating an index does not change the table data; it just creates a new data structure that refers to the table [2]. A graphical representation of the index in the database is shown in Figure 2.

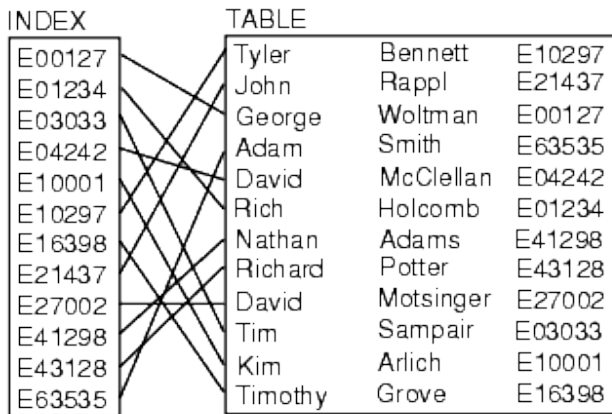


Fig. 2. Index in the database

Indexes are used instead of going through all the rows each time the database is accessed, thus speeding up the data search to quickly find the necessary data. Indexes can be created using one or more columns of a database table, providing the basis for both fast random searches and efficient access to ordered records.

Each type of information requires the use of a separate type of index. In the databases of construction organizations, it is advisable to use two types: functional and domain indexes depending on the specifics of the documents.

Domain indexes are suitable for special applications implemented using data cartridges. Thus, the domain index allows to manipulate complex data, such as spatial, audio, or video data. When creating a search engine or geographic information system, a lot of work is done when the right index type is selected for development [3].

A functional index is an index built on an expression. This type of index allows us to extend indexing beyond a single column. When using a functional index, various ways of accessing data can be implemented [4].

An expression indexed by a function-based index can be an arithmetic expression, or an expression containing a PL/SQL function, a package function, a C callout, or an SQL function. Based on the sorting keys, functional index can be used to perform linguistic sorting, efficient linguistic sorting of SQL statements, and case-insensitive sorting.

Like other indexes, functional indexes improve query performance. The feature of the functional index can be explained by an example. If you often need to access a computationally complex expression, you can store it in an index. Then, when you need to access the expression, it is already evaluated.

So, an index is a specific structure that organizes a reference to necessary data that makes it easier to look up. When accessing data, it is recommended to use some form of index instead of sequential scanning. In the databases of construction organizations, it is advisable to use two main types of index: domain and functional. The first will provide convenient storage of multimedia information, including 3D models, drawings and other multimedia and other multimedia data needed in the work, and the second, in turn, will allow you to access the digital data stored in it.

In one of the most popular construction organizations database management system 1C the use of the index helps to find the necessary data in the table. In addition, indexes in 1C can increase the speed of executed queries and reduce the negative impact of locks. Developers of database management systems in construction organizations also use indexing in their own software.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Date, C.J.* Relational Database Selected Writings. USA, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1986. Pp. 269-311.

2. *Markus Winand.* SQL performance explained. Vienna, Austria, 2012. 207 p.

3. Oracle® Database Application Developer's Guide – Fundamentals (electronic resource). Available at: https://docs.oracle.com/cd/B12037_01/appdev.101/b10795/adfn_in.htm (Accessed 20 February 2021).

4. Oracle® Database Secure Files and Large Objects Developer's Guide (electronic resource). Available at: <https://docs.oracle.com/database/121/ADLOB/E17605-13.pdf> (Accessed 20 February 2021).

*Студенты 1 курса 16 группы ИСА Тюшевская А.Д
Научный руководитель – ст. преподаватель Сидоренко Л.Л.*

GREEN BUILDING – A STEP TOWARDS THE FUTURE

The concept of "green construction" is associated with the concept of the ecology of cities, large industrial areas, and thus with serious global problems of preserving climatic conditions and natural resources.

One of the main causes of global warming is considered to be technological progress, this is the construction of powerful industrial enterprises with increasing greenhouse gas emissions, leading to a violation of the thermal balance, natural disasters.

The most important task in a changing environmental situation is to reduce global risks and improve the safety of people's lives.

The problems of preserving the environment and, thus, the human resources are very urgent and require urgent solutions.

The purpose of this work is to consider one of the aspects of solving this problem, namely, the norms of "green construction", which contribute to improving the environment in cities and industrial areas and, thus, improving the quality of life of people.

In the context of unresolved transport issues, the use of thermal power plants, population growth (especially in developing countries), and energy overruns. people began to think about changing the way of life, more careful attitude to the environment at the household level.

Green construction is thus not a fashion trend, but a fundamentally new thinking of people, their desire and real measures to preserve the environment.

The ecological approach in the construction of green architecture objects primarily takes into account environmental friendliness. Therefore, the method of green construction is based on the relationship of housing, home and nature.

The history of green construction began relatively recently, when it became clear that the pace of industrialization in construction, which only increased over the past century, began to affect the environment too much. People began to try to create a home for themselves, taking into account several additional factors – biosocial, natural and socio-psychological. These prerequisites led to the introduction of an ecological approach to construction. This indicates that green construction is based

on human love and respect for nature, and therefore buildings built on such projects should have a minimal impact on the environment.

Eco-construction (or green construction) is a type of construction and operation of buildings, carried out on the basis of special standards, reducing the impact of civil and industrial structures on the environment to a minimum.

In the eighties in the West there was an idea of the need to develop standards for eco-building. Experts were puzzled by the creation of a standard that would allow regulating the construction of buildings in several aspects: by introducing certain standards for the construction process, ensuring accessibility, environmental conditions, access roads, transport loads, and others. The first standard was the BREEAM (BRE Environmental Assessment Method)-an international "green" standard for assessing the effectiveness of buildings, developed by the BRE Construction Research Institute (UK) in 1990. Today, the BREEAM Green Standards are used for the environmental assessment of real estate in a number of countries and are a system for evaluating buildings of all types – offices, stadiums, hospitals, supermarkets, schools and other structures related to human activities. According to the BREEAM methodology, a system of awarding points is provided for 10 sections dealing with various aspects of the safety of human life and the impact of structures on the environment.

These include: the principle of energy conservation – minimizing the need to spend thermal energy for heating or cooling; the principle of reducing the volume of new construction, which involves the use of old buildings or used materials in new buildings.



A



B



C

Fig. 1. Ecological buildings of the world
a) Bank of America Tower

- б) Skyscraper Taipei 101, Taiwan
- с) Towers Deutsche Bank, Germany

Recently, Russia has had own certification system "Green Standards". In 2014, when preparations for the Sochi 2014 Olympic Games began, it was announced that green buildings would be built in Russia. At that time, there were no buildings certified by international green standards in the country. According to Russian standards, if a building receives 30 to 44 points (or more), then it can be certified according to the international standard. The Russian standard has become some kind of an additional environmental requirement, a mandatory list for each object. To date, over 10 years, about 300 buildings in Russia have been certified according to international and local standards. Most of the projects are being implemented in Moscow and St. Petersburg, but such buildings are also appearing in the regions.

2. Distribution of "green" buildings in the Russian Federation by purpose. 2016.





A



Б



С

Fig. 1. Ecological buildings in Russia

a) Olympic Park in Moscow Sochi

b) Zaryadye Park, Moscow

c) "Federation Tower", Moscow

Thus, at present, in the field of architecture and construction, there is a fundamentally new BREEAM construction methodology for creating green organic architecture. So far, there are relatively few such houses in the world, but many of them embody the fantasies of architects, made according to the standards of green construction. A variety of architectural forms and lines reflect nature. Architects try to express the diversity of nature in architecture and show great freedom in creativity here. But in one way these buildings are very similar – they perfectly fit into the environment of the city and give joy and mood to city residents.

In conclusion, it should be noted that the wider application of the international standard "Breeam", as well as the Russian standard complementing this standard, and possibly also the new standards for "green construction" could contribute to the preservation of the environment, and therefore to the preservation of the health of people living in cities with complex environmental conditions.

Russia has a huge potential in the field of green construction. In particular, in Russia there are many eco-friendly building materials, thanks to which it would be possible to ensure and expand the scale of green construction.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Луниц Л.Б.* Городское зеленое строительство. – М.: 1974. 259-263
2. <http://www.eep.kz/ru/epszhz/actual/green-construction/>
3. <https://green-city.su/chto-takoe-ekologicheskoe-stroitelstvo/>

4. <http://1tmn.ru/style/urbanism/standarty-zelenogo-stroitelstva-4135416.html>
5. [http://zvt.abok.ru/articles/266/Baku White City Office Building Sertifikatsiya po BREEAM](http://zvt.abok.ru/articles/266/Baku_White_City_Office_Building_Sertifikatsiya_po_BREEAM)

*Студентка 4 курса 8 группы ИСА Ханина А.Д.
Научный руководитель – старший преподаватель Рюм Э.В.*

THE FEASIBILITY OF PRESTRESSED CONCRETE USE IN MODERN CONSTRUCTION

The aim of the article is to reveal the classification of prestressed concrete and also to show its advantages and importance in modern construction sector.

Nowadays one of the most important questions is creating a more economical material without loss of its useful characteristics such as durability or how to improve already existing materials. Prestressed concrete has been created long ago, but even now lots of people know very little about its use and characteristics.

The use of this material began in the USSR in 1936 as a result of the research by Mihailov V.V. In Europe they got prestressed concrete technology off the ground a little earlier, namely in 1928. Prestressed concrete was very popular in the USSR until the 90s, then there was a decline in using of this material. However, after a few years it got the second breath. For example, some parts of Moscow Ring Road or just MKAD were built from prestressed concrete.

The fact that concrete can resist high compressive stresses but very low tensile stresses is known to everyone. To overcome this problem prestressed concrete has been created. Cracks generally appear in tension zone, where axial tension acts and cover the whole section. When elements are subjected to simple bending or eccentric forces, tension zone covers a big part of cross section. It means that concrete in these elements is cracked and does not act statically, moreover it adds more dead weight to the whole structure especially to the columns and foundations, which accelerates the destruction process.

Prestressed concrete is widely used in beams, slabs for the construction of shopping malls and residential complexes, in roads and bridges, especially in the case of large spans because of its characteristics. It helps to decrease the use of steel and construction weight up to 40%. There are three ways to prestress concrete and they vary in the method of execution. These methods are

- Pre-tensioning;
- Bonded post-tensioning;
- Unbonded post-tensioning.

To create pre-tensioned concrete first of all it is necessary to stress the tendons and then to cast the concrete around them. This method creates a good protection for tendons from corrosion and allows for direct transfer of tension. It becomes possible because of good bond between tendons and concrete. This system requires strong anchoring points that is why most pre-tensioned concrete elements are prefabricated in a factory and must be transported to the construction site. This fact limits the possible size of the construction. Pre-tensioned concrete has been used in shopping mall Yerevan Plaza in Moscow.

To make concrete bonded post-tensioned it must be poured and cured in situ and then compressed. Once the concrete has hardened, hydraulic jacks, reacting against the concrete members, stress the tendons. When the tendons have stretched sufficiently, they are wedged in position and maintain tension after the jacks are removed, transferring pressure to the concrete. This method helps to overcome difficulties for use of typical perimeter foundation in locations with expansive soils. Bonded post-tensioned concrete has been used in the construction of «Shopping mall» which is a commercial building in Chelyabinsk. It is also used in the construction of bridges such as the bridges through the Moscow river.

The advantages of the above system over unbonded post-tensioning are

1. Large reduction in traditional reinforcement requirements as tendons cannot distress in accidents;
2. Tendons can be easily «woven» allowing a more efficient design approach;
3. Higher ultimate strength due to bond generated between the strand and concrete;
4. No long-term issues with maintaining the integrity of the anchor/dead end.

When each individual cable has its own permanent freedom of movement relative to the concrete it is unbonded post-tensioned concrete. To achieve this freedom, each tendon is coated with grease (generally lithium based) and covered by a plastic sheathing formed in an extrusion process. And it is the main difference from bonded post-tensioning. The tension transferring by the steel cable acting against steel anchors embedded in the perimeter of the slab. There are a lot of advantages over bonded post-tensioning but also there is a huge drawback and it is the fact that the cable can distress itself and burst out of the slab if damaged. Due to this fact this method is not commonly used in Russia.

The advantages of this system over bonded post-tensioning are

1. The ability to individually adjust the number of cables depending on poor field conditions (for example, shifting a group of four cables around an opening by placing two to either side).

2. Post-stress grouting is eliminated.

3. The ability to destress the tendons before attempting repair work.

In addition, the author puts emphases on an interesting fact. When you think of prestressed concrete as more durable than regular one it is not true. It is the most popular myth about prestressed concrete. So, prestressing helps to resist deformation, besides it saves materials, time and money, though it does not provide desirable durability.

As a result of our work, it should be noted that as nowadays in Russia there are a lot of shopping malls, parking areas with big spans, residential complexes, bridges under construction, the use of prestressed concrete technologies has found new ways. So, our research shows the more prestressed concrete is used the more cost-effective the construction process is.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *Mohamed.A El-Reedy* Advanced Materials and Techniques for Reinforced Concrete Structure, 2009. 338 с.

2. История применения преднапряженного бетона (преднапряжения) в отечественном строительстве. [электронный ресурс] <https://psk-holding.ru/library/articles/files/prednapryazhenie-betona-v-stroitelstve-history.php>

3. Преднапряженный железобетон: история, применение, перспективы развития. [электронный ресурс] <https://stefs.ru/publication/prednapryazhennyj-zhelezobeton-istoriya-primenenie-perspektivy-razvitiya.html>

4. Армирование железобетонных балок напрягаемой арматурой. [электронный ресурс] <https://seventools.ru/beton-izdeliya/napryazhennyj-beton.html>

Студентка 2 курса 42 группы ИСА Чесакова Д.А.
Студентка 2 курса 42 группы ИСА Сергеева И.А.
Научный руководитель – преподаватель Юдина И.И.

THE USE OF LIGHT IN THE INTERIOR SPACE: CREATING LIGHT ILLUSIONS

This article deals with the problem of using light in the interior of premises, which is one of the most interesting and multifaceted. Thanks to the advancement of technology it is in this day and age, that certain uses of lighting help to create incredible visual effects called light illusions.

The purpose of our research is to get acquainted with the meaning of the concept of "light illusion", to study the ways of using light (its location, intensity, etc.) in the creation of visual illusions in the interior, as well as to determine the most favorable solutions for interior lighting based on the collected information.

Let's start by explaining what a light illusion is. In fact, it is one of the types of visual (or optical) illusion, that is, an error in visual perception caused by the inaccuracy of the processes of unconscious correction of the visual image (lunar illusion, incorrect assessment of the length of the segments, the size of the angles or the color of the depicted object, illusion of movement, illusion of absence of an object "- banner blindness, etc.), as well as physical reasons [1].

Lighting plays an important role in our lives: it has strong influence on the mood: with its lack or excess, a person will feel himself uncomfortable. But its significance is not limited to this. Light in the interior is one of the main design tools. With the help of it you can zone rooms, set accents, create special atmosphere, enliven the space, change the familiar room beyond recognition.

When lighting a room and choosing a lamp, it is necessary to take into account the purpose of the object and its size. There is an indicator of discomfort – a feeling of tension and discomfort caused by sharp differences in brightness of the light emitted by lighting devices in the space. A long stay of a person in such conditions weakens attention, it is difficult to concentrate, rapid fatigability occurs.

In normal conditions there are some rules for creating the most comfortable level of illumination, they are:
- use direct light fixtures for lighting large rooms;

- three-dimensional objects do not illuminate evenly from all sides, use a combination of scattered or reflected and direct directional light;
- it is necessary to avoid the formation of unwanted shadows that can change the shape of illuminated and nearby objects as well as the outline of the interior as a whole when using directional light fixtures [2].

Light can be sharp and soft, warm and cold, directed (at a certain object that needs to be highlighted), scattered, reflected. In residential areas, it is recommended to use diffused and reflected soft light, which visually increases the space and "lifts" the low ceiling. To create an atmosphere of comfort – warm light should be used, when reading-cold and a little bluish light should be created. All incandescent lamps, fluorescent sodium lamps and LEDs have the effect of warm light. Fluorescent mercury lamps will provide cold lighting.

In interior design, all types of light flows in space are used – spot light, scattered and reflected. Spot light can be directed and non-directional, it depends on the purpose of lighting device. Diffused direct light-lamps with a large luminous surface (fluorescent lamps or spherical) and reflected light are harmless.

The direction of the light flow affects the light contrasts. Depending on the size and direction of the light rays (up or down), light devices can be divided into:

- directed light lamps with the direction of the light stream down are designed for rooms with low ceilings, they are used for local lighting and illumination of interior elements;
- diffused light fixtures with light flow direction up or down are designed for general lighting. Such lighting is less sharp, it does not create strong contrasts of light and tone;
- reflected light fixtures are all or almost all of the luminous flows directed upwards, they create comfortable and uniform illumination and they do not create a blinding effect and discomfort [3].

What purposes are light illusions used in the interior space for?

With the correct use of lighting, it becomes possible to adjust the volume of the room. If the room is too narrow, it is enough just to evenly illuminate the walls, for example, using spotlights located on the ceiling and / or put floor lamps in the corners of the room - they will save the room from dark areas, and the upward light will make the room higher.

And if there is a need to create the opposite effect, that is, to narrow the space, then it is necessary to arrange the light sources differently. For example, direct the light from floor lamps not up, but down, create

lighting not on the lower, but on the upper corners of the room, use a single lamp instead of multi-level lighting.

The use of light illusions can also create a certain mood for the room. For example, if you use a bright, diffused light pouring from the ceiling, which will not leave any corner of the room dark, then it will create a suitable atmosphere for the living room where you can receive guests. In a different situation, if you leave only soft light emanating from a sconce or a floor lamp in the room, then a cozy and comfortable atmosphere will be created for the recreation area, bedroom and other things [4,5].

So what are the most rational ways to use light illusions in the interior of the room? First of all, the choice of the light source, its location, color, intensity, etc. depends on the result we want to achieve. There are only four basic types of interior lighting, depending on its purpose: standard, working, accent and decorative.

When creating standard (diffused) lighting, they use built-in ceiling lamps, chandeliers, sconces and floor lamps that give warm, natural and diffused light, reflected from the ceiling and walls. For such lighting, the main goal is to uniformly fill the room with light of a neutral shade and not attract attention.

For work lighting, a choice of bright light, concentrated on a separate area of the room is suitable. Such light performs specific tasks. It is used, for example, in the kitchen, in the work area, libraries and in some other areas. Table lamps, pendant lamps and floor lamps are used for working lighting. Proper work lighting is essential for work comfort and health.

Accent lighting, as we can understand from the name, serves to highlight individual areas and objects in space. It is used to draw attention to decorative elements or to any compositions. To create accents in the interior, hidden built-in lamps, spotlights, wall sconces are used.

Decorative lighting, unlike others, does not carry a special functional load, it serves to create the desired mood in the interior. Candles, beautiful decorative lamps made of aged metal or multi-colored glass are used for that purpose.

Findings are the following:

- light in the interior is the main tool for creating a certain atmosphere;
- to visually change the space, it is not necessary to change the room itself, you just need to use light illusions;
- light illusions are created not only with the help of a specific arrangement of light sources, but also with the help of their intensity, shade and size.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Dolzhenkova MI, KuprinaYu.P.* Color, light and optical illusions in the interior. Tambov. 2016.
2. *N.P. Beschastnov, E.I. Kovychev.* The art of light: design, architecture, artistic and project creativity. Moscow city. 2019.
3. Organization of apartment interior lighting: spot light and illumination [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mr--build-ru.turbopages.org/mr-build.ru/s/konstruktsii/svet-v-interere.html>
4. Lighting design in the interior: basic concepts of lighting design [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.osvet.ru/blog/lighting-design/What should be the lighting in the interior?](https://www.osvet.ru/blog/lighting-design/What-should-be-the-lighting-in-the-interior?) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://legko.com/blog/p/kakim-dolzhno-byt-osveshenie-v->

*Студентка 2 курса 42 группы ИСА Чудакова С.А.
Научный руководитель – преподаватель Тарабарина Ю.А.*

COLORS IN ARCHITECTURAL SETTING OF NRU MSUCE: THE EFFECT ON STUDENTS

Colors significantly affect the human body. It has been proved that there is a connection between the human energy field and the influence of certain colors on it. For example, some colors belong to the high-frequency part of the spectrum, as they better affect the high frequencies of the brain. Other colors have a greater effect on the body's energy; therefore, they have a low frequency. Experiments conducted by E. B. Rabkin revealed the range of colors most beneficially affecting a person. These are the so-called optimal colors, medium-wave sections of the spectrum (blue, blue-blue, green-blue, green, yellow-green) and non-spectral mixed cold colors (gray-blue, green-gray, sea wave, etc.)

According to official data, the loss of working time caused by an unfavorable color climate reaches 10-20%. Therefore, improving the effectiveness of studying can be done by creating a favorable psychological environment, due to a well-chosen design [2]. The color choice used in the design of the architectural settings of NRU MSUCE is not particularly diverse and does not always have a positive impact on the psychological and emotional state of students. The aim of the study is to consider how the color scheme of the NRU MSUCE buildings affects students. This research takes the form of a case study of the color design of the "Big MISI" university complex including a university administration building "Ректорат", a junior students' building «КМК», an academic and laboratory building "УЛК", a classrooms and laboratory block "УЛБ", a lecture theatre building "КПА" and a "Grabli" canteen.

The color design problem is relevant for the university. Firstly, its solution will help to increase the academic performance of students. Secondly, in 2021, NRU MSUCE will be 100 years old; many university buildings have not undergone reconstruction after the completion of their construction in the middle of the 20th century. In this regard, the analysis of the color choice of the buildings given in the article can be used to create a design project for the updated building of the "Big MISI".

The construction of the "Big MISI" complex began and was completed in 1983. In the 90s, another university building, the sports palace, and student dormitories were put into operation. This fact largely

determined the architectural style of the campus: constructivism and brutalism. Some elements are made in the style of modernism. Concrete and stone are predominantly used in interior and exterior decoration. Classrooms have a large palette in the color of the walls. From warm peaches to cool blues and greens. These colors can increase the productivity and concentration of students. According to designers, when creating design projects for educational spaces, red, pink, as well as saturated shades should be avoided, as they distract attention from the educational process. Thus, it is worth noting that the main color palette of the university buildings has been selected correctly. In order to analyze the color design of the university, each “Big MIST” building was analyzed separately taking into consideration its functional profile.

The corridors and the halls of the buildings of NRU MSUCE are designed for students’ movement from one building to another, and relaxation between periods, even mass events can be held there. The corridors and halls are mostly gray in color. They are made of stone or tiles, which makes the space monotonous, impersonal and infinitely long. In some places, there are vibrant intense elements that have already become symbols of the university (the staircase in the building of the academic and laboratory building “YJIK”, the open roof in the building of the academic and laboratory building “YJIK”, and the lecture theatre building “KPIA”, the ‘square’ in the scientific and technical library, the canteen “Grabli”), they attract attention and sometimes even are noticeable navigation elements. Designers recommend using bright colors in corridors of educational institutions that can attract the students’ attention, as well as various elements that reflect the mission and values of the educational institution. Due to this factor, students and teachers will feel part of a consolidated community, will be more conscious of the educational process and will have increased motivation.

The “Grabli” canteen is located on the second story of the junior students’ building «KMK». There students take a break from double periods, gain energy for the educational process, and communicate with each other. The interior is decorated in warm green and yellow colors. According to the designers, it is better to use yellow tones in the interior of the premises sparingly to stimulate brain activity, increase the efficiency of mental work, and improve appetite and digestion. Likewise, a moderate quantity of yellow causes a desire to seek compromises, and therefore contributes to the success of negotiations.

The university auditorium is designed for 1160 seats. It regularly hosts important events related to the life of the university, where students, the rector's office, as well as invited guests gather. For assembly halls, "festive" tones are suitable; here it is permissible to use colors that are not found in other premises of the institution. The auditorium of the NRU MSUCE is no exception, where the seats have a deep red color. Red color causes a feeling of warmth, activates, stimulates mental processes, and increases physical performance. In the auditorium, red is used in interior details, where dilution with a light shade of the walls softens its effect on students.

The scientific and technical library of NRU MSUCE has four reading rooms. There you can comfortably spend time with a book. The color scheme of the library has non-spectral mixed cool colors with a gray undertone. The color choice has a calming effect on students and allows them to fully immerse themselves in the studying process without switching attention to bright design elements.

Thus, the analysis of the color design of the "Big MISI" university complex has shown that many spaces in the university settings have a positive effect on students; they have a well-thought-out color choice of the walls, which can be preserved in the future. In classrooms light colors do not attract too much attention, and the color accents stimulate creative thinking, increase the efficiency and concentration of students [4]. However, despite the correct color design of individual spaces, in the future, the university should create a single design project for the entire campus, which could connect the disparate buildings. The university buildings do not match with each other in color and stand out in the overall picture. Integrity brings the space to harmony, reflects its logic and provides comfort for visitors [5]. The campus of the university needs a general restoration concept that will allow updating the buildings adding something new to them.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Barrett P., Zhang Y., Moffat J., Kobbacy K.* An holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Build Environ*, 2013.
2. *Медведев В. Ю.* Сущность дизайна. СПб.: СПГУТД, 2009.
3. *Tanner CK.* Effects of school design on student outcomes. *J Educ Adm*, 2009.

4. *Tanner CK*. The influence of school architecture on academic achievement. *J Educ Adm*, 2000.
5. *Barrett P, Barrett L*. The potential of positive places: senses, brain and spaces. *Intell Build Int*, 2010.

Студент магистратуры 1 курса 13 группы ИЭУИС Шологин С.А.

Научный руководитель – доц., канд. техн. наук, доц. Соколова А.Г.

MIXED REALITY IN 4D DIGITAL CONSTRUCTION

Mixed reality, or augmented reality, is a technology that overlays digital images onto the real world. Using multiple sensors, advanced optics, and holographic processing that melds seamlessly with its environment, these holograms can be used to display information, blend with the real world, or even simulate a virtual world.

The aim of the study is to determine how construction teams can use Microsoft's new HoloLens device to support 4D construction. Some people are using it as a BIM viewer - and it is a great way to view BIM models - but the HoloLens is much more than a model viewer. Mixed reality apps like SYNCHRO XR have an important part to play in supporting 4D best practice and helping teams to deliver better projects. Users can access trusted data, they can capture information on site, and they can communicate that information to the wider team - in real time - for them to use in their own workflows. A good 4D process can help you to manage risk more effectively, improve productivity on the job site, and work more safely.

4D processes fit within an overall construction environment, which uses technology to improve surveying, engineering and construction so that teams can create, manage and share data in near real-time. There are five enabling technology trends, illustrated in this diagram.

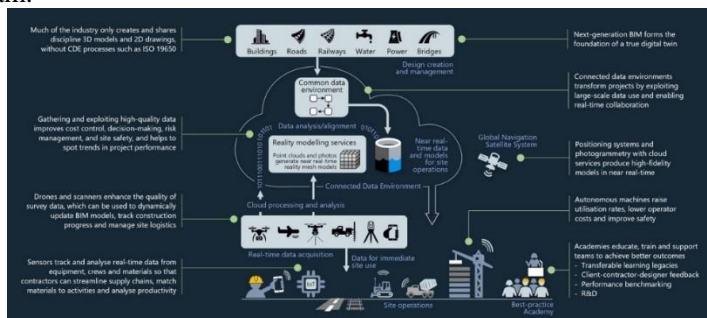


Fig. 1. Technology trends

1. Next-generation BIM forms the foundation of a robust digital twin. It uses the latest BIM tools combined with best-practice common data environments built on ISO 19650.

2. Digital collaboration and mobility. Cloud-based connected data environments transform projects by enabling real-time collaboration. Users can access trusted data from anywhere, at any time, on any device - and do that safely and securely.

3. Near-perfect surveying and geolocation Drones, phones and handheld scanners can produce accurate high-resolution 3D models in near real-time using GPS, LiDAR and photogrammetry.

4. Internet of Things (IoT) and advanced analytics Sensors can track real-time data from equipment, crews and materials. Cloud computing enables that data to be analysed in near real-time to support construction operations.

5. Autonomous navigation. It is no longer unusual to see self-driving trucks at mining projects or robotic dogs wandering around building sites. However, if you are using an impressive new robotic digging machine on site, you need to ensure it's digging the right hole in the right place at the right time, based on the right model-equipped with a diving complex (max. depth of 300 meters), the ROV remotely piloted vehicle capable to work at depth up to 3000 m.

People can actually use such technology of mixed reality in 4D Construction in many different ways:

1. Pre construction review. You can view the model at table-top scale and interact very simply. When several team members use SYNCHRO XR for a multi-user construction review the process becomes highly immersive and intuitive. It creates an engaging space for collaboration, and a better understanding of the project.

2. 4D schedule simulation. Using SYNCHRO PRO on the desktop it is easy to create 4D content by matching your BIM model to your construction schedule and adding resource data. SYNCHRO XR lets you view the animated construction sequence in mixed reality. You are using data from the project portal, so you know it's current, and you can be confident using it for progress review meetings.

3. Real-scale walkthrough. With a HoloLens you can magnify the model to a scale that suits the needs of your review – right up to life-size. If you are at the job site, you can align the model exactly with real-world objects or place yourself at the correct 3D point using a QR code.

4. Digital rehearsal. Digital rehearsals can be performed easily on the desktop and the process can be extended up to real scale out on site. You can experience an animated simulation of planned work while looking at the physical space where the work will be done. It gives you a unique insight for planning and managing site logistics and safety.

5. Risk and safety review. The 4D model is an effective way to identify and share information about risk and safety issues, and you can plan for hazards before starting work. Risk markers placed in the model become visible to other team members.

6. Construction statusing. During the building process you can review and record the status of construction components using the SYNCHRO model at 1:1 scale. Status updates are synchronised with the project portal, keeping the central model current for the whole team.

7. Issues, RFIs, logs and observations. When you are reviewing construction status out in the field it is likely that you'll want to record an issue or raise an RFI based on what you see. SYNCHRO XR lets you raise RFIs and issues and create logs and observations using the HoloLens. When a potential problem is identified early, there is a better chance it will be fixed early – and at the lowest cost.

It is concluded that the HoloLens is a great device to use on a construction site. Apps like SYNCHRO XR have an important part to play in supporting 4D best practice: teams can access trusted, up-to-the-minute information from a connected data environment, they can capture information from site, and they can communicate that information to the wider team in real time for them to use in their own workflows.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Hardin B., McCool D.* BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows, 2015. 416 p.

2. *Ffiske T.P.* The Immersive Reality Revolution, 2020. 141 p.

3. *Talapov V.* BIM Basics. Introduction to Building Information Modeling, 2011. 392 p.

4. Microsoft launches HoloLens 2 mixed-reality headset, betting on holograms in the workplace. [Electronic resource]. URL: <https://www.cnn.com/2019/02/24/microsoft-hololens-2-launches-at-mobile-world-congress.html> (accessed: 21.02.2021)



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция Немецкого языка

Студентка 1 курса 18 группы ИЭУИС Баскакова М.А.
Научный руководитель – доц.,к. филол.н.,доц. Еришова Т.А.

ORGANISCHE ARCHITEKTUR DES 20. JAHRHUNDERTS

Das Thema Architektur bleibt nach wie vor aktuell. Sie beeinflusst einen Menschen und schafft eine bestimmte Umgebung um ihn herum.

Ziel dieser Arbeit ist es, organische Richtung in der Architektur des 20. Jahrhunderts zu erforschen und deren Unterschiede von anderen architektonischen Stilen zu erkennen. Die Aktualität der Arbeit liegt darin, dass sich immer mehr Architekten dieser Richtung zuwenden. In verschiedenen Ländern erscheinen und werden Projekte von erstaunlichen Gebäuden realisiert, die auf der Grundlage der Prinzipien der organischen Architektur errichtet werden.

Organische Architektur ist nicht einfach eine der Richtungen der modernen Architektur, sondern die ganze Philosophie, in deren Grundlage die Idee der Harmonie zwischen dem Menschen und der Umwelt liegt. Zum ersten Mal wurde diesen Gedanken in den 1890er Jahren von dem amerikanischen Architekten **Louis Henry Sullivan** formuliert.[1]

Im Gegensatz zum Funktionalismus ist solche Architektur für die Errichtung von Gebäuden und Konstruktionen gedacht, die die Eigenschaften von natürlichen Materialien enthüllen und sich organisch in die umliegende Landschaft integrieren.

Der bekannteste Unterstützer und Begründer der Idee der Kontinuität des architektonischen Raums ist **Frank Lloyd Wright**, Nachfolger und Schüler von L.H.Sullivan.[2]

Die Hauptideen der organischen Architektur **von F.L.Wright:**

1. Hervorheben „der inneren Natur“ und „des Geistes“ jedes Gebäudes.

Man darf nichts wiederholt werden, was bereits gebaut wurde. Jedes Projekt entsteht für eine bestimmte Person und unter Berücksichtigung der Besonderheiten des konkreten Ortes.

2. Kontinuität des architektonischen Raums.

Das Haus kann nicht von seiner Umwelt abgerissen werden. Außerhalb ihres Kontexts existiert der Bau nicht. Die Bauten sind wie von der Natur erschaffen:

- stämmige, als ob sie auf dem Boden schweben;

- mit breiten Dächern, die weit außerhalb der Fassadenwände hinausragen;
- mit großen Fenstern, die die Grenzen zwischen Gehäuse und Umwelt verwischen;
- ungeteilte, die nicht aus einzelnen Blöcken, sondern aus einem ganzen Element gebaut sind. [3]

Für die Umsetzung seiner Projekte bevorzugte F.L.Wright die Verwendung natürlicher Materialien aus der Gegend, wo der Bau ausgeführt wurde - Stein, Holz.

Ein schönes Beispiel für eine solche Architektur ist „*Haus über dem Wasserfall*“. Während des Baus versuchte Wright, alle in der Nähe wachsenden Bäume zu erhalten, und baute einige Steinvorsprünge in das Innere des Hauses ein.

3. Achtung auf natürliche Proportionen eines Menschen.

Eines der Hauptmerkmale des Präiestils von Frank Lloyd Wright ist die Einhaltung von Proportionen, die der Größe einer Person entsprechen. In seinen Häusern fehlen zu hohe Decken oder Zimmer, die für Haushaltsfunktionen unverhältnismäßig groß sind. Solche Gebäude, die nach der Erde streben, nicht nach dem Himmel, bleiben zuverlässig und gemütlich und betonen so die Nähe des Menschen zur Natur.

Ein leuchtendes Beispiel für die Umsetzung dieser Idee ist *Taliesins Haus* –die Wrights Residenz, die in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes aufgenommen wurde.

4. Das Haus ist keine Fassadenwände, sondern der Raum darin.

Wright konzentriert sich auf die Innenplanung der Häuser, die für ihn nicht einfach eine Stein- oder Betonkiste sind. Der gesamte Wohnraum ist so organisiert, dass eine Person nicht durch zahlreiche Trennwände, leere Wände, Türen und Ecken eingeschränkt oder begrenzt wird. [4]

Alle Übergänge zwischen den Räumen und den Höhen sind stufenlos, die Trennwände sind mobil, und die Fenster füllen die Räume mit Licht aus. Der Mensch muss von draußen ins Haus eintreten und darf dabei das Gefühl der Freiheit nicht verlieren.

5. Das Ornament ist ein wichtiger Teil der Architektur.

Das Vorhandensein von Ornamenten ist typisch für Wrights Werke, wo er Betonblöcke benutzt. Dies ist die sogenannte „Textilrichtung“ in seinem Stil. Den Namen haben ihm die einzelnen Blöcke gegeben, die auf Metallarmaturen wie Perlen ausgerichtet sind. Der Charakter des Ornamentes vermittelt „den Geist“ des Baus und dient als Dekoration für

Betonflächen. Wright schuf die Reliefe im Stil des Maya-Stammes und bezog sich auf die enge Verbindung von Architektur und Kultur.

Alvar Aalto war der einflussreichste Vertreter der organischen Architektur in Europa. Die Strenge der Linien und der räumlichen Kompositionen verband sich in seinen Bauten mit dem poetischen Scharfsinn der Schlüsselkonstruktionen und der Bilder, die die Besonderheiten der lokalen Landschaft eingehend berücksichtigen.

Die Hauptprinzipien: die Freiheit der Innenräume, die sich größtenteils horizontal entwickeln; konstante Kombination aus Stahlbeton und Glas mit traditionellen Materialien wie Holz, Stein, Ziegel.

Dabei kam Aalto zu dem wichtigen Schluss, dass jedes Baumaterial einen bestimmten Anwendungsbereich hat.

Dank alledem wurde die funktionale Architektur von Aalto zu einer vollständig organischen Architektur, die das zurückhaltende europäische Analogon der Arbeit von Frank Lloyd Wright darstellt.

Eines der bekanntesten Werke von Aalto ist *Villa Mairea*. Die Ausgangspunkte für das Schaffen einer zu dieser Zeit äußerlich sehr eigenwilligen Villa waren folgende: eine Komposition aus geometrischen Figuren unterschiedlicher Größe, wie bei Frank Lloyd Wright in seinem „Haus über den Wasserfällen“, und krummlinige Formen, die von der Natur selbst inspiriert wurden. Das Design der Villa kombiniert Weiß und Holz im Ausbau, das der Hecke ähnelt, die das Haus umwickelt. „Die Holzsäulen“ durchdringen auch den Innenraum der Villa, schaffen ein rhythmisches Bild und verbinden sich mit anderen Materialien - Stein, Glas und Stahl. Insgesamt hat das Haus einen L-artigen Plan, der typisch für die skandinavische Architektur ist. [5]

Ein weiteres schönes Werk von Alvar Aalto ist *der Palast „Finnland“*, einer der wichtigsten Räume des Landes für Konzerte und offizielle Veranstaltungen. Die Methoden der organischen Formbildung haben hier einen gewissen akademischen Charakter erhalten. Wie J.U.Kurbatov meint, erinnert „Finnland“ an den Felsen, der die Weiten der Bucht erobert. Er assoziiert sich auch mit einem Mehrdeckschiff, majestätisch und technisch perfekt. Das schneeweiße Gebäude liegt im Zentrum von Helsinki. Aalto dachte dafür eine besondere Konstruktion aus, mit der eine bessere Akustik erreicht werden kann. Dafür verantwortlich ist ein Gebäudeteil in Form eines Turms mit dem schiefen

Dach. Aalto verwendete im Ausbau weißen Marmor sowohl innen als auch außen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zukunft der organischen Architektur gehört. Organische Architektur ist die Architektur des komfortablen Wohnens, die das Prinzip der organischen Integrität in die Struktur der „Mensch-Architektur-Landschaft“ im Einklang mit der natürlichen Umwelt umsetzt. Infolgedessen wirkt sich organische Architektur positiv auf den physischen und psychischen Zustand eines Menschen aus.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <https://losko.ru/5-signs-of-organic-architecture/>
2. <https://m2-journal.ru/arhitektura/organicheskaya-arhitektura>
3. <https://lektsia.com/9x695f.html>
4. <https://www.admagazine.ru/architecture/post-pochitaniya-alvara-aalto>
5. <https://delovoy-kvartal.ru/dvorets-finlyandiya-arh-alvar-aalto/>

*Студентка 1 курса 20 группы ИСА Иванова О.Д.
Научный руководитель – доц., к.филол.н., Ершова Т.А.*

EINE INVESTITION, DIE SICH LOHNT

Die Arbeit ist den Fragen des Smartes Hause gewidmet. Untersucht werden alle Stärken und Schwächen eines Smart Homes sowie Faktoren, die die Sichtweise der Verbraucher bei der Auswahl eines Smart Home beeinflussen. Smart Home ist für einige Verbraucher bereits zur Wirklichkeit geworden, für andere bleibt noch ein beliebter Traum, weil es zu teuer ist. Das Thema ist sehr aktuell, denn eine Person, die in einem "Smart-House" lebt, nicht nur Komfort und Sicherheit genießen kann, sondern auch die Materialkosten erheblich senken kann, wodurch viele natürliche Ressourcen gespart werden. Das Potenzial eines „Smart Home“ ist enorm und die Vorteile, die der Kunde erhält, sind erheblich [1].

Smart Home bedeutet technisches Vorgehen für eine Erhöhung von Wohn- und Lebensqualität auf Basis Geräte und Installationen, die man fernbedienen kann und die zusammen vernetzen.

Es gibt folgende Gründe sich für ein Smart Home zu entscheiden.

- Intra-Mobilität macht Spaß.
- Das vernetzte Haus ist bequem [2].
- Die situative Intelligenz spart Ressourcen und die laufenden Kosten.
 - Fernanwesenheit gewährleistet die Sicherheit wegen des automatisches und schnelles Alarm für Polizei und Feuerwehr.
 - Das intelligente Haus amüsiert seine Einwohner mit Personal-Media-Angeboten: Handy statt Festnetztelefon, MP3-Player statt Stereoanlagen, Tablet-PC statt Fernsehgerätes.

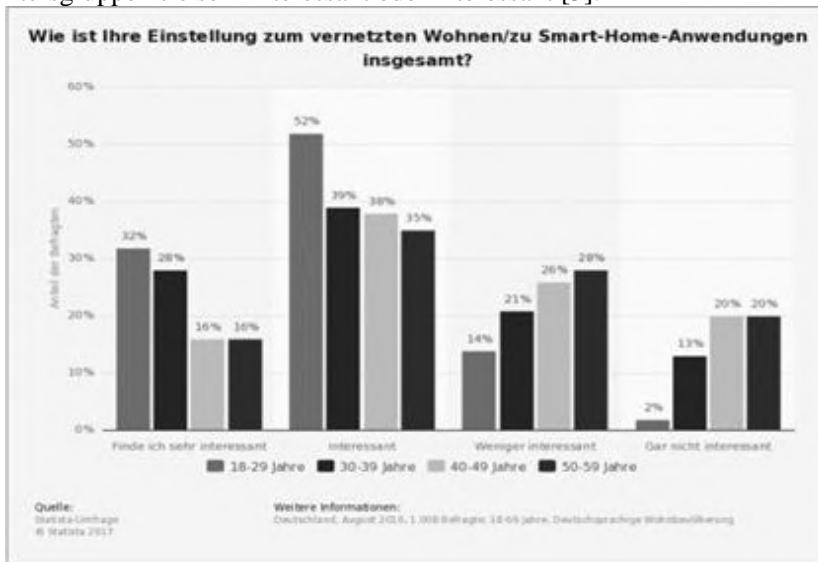
Im Wesentlichen lassen sich folgende Contra-Argumente gegen das intelligente Haus festhalten:

- Ein Smart Home-System zieht zahlreiche Informationen über die Bewohner ein und muss sich darum kümmern, dass diese Daten genug geschützt werden müssen.
- Wer ein Smart Home-System in Besitz bekommen möchte, muss sich für eine Gütervorschrift entscheiden und mit den jeweiligen Beschränkungen bewohnen: Ein Smart Home auf Apple HomeKit

kann beispielsweise nicht durch ein Android-Smartphone gesteuert werden.

- Die unverzichtbare Investition kann sich auf tausend oder gar mehrere tausend Euro belaufen.
- Die Smart Home-Systemen von sind noch nicht komplett abgelagert und oft sich über die technische Infrastruktur der Hersteller geregelt.

Trotz der Kritik findet Smart Home Verbreitung. Laut der Umfrage von Statista.de 2017 „Wie ist Ihre Einstellung zum Smart-Home-Anwendungen insgesamt“ finden die meisten der Befragten aller Altersgruppen sie sehr interessant oder interessant [3].



Dabei werden folgende Vorteile gebracht.

- Mit einer Hausautomation fließt das Tagesgeschäft im Alleingang ab.
- Durch behagliche Bedienung per App üben die Nutzer sogar außer dem Haus die volle Kontrolle ihrer Haustechnik aus.
- Für die Bedienung des smarten Zuhauses gibt es in großer Zahl Optionen: App über Smartphone, Handfernbedienung, Wandtaster oder Alexa Sprachsteuerung von Amazon.

- In einem Smart Home können sich die Einwohner völlig in Sicherheit wiegen.

- Sind die Bewohner längerfristig auf Wanderschaft oder wenn sie eine Reise unternehmen, macht sich die Zufallsfunktion Kummer um Sicherheit. Für nachträgliche Zuverlässigkeit können HD-Kameras in das System eingebaut werden.

- In Kombination mit einem Umweltsensor lässt sich sparsam leben.

- Selbstständige tägliche Routine-Aufgaben können sich die Einwohner viele Bedienungsgriffe sparen.

- Wer sein Zuhause mit smart- Geräten ausrüstet, nimmt hohen Wohnkomfort in Anspruch und vergrößert die Bedeutung seines Immobilieneigentums.

- Wer sich für eine Hausautomation entscheidet, wird vom Staat unterstützt, z.B. mit dem Programm „Altersgerecht umbauen“.

Da die anfallenden Kosten ziemlich hoch sind, kann man aber bei dem Aufbau eines Smart Home viel Geld sparen.

- Eine sorgfältige Planung im Vorfeld verhindert, in die Funktionen zu investieren, die letztendlich nicht genutzt werden.

- Für die Modernisierung von Immobilien lohnt es sich Förderkredite zu nutzen.

- Auf verschiedenen Anzeigenportalen lassen sich viele Smart Home-Komponenten gebraucht kaufen und so die Kosten reduzieren.

- Als Zentrale könnten möglicherweise die Geräte genutzt werden, die es im Haushalt bereits gibt.

- Die Kosten für das Smart Home werden deutlich reduziert, wenn Rabattaktionen bei Onlinehändlern nutzt [4].

Zusammenfassend lässt sich sagen, obwohl ein Smart Home ein ziemlich teures Vergnügen ist, ändern immer mehr Verbraucher ihre Sichtweise und erkennen, dass es die Betriebskosten wirklich senken und die Lebensqualität verbessert. Trotz einer Vielzahl verschiedener Probleme und ungelöster Fragen können mit "Smart Home" -Systemen bis zu 30% an Wartung gespart werden.

Dank einer breiten Produktpalette kann das Smart Home zu der Investition werden, die sich lohnt. Und ihm steht nichts mehr im Wege in die Zukunft.

BIBLIOGRAPHISCHE LISTE

1. *Heiko Spilker*. Was ist eigentlich ein Smart Home?// Schöner Wohnen [Электронныйресурс] URL:<https://www.schoener-wohnen.de/architektur/36906-rtkl-was-ist-eigentlich-ein-smart-home> (04.2019)
2. *Andreas Stumptner*. 5 gute Gründe für SmartHome // PC Magazin [Электронныйресурс] URL:<https://www.pc-magazin.de/ratgeber/5-gute-gruende-fuer-smarthome-1480480.html> (03.2019)
3. *Clemens Appl*. Sollte ein Zuhause smart sein? // Nön.at [Электронныйресурс] URL:<https://www.noen.at/niederoesterreich/gesellschaft/pro-kontra-sollte-ein-zuhause-smart-sein-pro-kontra-smart-home-115997670> (09.2018)
4. Smart Home Kosten im Überblick // HouseControlles [Электронныйресурс] URL:<https://www.housecontrollers.de/smart-home/smart-home-kosten/> (04.2018)

Студент 1 курса 20 группы ИСА Смирнов А. М.

Научный руководитель – доц., канд. фил. наук, доц. Ершова Т.А.

GESCHICHTE UND ENTWICKLUNG DER RUSSISCHEN HOLZARCHITEKTUR.

Einzigartige Gebäude, Denkmäler der Architektur, sowie das kulturelle Erbe unserer Vorfahren in Russland sind Holzbauten für verschiedene Zwecke, bis heute erhalten geblieben. In welchem Zustand aber und was passiert jetzt damit?

Die Arbeit setzt sich zum Ziel, die Hauptphasen in der Entwicklung der Holzarchitektur zu verfolgen und die wichtigsten Merkmale des Holzbaus zu untersuchen. Darüber hinaus ist es wichtig zu verstehen, wie die bis heute erhaltene Meisterwerke der Holzarchitektur zu retten sind, und die Ursachen aufzuklären, die den Verlauf der Restaurierung beeinflussen.

Entwickelte Holzarchitektur kann bedingt in 4 Stufen unterteilt werden.

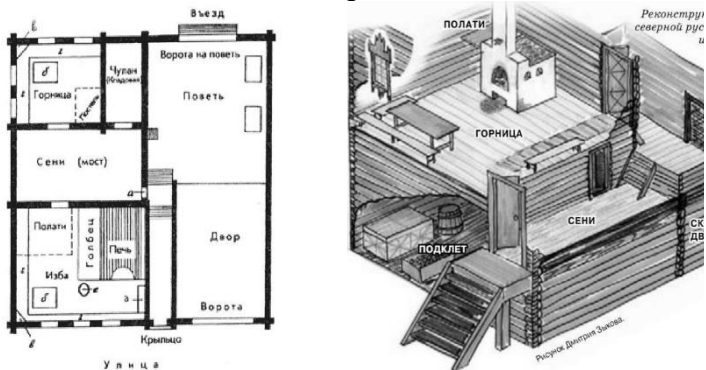
Der Zeitraum	1.	Die Geschichte der Richtung der „Holzarchitektur“ beginnt mit dem alten Russland. Während dieser Zeit nahm die Kultrichtung das Beispiel byzantinischer Steintempel und nahm viele ihrer Merkmale auf.
Der Zeitraum	2.	Um die Wende des 17. und 18. Jahrhunderts begannen bedeutende Veränderungen im russischen Bau. Dank der Reformen von Peter 1. wurde Stein zum Hauptbaumaterial.
Der Zeitraum	3.	Im Norden und in Sibirien werden jedoch die Traditionen der Holzarbeit bis ins 19. Jahrhundert unterstützt und weiterentwickelt. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erwachte das Interesse der Architekten und Kunsthistoriker für Volkskultur.
Der Zeitraum	4.	Die härteste Zeit für die Holzarchitektur war die Sowjetzeit. Kirchen wurden geschlossen, häufig als Lagerräume benutzt und als Folge wurden die meisten Kulturdenkmäler zerstört.

Die Struktur der Holzarchitektur.

Das Blockhaus ist die wichtigste Ausgangsform der Konstruktion. Es kann auf verschiedene Weise präsentiert werden. Wenn es z. B. in Form eines Vierecks auf dem Plan angezeigt wird, wird es als „четверик“ bezeichnet. Die Formen des Sechsecks- bzw. Achtecks wurden „шестерик“ bzw. „восьмерик“ genannt.

Die horizontalen Reihen von Holzstämmen werden als „венцы“ bezeichnet.

Das Haus, in dem die Menschen lebten und in dem sich ein Ofen befand, wurde „Bauernhaus“ oder „изба“ genannt.



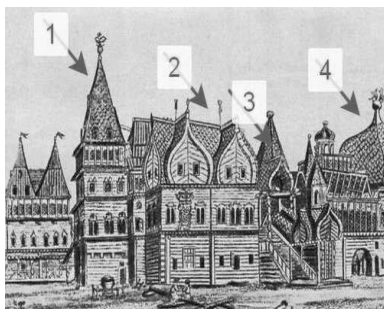
A b
Abbildung 1. Russische Nordbauernhaus
a) Der Plan des Bauernhauses
b) Volumenmodell

Wie wurde das Dach im alten Russland abgedeckt?

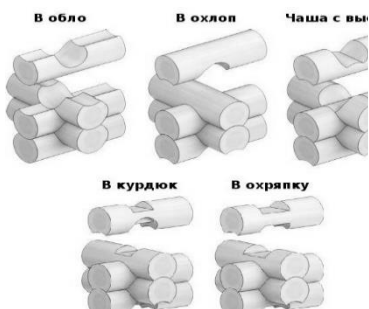
Auf dem Bild 2 sind verschiedene Formen von Dächern zu sehen. Zum Beispiel in Form einer Pyramide (1), Fässern (2) oder Kuppel (4).

Warum sagt man „Die Hütte abschneiden?“

Das Hauptmerkmal der russischen Architektur war die Verwendung eines einzigen Werkzeugs – einer Axt. Die Sägen wurden nur in der Innenausstattung verwendet. Nägel wurden in der Konstruktion nicht gebraucht, nur Holzkrücken – shkants.



A
Abbildung 2. Bautechnik
a) Ansichten der Dächer.
b) Befestigungsarten.



b

Russische Holzarchitektur in unserer Zeit.

Es gibt noch mehrere Objekte, in denen wir die Geschichte berühren, die Kultur und das Leben unserer Vorfahren kennen lernen. Zum Beispiel, das Museum für Holzarchitektur (Region Vladimir) und das Museum „Small Karel“ (Region Archangelsk). Allerdings ist nicht alles so gut, wie es scheint.

Hier ist eine Grafik der Finanzierung der Richtung „Russische Holzarchitektur“ in Orenburg. Jedes Jahr werden immer weniger Mittel bereitgestellt, was sich negativ auf die Entwicklung der Holzarchitektur auswirkt.

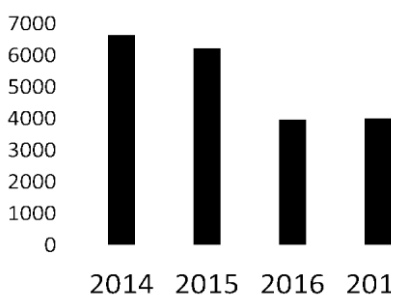


Abbildung 3. Förderung des Programms „Denkmalpflege“ in Orenburg

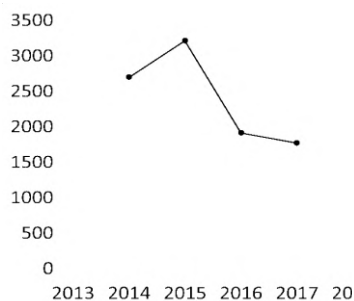


Abbildung 4. Finanzierungsbeiträge des Unterprogramms.

Es gibt noch ein weiteres wichtiges Problem. Es ist der Mangel an Fachleuten. Heutzutage gibt es nur 7 Hochschulen in unserem Land mit der Fachrichtung „Restauration von hölzernen Architekturdenkmälern“. Infolgedessen haben viele Restaurierungsarbeiten, die mit Fördermitteln finanziert werden sollen, noch nicht begonnen. Unzureichende Finanzierung für die Restaurierung und Erhaltung von Baudenkmälern, Mangel an hochqualifizierten Arbeitskräften führen zu einem ernsthaften Verlust dieser Kultur.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass in dieser Arbeit solche wichtigen Fragen wie die Geschichte und Technologie der russischen Holzbauarchitektur analysiert wurden. Das Problem des Verlusts der Kultur unserer Vorfahren wurde ebenfalls angesprochen, und die Ursachen des Problems wurden genannt.

BIBLIOGRAPHISCHE LISTE

1. *Забелло С. Я., Иванов В. Н.* Русское деревянное зодчество, 1942. 214с.
2. *Ушаков Ю. С.* Деревянное зодчество русского севера 1974, 32с.
3. Постановление об утверждении муниципальной программы «Сохранение, использование и популяризация памятников монументальной скульптуры и объектов культурного наследия» города Оренбурга на 2013



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГСУ

Секция Французского языка

*Студент 1 курса 55 группы ИСА Бухурова М.М.
Научный руководитель – ст. преподаватель Мазина Н.С.*

L'UTILISATION DE TECHNOLOGIES MODERNES QUI AMÉLIORENT L'ÉCOLOGIE DE LA TERRE DANS LE DOMAINE DE LA CONSTRUCTION

Résumé

Après un court rappel de notions relatives à l'écologie, cet article aborde la question de la pertinence de la modernisation des ressources de construction dans le domaine de l'éco-architecture à la conception de l'habitat humain, en tenant compte des facteurs climatiques et de l'utilisation de matériaux naturels régionaux. L'objectif de l'étude est d'identifier les produits innovants de construction «verte» écologiquement et économiquement abordables, ainsi que de distinguer les qualités critiques. La composante financière est aussi importante que le confort d'une personne. L'utilisation de matériaux naturels régionaux peut non seulement être rentable, mais aussi remplir son but principal de préservation de l'environnement.

Mots-clés: construction verte / fabricants d'isolation / isolation thermique / maisons écoénergétiques / ventilation du bâtiment / panneaux solaires / environnement / développement de technologies

Dans le monde entier, ces derniers temps on accorde plus d'attention au développement de technologies douces et économes en énergies visant à réduire les effets nocifs sur l'environnement. Même les constructeurs ne sont pas laissés « dans la coulisse ». De plus en plus la soi-disant « construction verte » prend grande ampleur en Occident et dans notre pays.

Selon les statistiques publiées, tous les bâtiments existants dans le monde consomment environ 40% de l'énergie primaire mondiale, 67% de l'électricité, 40% des matières premières et environ 14% des réserves totales d'eau potable. Ce faisant, ils produisent environ 35% des émissions mondiales de dioxyde de carbone et environ 50% des déchets solides urbains. Ce sont les statistiques qui ont amené les ingénieurs et les architectes à réfléchir à l'amélioration des technologies de construction, ce qui a conduit à l'émergence de «bâtiments verts».

Pour le moment, les fabricants d'isolation et de matériaux isolants offrent de nombreuses solutions technologiques modernes qui retiennent bien la chaleur à l'intérieur du bâtiment. Effectivement, il faut préciser les éléments suivants:

- Les panneaux de polystyrène expansé: ils permettent de réduire les coûts de construction, d'augmenter la vitesse de construction des murs, de réduire le volume de débris de construction et, bien sûr, d'assurer une isolation thermique efficace.

- L'isolation thermique organique: elle est créée sur la base de l'utilisation de matériaux naturels (béton mousse non autoclavable, bois recyclé et déchets de travail du bois (panneaux de fibres ou de particules), roseaux, paille, panneaux de fibres, panneaux de tourbe, etc.).

- Les autres matériaux d'isolation thermique d'origine inorganique: plaques de fibre de verre, plaques de laine de roche, laine minérale, etc.

Une maison typique perd plus de 25% de la chaleur à travers les fenêtres. L'effet d'isolation des fenêtres modernes est pire que celui des murs. Par conséquent, dans une maison économe en énergie dans des conditions climatiques basées sur le chauffage, il doit y avoir peu de fenêtres orientées au nord, à l'est et à l'ouest.

Les fenêtres modernes à économie d'énergie peuvent être de plusieurs variétés:

- Les fenêtres à double vitrage, sur la surface intérieure des vitres auxquelles on applique un revêtement spécial, réduisant la perte de chaleur.

- Les fenêtres à double vitrage qui sont remplies de gaz inerte, le plus souvent de l'argon.

Puisque les maisons écoénergétiques sont scellées, la ventilation du bâtiment de manière contrôlée est très importante et relativement simple. La ventilation mécanique contrôlée du bâtiment diminue la perméation d'humidité, réduisant ainsi les risques pour la santé associés aux polluants de l'air intérieur. Il contribue également à rendre l'atmosphère plus confortable et réduit le risque de dommages structurels dus à une accumulation excessive d'humidité.

Pour d'autres raisons, un système de ventilation correctement conçu est également important. Les équipements tels que les chaudières, les chauffe-eau, les sècheuses à vêtements et les ventilateurs d'extraction dans les salles de bains et les cuisines peuvent évacuer l'air ancien de la maison. Les ventilateurs d'extraction forceront les équipements de ventilation naturelle (comme les chauffe-eau, les poêles à bois et les

chaudières) à s'échapper, ce qui peut entraîner une accumulation mortelle de gaz toxiques dans la pièce. Par conséquent, il est préférable d'utiliser uniquement des radiateurs à combustion scellés et de fournir de l'air d'appoint à d'autres équipement qui évacuent l'air du bâtiment.

Les ventilateurs à récupération de chaleur (VRC) et les ventilateurs à récupération d'énergie (VRE) sont de plus en plus utilisés pour la ventilation contrôlée dans les maisons fermées. Ces appareils récupèrent environ 80% de l'énergie de l'air vicié et utilisent l'échangeur de chaleur à l'intérieur de l'appareil pour transférer cette énergie à l'air frais entrant. Ils sont généralement connectés à un système de ventilation forcée central, mais ils peuvent avoir leur propre réseau de canalisations.

Comme on le sait, le soleil est un énorme générateur qui produit une grande quantité d'énergie. Près de la moitié de tout le rayonnement solaire est constitué de rayons thermiques (infrarouges), c'est sur l'accumulation de ce rayonnement que sont basées toutes les cellules solaires.

En règle générale, les panneaux solaires sont installés sur les toits des bâtiments, mais récemment, des verres photovoltaïques spéciaux (Smart Energie Glass) ont été utilisés. Ces verres non seulement accumulent l'énergie solaire, mais conservent également la chaleur dans les pièces en hiver.

La possibilité de remplacer partiellement ou complètement les sources d'énergie non renouvelables par des panneaux solaires, qui alimenteront les différents systèmes du bâtiments, permet d'économiser considérablement et de réduire les effets nocifs sur l'environnement.

De nos jours, il existe plusieurs alternatives aux murs et aux toitures traditionnels avec structure en bois (poteaux de bois) et elles gagnent en popularité. Cela comprend:

- Coffrage à béton isolé (ICF): il s'agit généralement de panneaux de mousse extrudée à deux couches (une couche à l'intérieur de la maison et une à l'extérieur de maison) utilisés comme moule pour le béton armé central. En termes d'erreurs de construction, c'est la méthode la plus rapide avec le moins de risques. Ces bâtiments sont également très solides et dépassent facilement les exigences légales dans les zones de tornades et d'ouragans.

- Optimum Value Engineering (OVE): cette méthode utilise du bois uniquement lorsque cela est nécessaire, réduisant ainsi le coûts d'utilisation du bois et laissant plus d'espace d'isolation. Cependant, comme il ne doit y avoir aucune erreur de construction dans ce cas, la qualité du travail doit être de premier ordre.

-Panneau de construction isolé (SIP): il s'agit généralement de panneaux de contreplaqué ou de panneaux de copeaux orientés, stratifiés sur un panneau de mousse au milieu. L'épaisseur de la mousse est comprise entre 102 mm et 203 mm (4 pouces et 8 pouces). Étant donné que SIP peut être utilisé à la fois comme cadre et comme matériau d'isolation thermique, sa vitesse de construction est beaucoup plus rapide que celle d'OVE ou des anciennes versions de liège.

Les premières normes «vertes» sont apparues en 1990, lorsque le système de normalisation BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) a été introduit au Royaume-Uni par bre Global. Actuellement, ce système d'évaluation de l'environnement des bâtiments est utilisé dans de nombreux pays du monde. On peut admettre que la Russie est actuellement en cours d'élaboration de ses propres normes environnementales pour la construction.

En guise de conclusion, on pourrait préciser que l'écoarchitecture compte actuellement un grand nombre d'adeptes dans tous les recoins, suivi du développement de nouveaux schémas d'automatisation des processus. Chaque jour, le nombre de nouveaux bâtiments écologiques augmente, utilisant d'ailleurs des méthodes de construction innovantes, et pour cela il y a des raisons. Ces bâtiments présentent un certain nombre d'avantages tels que des épargne de coûts, des économies de ressources non renouvelables et l'amélioration du contexte écologique global de notre monde.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. *M. Régis CHALUMEAU*, L'éco-construction, une nécessité et une opportunité pour l'habitat et le secteur du bâtiment en Basse-Normandie; décembre 2010, 110 pages.
2. URL: <https://www.legrandgroup.com/fr/green-building-description>
3. URL: <https://www.nachi.org/>

*Студентка 3-го курса группы 72 института ИСА Дрючевская
В.В.
Научный руководитель: преподаватель Оганесян Е.А.*

RESTAURATION DE THÉÂTRE BOLCHOÏ ET DES THÉÂTRES DES MOSCOU

La restauration et la reconstruction du bâtiment principal du théâtre Bolchoï sont devenues un projet colossal de classe mondiale. Le théâtre a été longtemps perçu comme l'un des symboles de la Russie. Sa restauration fait l'objet d'une surveillance constante de la part de l'État et du public.

L'histoire de la reconstruction et de la restauration du bâtiment du théâtre Bolchoï a commencé presque dès les premières années de son existence. On a voulu de faire la révision triviale à la rénovation complète d'un bâtiment existant. Le projet prévoyait une restauration de la partie spectatrice du théâtre et une reconstruction cardinale de l'espace souterrain. Mais l'apparence historique du bâtiment devait être sauvée.

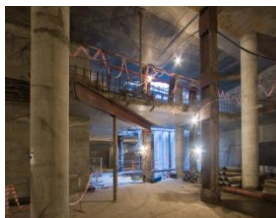
Les premières années du projet ont été réalisées par une étude défensive du bâtiment, analysant sa position dans l'espace, l'état de ses murs et fondations. Et ce n'est qu'à l'automne 2009 après les travaux préparatoire, un bâtiment immense du théâtre Bolchoï, qui était très usé, ont été transférés d'appuis temporaires à des réparations permanentes.

En plus de restaurer l'apparence et les intérieurs historiques, les concepteurs ont été chargés de doter le théâtre de nouvelles salles. Il a été résolu avec succès en créant un espace souterrain.

Une autre tâche importante était la nécessité de combiner une restauration strictement scientifique dans l'historique, l'installation des équipements technologiques les plus modernes dans la partie scénique et de nouveaux espaces du théâtre.

Le Théâtre Bolchoï a restauré l'apparence historique perdue pendant les années du pouvoir soviétique. L'auditorium ont trouvé le regard lequel l'architecte du théâtre Bolchoï Albert Kavos lui a conçus. Les salles de l'ancien foyer impérial ont été restaurées à partir de 1895, lorsque leurs intérieurs ont été changés au cours de la préparation des célébrations qui ont suivi le couronnement de l'empereur Nicolas II. Pour chaque élément de l'intérieur reconstitué ou restauré, un projet spécial a été créé et une documentation distincte a été élaborée sur la base de nombreuses études d'archives. En 2010, les salles des enfilades de l'auditorium ont été

restaurées: le hall principal, le hall blanc, les salles de Choral, d'Exposition, le salle rond et le sale de Beethoven. Les Moscovites ont vu le symbole actualisé du théâtre Bolchoï - le célèbre quadrilatère Apollo restauré par le sculpteur Peter Klodt.



a) Création d'un espace souterrain



b) Le Foyer Imperial

L'auditorium a retrouvé sa beauté d'origine. Et maintenant, chaque spectateur du théâtre Bolchoï peuvent être ressembler à un amateur de théâtre du XIXe siècle et émerveiller à la fois par sa décoration lumineuse. Les draperies rouges, le plafond pittoresque "Apollo et ses muses" – tout ça donne à la salle l'apparence d'un fabuleux palais.

Une attention particulière a été faite à la restauration de l'acoustique légendaire. On a créé beaucoup de recherches acoustiques en mécanique, suivant de toutes les nombreuses recommandations techniques.

Dans le projet on a trouvé les solutions les plus avancées dans le domaine de la scénographie. La scène historique du théâtre Bolchoï se compose de sept ascenseurs sur deux niveaux: les plateformes peuvent facilement changer de position, la scène peut devenir horizontale, inclinée ou étagée. Il est possible de réunir l'espace de la scène et les coulisses, ça crée la profondeur incroyable de l'espace scénique.

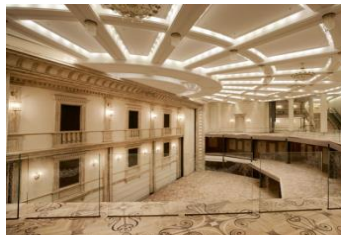
La nouvelle mécanisation de la scène a permis d'exploiter pleinement les effets visuels et la lumière. L'environnement scénique est équipée de dispositifs modernes pour les effets spéciaux et l'acoustique.

Sous la scène, on a créé un espace supplémentaire pour l'orchestre. La fosse d'orchestre agrandie est devenue l'une des plus grandes du monde et peut maintenant accueillir jusqu'à 130 musiciens, ce qui est important pour la réalisation d'œuvres de grande envergure, comme par exemple l'opéra de Wagner.

Création d'un nouvel équipement technologique de la scène est un projet unique non seulement en Russie, mais aussi à l'échelle mondiale. La reconstruction a permis au théâtre de devenir deux fois plus gros.



a) *La fosse d'orchestre*



b) *Une salle souterraine*

Grâce à cela, le théâtre dispose de nouveaux locaux: une salle de concert souterraine, située sous la place du théâtre. La plate-forme de la scène et l'auditorium pourront être en trois positions. Outre la salle de concert et de répétition, il y aura dans la partie souterraine un grand nombre de locaux techniques et de bureaux.

L'apparition de Moscou au cours des dernières années a évolué beaucoup grâce au travail immense qui a été fait par le gouvernement moscovite dans la programme de reconstruction de la ville. Aujourd'hui la reconstruction de théâtre dramatique «**Et Cetera**» dirigé par Alexander Kalyagin, illustre parfaitement la qualité du travail effectué. Le bâtiment était fait décoré dans un style postmodernes, les fenêtres varient en style, en forme, en design. Au coin se trouve une tour cylindrique, en forme de clou et construite dans le style constructiviste. En 2017, on a commencé la construction de 2-eme bâtiment et le septembre 2018 le nouveau théâtre a ouvert la saison. Une autre reconstruction a eu lieu dans la célèbre **Théâtre sur la Taganka**. La dernier reconstruction a eu lieu en 1972, en 1980 on a construit un nouveau bâtiment. Ici, des lustres, des portes, des garnitures et l'autres éléments architecturaux, des peintures murales ont été restaurées.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Соломон Волков*. Большой театр. Культура и политика. Новая история. 2018
2. Хронология реконструкции Большого театра. Справка. [Электронный ресурс], 2011//РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20111027/472605523.html>

3. Большой театр: история одной реконструкции. [Электронный ресурс], 2011 /Анна Седых, рмнт.ру.URL: <https://www.rmnt.ru/story/realty/bolshoy-teatr-istorija-odnoy-rekonstruktsii.358943/>

4. Реставрация большого театра [Электронный ресурс], 2011.URL:<http://susalnoe.ru/obekty/restavraciya-bolshogo-teatra.html>

*Студентка 1-го курса 14 группы ИЭУИС Савельева Е.Э.
Научный руководитель: преподаватель Оганесян Е.А.*

L'ARCHITECTURE DE LA FRANCE ET TYPES DE MAISONS EN FRANCE

L'architecture française est variée et belle, tout comme le pays lui-même. En fonction de la région et du climat, l'apparence des bâtiments traditionnels change également. Dans les montagnes, de larges chalets en bois sont populaires, dans le Nord de la France - maisons à colombages, dans le Sud, il y a des maisons de ferme — mas. Les temps ont changé, les modes ont changé, le type d'architecture française a changé. Le style roman, gothique, qui est né dans la région île-de-France, puis l'époque de la Renaissance, quand de nombreux châteaux célèbres ont été construits, comme, par exemple, les célèbres châteaux de la vallée de la Loire. Chaque style est intéressant et varié à sa manière.

En France, on peut trouver des bâtiments caractéristiques de la région concernée:

-Chalet

Beaucoup de gens associent l'architecture française traditionnelle à ce type de maisons. Les chalets sont des maisons traditionnelles dans les montagnes, populaires dans les Alpes Françaises (célèbres stations de ski, par exemple, Chamonix-Mont-blanc), dans les montagnes du Jura (région franche-comté) et dans les Vosges (Alsace). Le toit large est fait de pierre ou de bardeaux, avec des détails spéciaux qui dépassent et empêchent la neige de sortir du toit. En conséquence, une couche de neige est formée, ce qui permet de mieux retenir la chaleur dans la maison tout au long de l'hiver.

-Maison à colombages

Les maisons à colombages peuvent être vues dans de nombreuses régions de France: Normandie, Alsace, champagne et autres. La maison est construite sur un cadre de poutres en bois l'Espace entre eux est rempli d'un mélange d'argile avec du foin, des pierres ou, parfois, de briques. En conséquence, la maison acquiert un aspect caractéristique, et les poutres jouent un rôle décoratif.

-Chaumière

Chaumière- c'est le cottage au toit de chaume est une maison rurale traditionnelle d'Europe du Nord et de l'ouest, qui a son nom du mot chaume — toit de chaume. En France, on trouve de telles maisons dans

le Nord-ouest du pays, principalement en Normandie. Cependant, il existe des régions plus méridionales où elles sont également présentes, comme la Camargue, la Brière.

Chaumière est généralement appelé un simple cottage avec un toit de chaume. Pour que le toit de chaume soit étanche, une grande pente est nécessaire. Le bâtiment aurait pu être construit en pierre ou en colombage.

-Maisons hautes

Les grandes maisons sont typiques du Sud-ouest de la France. En règle générale, elles ont été construites avec un escalier extérieur en pierre. Au rez-de-chaussée au niveau du sol, les gens pouvaient stocker des barils ou contenir du bétail.

-Longues maisons

Les maisons longues sont le plus ancien type d'architecture en France. Elles ont été construites en pierre, les logements étant logés dans le même bâtiment, mais dans des parties différentes. Dans la version bretonne, différentes portes mènent à la partie résidentielle et à l'écurie.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://frenchtrip.ru/france-info/frantsuzskaya-arhitektura/>
2. <https://www.google.com/amp/s/ipoteka.in/tipy-francuzskoj-nedvizhimosti/amp/>



ИНСТИТУТ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
НИУ МГУ

Секция Физического воспитания

СОВРЕМЕННЫЙ ФОРМАТ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ И ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В КУЛЬТУРНОМ ДОСУГЕ МОЛОДЕЖИ

Аннотация: В статье рассматривается проблема состояния здоровья подростков и молодёжи, устойчивой мотивации молодежи к дальнейшему всестороннему развитию личности, конкурентоспособной на рынке труда, приносящей пользу себе, обществу, семье и государству, требования молодежи к формам, средствам и методам организации и проведения оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий в современном формате.

Ключевые слова: студенческий спорт, здоровье, здоровый образ жизни, физическая культура, фитнес, флэш-моб.

Введение. На современном рынке труда возрастающие требования к качеству подготовки специалистов обязывает учебные заведения среднего специального и высшего уровней образования применять передовые средства, методы, технологии в процессе обучения студентов. Постоянная интенсификация учебного процесса, с одной стороны способствует получению студентами качественного образования, и быть конкурентоспособным на рынке труда, с другой стороны влияет на здоровье молодого поколения. У современных выпускников школ – потенциальных студентов за время обучения происходит значительное снижение зрения, ухудшение состояния опорно-двигательного аппарата и других функциональных систем и с каждым годом число студентов с ОВЗ и инвалидностью возрастает. Поэтому одной из приоритетных задач государства является сохранение и укрепление здоровья населения и в частности обучающихся детей и молодежи. Улучшение здоровья молодых людей зависит от многих факторов, но решающим из них является желание самого человека быть здоровым и постоянно самосовершенствоваться физически и духовно. Физическая культура и спорт являются основным инструментом, так как физическое и духовное развитие личности молодого человека, его полноценная и активная жизнедеятельность, здоровый образ жизни, спортивное соперничество, уважение и сопереживание, общечеловеческие ценности формируются в процессе активного участия в массовых оздоровительных, физкультурно - спортивных

мероприятиях. Основной период активности человека приходится на студенческие годы. Поэтому **цель** нашего исследования – разработать конструктивные предложения для внедрения в культурный досуг молодежи оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий в современном формате.

Для достижения цели нам необходимо решить ряд **задач**:

1. Выяснить какие современные оздоровительные и физкультурно-спортивные мероприятия проводятся в высших учебных заведениях России на современном этапе.

2. Выявить виды спорта, формы оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий, востребованных у студенческой молодежи.

3. Опросить студентов НИУ МГСУ и составить список популярных и не популярных оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий в вузе.

4. Изучить состояние оздоровительной и физкультурно-спортивной базы НИУ МГСУ.

5. Разработать конструктивные предложения для внедрения в культурный досуг молодежи оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий в современном формате.

Методы и организация исследования. Мы проанализировали научно-методическую литературу по теме исследования, провели анализ популярных среди молодежи оздоровительных и физкультурно-спортивных мероприятий, провели опрос и анкетирование студентов НИУ, МГСУ.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ научно-методической литературы показал, что на современном этапе большое число исследований направлено на поиск форм, средств для вовлечения обучающихся в регулярные занятия физическими упражнениями различной направленности, создание организационно-педагогических условий для удовлетворения различных интересов и потребностей современного студента в двигательной деятельности, принятия ценностей физической культуры, использование новых образовательных технологий, участие в новых видах спорта и соответственно освоение новых физических упражнений и новых форм организации занятий. В этом актуальном направлении исследования проводили ведущие ведущих отечественные ученые А.Б. Артемова, В.К. Бальсевича, М.Я. Виленского, П.К. Дуркина, А.С. Игнатьева, В.И. Ильинича,

В.А. Кабачкова, А.В. Лотоненко, Л.И. Лубышевой, В.С. Макеевой, В.В. Пономарева, А.А. Рахматова, С.Е. Шивринской, В.Г. Щербакова и других специалистов.

Самыми популярными спортивными мероприятиями являются соревнования среди студентов по видам спорта, которые организуются на разных уровнях: «Ассоциации студенческих спортивных клубов России (АССК), Российского студенческого спортивного союз (РССС), Студенческой спортивной лиги по видам спорта. У каждой из этих организаций разные цели и задачи. «Ассоциация студенческих спортивных клубов России» (АССК) это Общероссийская молодежная общественная организация, основная функция которой помощь в организации спортивных клубов в студенческих образовательных организациях, пропаганда здорового образа жизни и участие большого количества студентов и молодежи в мероприятиях массового студенческого спорта. Главные международные соревнования среди студентов это летняя и зимняя Универсиады. Всемирные студенческие спортивные игры – Универсиады проводятся один раз в два года: каждый нечетный год - летние и каждый четный год - зимние. В летней Универсиаде принимает участие больше студентов, чем в зимней. Программа летних Универсиад включает 10 видов спорта. Во всех Универсиадах студенты России добивались побед. Под эгидой Универсиад Международная федерация университетского спорта (FISU) проводит международные научные конференции для преподавателей и ученых в области физического воспитания и спорта в среде студентов.

Среди форм физкультурно-оздоровительных мероприятий у студентов популярны внутри вуза оздоровительные системы физических упражнений фитнеса, аэробики, атлетическая гимнастика, гиревой спорт, адаптивный спорт. Среди массовых спортивно-оздоровительных мероприятий Москвы: «Московский марафон», «Лыжня России», в которых участвуют большое число студентов.

Проведя опрос среди студентов, мы выявили, что востребованным и рациональным видом оздоровительной и физкультурно-спортивно деятельности является фитнес. Интерес студентов к фитнесу обусловлен возможностью в ограниченный период времени одного занятия (1,5-2 часа) использовать несколько видов деятельности. Например, позаниматься на беговой дорожке,

велотренажере или бассейне, выполнить комплекс силовых упражнений провести закаливающие процедуры, посетив баню или сауну. Также огромную популярность среди студентов имеют различные приложения здоровья, так как это самая демократичная форма оздоровительной самостоятельной деятельности (с позиции – цена - возможности студентов - качество материала - результат). Как правило, приложения делятся на несколько категорий, включая короткие регулярные и дополнительные тренировки, правила питания, отслеживание активности и музыкальное сопровождение. Популярными приложениями являются: The Johnson & Johnson Official 7 Minute Workout; Lifesum: ваш дневник питания; 8fit Упражнения и питание; Nike Training Club — тренировки и фитнес планы; Blogilates- мотивация; MapMyFitness — фитнес-тренер; SHRED: Gym & Home Workout; Charity Miles.

Так же было выявлено, что одной из популярных форм организации и проведения спортивного досуга является участие студентов в спортивных флэш-мобах. Основная цель спортивных флэш-мобов помочь студенту почувствовать психо-эмоциональную свободу через двигательную активность; получить опыт коллективной деятельности; повысить свою самооценку; продемонстрировать умения и возможности как организатору мероприятия; освоить новые виды спортивных элементов и упражнений; открыть для себя перспективы для занятий новым видом спорта; приобрести новых друзей.

Состояние оздоровительной и физкультурно-спортивной базы НИУ МГСУ позволяет организовывать и проводить оздоровительные и физкультурно-спортивные мероприятия. В распоряжении студентов «Крытый легкоатлетический манеж» с шестью круговыми (200 м) и восемью прямыми (60 м) беговыми дорожками; секторами для прыжков в длину и высоту; прыжков с шестом; толкания ядра; площадкой для игры в баскетбол, мини-футбол, гандбол, залами для занятий единоборствами (бокс, самбо, различные виды борьбы, каратэ, тхэквондо, ММА); «плавательный бассейн» (10 дорожек по 25 м), представляющий один из лучших в столице студенческих спортивных комплексов мирового уровня.

Вывод. Самыми популярными формами организации досуга среди студентов и молодежи являются виды оздоровительной и физкультурно-спортивной деятельности: фитнес, спортивный флэш-моб, аэробика, атлетическая гимнастика;

- для оптимизации оздоровительной и физкультурно-спортивной работы со студентами на наш взгляд необходимо ввести соревнования на разном уровне среди студентов на лучший спортивный флэш-моб по разным видам спорта, возможно с участием преподавателей вуза;

- популяризировать для организации самостоятельных занятий студентов физической культурой и спортом современные приложения спортивной направленности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Рахматов, А. И.* Физкультурно-спортивные мероприятия в вузе / А. И. Рахматов. — Текст: непосредственный // Образование и воспитание. — 2020. — № 3 (29). — С. 66-67. — URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/168/5252/> (дата обращения: 10.02.2021).

2. Интернет ресурсы:

- ТОП-20 фитнес-приложений 2021 года для IOS и Android (trashexpert.ru);

- Аналитика фитнес-индустрии и ежедневная статистика по отрасли от 1С:Фитнес клуб (fitness1c.ru)

Студентка 3 курса 9 группы ИСА Зеляк А.В.

Студент 4 курса 10 группы ИСА Горбунов А.С.

Научный руководитель - ст. преподаватель Гурулева Т.Г.

КРОССФИТ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВКИ

CROSSFIT - Дословно на русский можно перевести как интенсивный фитнес. Идеологом этого спортивного направления считается Грег Глассман. Годом рождения кроссфита считается 1980 год, а первый зал Глассман открыл в 1995 году.

CrossFit — это базовая программа силовой и общей физической подготовки, представляющая под собой постоянно изменяющиеся, высокоинтенсивные функциональные движения. Это система, позволяет оптимизировать физические способности по каждому из десяти аспектов физической подготовленности, а именно по выносливости сердечно-сосудистой и дыхательной системы, общей выносливости, силе, гибкости, мощности, скорости, координации, ловкости, балансу и точности. Программа CrossFit была разработана с целью развития способностей человека, позволяющих ему справиться с любыми физическими задачами.

Методология CrossFit основана на полной открытости методов, результатов и критики — ценностей, для укрепления которых активно используется Интернет.

В этом виде спорта тесно связаны между собой такие занятия как гребля, лазание по канату, упражнения с гирями, штангами, гимнастическими кольцами и покрышками.

В силу интенсивности тренировок Кроссфит не предполагает столь явного роста мышечной массы как например бодибилдинг или упражнения в тренажёрном зале. Здесь прорабатываются все группы мышц в комплексе и акцента на чём-то одном не делается, в то же время сдвигается жировая ткань за счёт активной потери калорий, происходит своего рода замещение, как следствие повышается выносливость, ускоряется метаболизм, улучшается работоспособность сердца.

Преимущества кроссфита:

1. Развивается сила воли. Помимо физических качеств в кроссфите хорошо прорабатываются психические качества: дисциплина, характер и сила воли. Такие интенсивные тренировки

вызывают желание сдать на пол пути, в эти моменты и приходится проявлять стойкость, чтобы выполнить все до конца. Каждую тренировку нужно перебарывать себя и устанавливать свои новые рекорды.

2. Преображение своего тела. Если Придерживаться правильного питания и здорового образа жизни, результат вас не заставит долго ждать. Столь интенсивные тренировки помогут прийти к желаемому результату.

3. Эффект достигается за короткое время.

4. Тренировки могут проходить как в группе, так и индивидуально. Добиться более высокой работоспособности и интенсивности помогает здоровая конкуренция и игровой формат тренировок.

5. Развивается сила и выносливость. Выполняя объемные комплексы без отдыха с инвентарем У людей, кто выбрал для себя CrossFit, очень развита мышечная масса, их тело очень рельефно, чётко прорисовываются вены, а мускулатура весьма выражена.

6. Ограничений по возрасту нет. Заниматься можно абсолютно в любом возрасте только, если позволяет здоровье. В соревнованиях также могут участвовать все без.

Главный недостаток кроссфита — это высокие риски травматизма, осложнений сердечно-сосудистой системы. Выполняя комплексы с большими весами как можно быстрее, страдает техника упражнений, поэтому увеличивается вероятность получения травм. Очень важна роль тренера во время тренировки, он следит за качеством выполняемой работы.

Существуют основные принципы кроссфита или так называемые протоколы:

1. Первый так называемый протокол – ТАБАТА

Эта система разработана японским профессором, доктором Идзуми Табата (Dr. Izumi Tabata) для подготовки олимпийских конькобежцев. Табата- тренинг существует с 1996 года

Протокол Табата гласит: нужно выполнять 8 кругов , каждый из которых состоит из 20 секунд работы и 10 секунд отдыха

2. ЕМОМ (Every Minute on the Minute или «Каждую минуту в течение минуты»)

Суть заключается в выполнении за 1 минуту определенного количества повторов одного упражнения, оставшееся время до конца минуты отдых. Классический ЕМОМ подразумевает под

собой временной интервал равный 1 минуте. Например: вы делаете ЕМОМ который состоит из 10 минутных интервалов и в каждую минуту вам нужно укладывать 10 подтягиваний

3. AFAP– (As fast as possible) или по другому For time-на время – так быстро, как это возможно. Даются определенные упражнения и их количество, которые нужно выполнить как можно быстрее

4. AMRAP - (as many rounds as possible) – как можно больше раундов. Выбирается временной диапазон и за это время нужно выполнить как можно больше раундов

В системе CrossFit понятия «физическая подготовленность», «здоровье» и «атлетизм» часто могут рассматриваться как полные синонимы. Атлеты обладают более сильной именной системой и, как правило, лучше защищены от заболевания и старения. Кроссфит активно используют для подготовки спортсменов различных видов спорта к соревнованиям. А так же Кроссфит положительно влияет на людей ведущих малоподвижный образ жизни, страдающих избыточным весом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство тренера CrossFit 1-го уровня - сборник статей из журнала CrossFit Journal, написанных с 2002 г преимущественно основателем корпорации CrossFit LLC наставником Грегом Глассманом

2. *Ю.В. Сморнова, Е.Г. Сайкина, В.С.Ишунькин Кроссфит – новое направление фитнеса в физической подготовке спецподразделений России*

3. *Зиамбетов, В. Ю.* Основы научно-исследовательской деятельности студентов в сфере физической культуры учебно-методическое пособие

*Студентка 1 курса 72 группы ИСА Табакова А.М.
Научный руководитель- преподаватель Гурулева Т.Г.*

ПОВЕДЕНИЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ «А»
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА
В ОТНОШЕНИИ ЗДОРОВЬЯ

Актуальность. В последние годы наблюдается рост в ухудшении здоровья взрослого населения и подрастающего поколения, ухудшение качества жизни и условий для получения образования. Выбор жизненной позиции в отношении своего здоровья, которая способствует сохранению и укреплению здоровья имеет важное значение. Внимание ученых сосредоточено на оценке широкого диапазона мероприятий в области здоровья, образования, социальной жизни и семьи, влияние гендерных и социально-экономических различий на здоровье и благополучие подростков. Результаты исследований вносят весомый вклад в обоснование эффективности мер, направленных на устранение негативных последствий растущих неравенств в области социальной сферы и здоровья молодых людей.

В то же время, научные исследования ограничиваются только школьными возрастными рамками, тогда как проблема не исчерпывается только школьниками. Для выпускников школ, поступивших в вузы, вопросы сохранения и укрепления здоровья, формирования рационального поведения в отношении здоровья на фоне снижения зависимости от воспитательного воздействия родителей и школы, остаются не менее актуальными. А в отдельных случаях они становятся более острыми. Однако подобного исследования для молодых людей студенческого возраста не проводится, что и указывает на высокую актуальность выбранной нами темы исследования.

Таким образом, в настоящее время существует объективное противоречие между высокой актуальностью формирования эффективной политики, направленной на оздоровление человека, и недостаточным уровнем знаний о поведении молодежи студенческого возраста в отношении здоровья, с другой.

Проблема исследования: каковы особенности поведения студентов специальной медицинской группы «А» Московского государственного спортивного университета в отношении здоровья?

Объект исследования – поведение молодежи студенческого возраста специальных медицинских групп в отношении здоровья.

Предмет исследования – возрастные и гендерные аспекты поведения студентов специальных Московского государственного строительного университета в отношении здоровья.

Цель исследования – оценить проявление возрастных и гендерных особенностей поведения, способствующего здоровью и сопряженного с риском для здоровья, у студентов.

Задачи исследования:

1. Выделить возрастные особенности показателей здоровья, поведения, способствующего здоровью и сопряженного с риском для здоровья, у студентов.

2. Выделить гендерные особенности показателей здоровья, поведения, способствующего здоровью и сопряженного с риском для здоровья, у студентов строительного вуза.

Опытно-экспериментальной базой исследования является Кафедра физического воспитания и спорта НИУ МГСУ г. Москва.

Методы исследования:

1. Обзор научно-методической литературы по данной проблеме

2. Анкетирование студентов

3. Обработка полученных результатов

Анализ научно-методической литературы по теме исследования применялся для характеристики международной исследовательской программы «Поведение школьников в отношении здоровья», выделения основных аспектов проводимых исследований, выявления различных аспектов поведения подростков, способствующих и препятствующих сохранению и укреплению здоровья, а также для выявления противоречий, проблемы исследования, объекта и предмета исследования, формулировки цели и задач исследования.

Анкетирование использовалось для сбора информации о поведении в отношении здоровья студентов 1-3 курсов специальной медицинской группы «А». Оно проводилось как в Google-форме, так и в бумажном формате. Всего анкета содержала 16 вопросов.

В анкетировании приняло участие 114 студентов специальных медицинских групп строительного университета. Из них 39 человек (34,2%) обучались на 1 курсе, 22 человека (19,3%) – на 2 курсе, 52 человека (45,6%) – на 3 курсе.

Большую долю респондентов на всех курсах составили лица мужского пола. Возраст более 80% респондентов от 18 до 21 года. Больше всего студентов (34,2% от числа опрошенных) было 20-летнего возраста.

Юноши в целом более позитивно оценивают свое здоровье по сравнению с девушками. Повышение доли позитивной оценки своего здоровья связано с увеличением физической активности студентов в рамках организованных занятий физической культурой по расписанию, а также в ходе самостоятельной физической активности в спортивных секциях и клубах.

При анализе соматических симптомов в гендерном аспекте выявлена достоверно более высокая доля жалоб на здоровье у девушек по сравнению с юношами на боли в голове, головокружение. Возрастные различия проявляются в том, что при переходе студентов с 1 на 2 и 3 курсы уменьшается частота и доля негативных симптомов в целом.

При анализе психологических симптомов в гендерном аспекте выявлена достоверно более высокая доля жалоб у девушек по сравнению с юношами на чувство раздраженности и плохое настроение, чувство нервозности, трудности при засыпании, чувство подавленности. Возрастные различия психологических симптомов проявляются в том, что частота и доля негативных оценок в целом увеличивается, что может быть связано с повышением стрессовых воздействий в ходе учебной деятельности.

Объективные показатели (индекс массы тела) входят в полное противоречие с субъективными показателями респондентов (самооценка восприятия своего тела). Существенно большая доля юношей оценивает свое тело, как «немного худое», и в то же время существенно большая доля юношей имеет избыток массы тела. У девушек противоположная картина. Существенно большая доля девушек оценивает свое тело, как «немного полное». И в то же время существенно большая доля девушек имеет дефицит массы тела. Данный факт говорит о том, что субъективная оценка восприятия своего тела радикально не совпадает с объективными данными. Это

может быть связано с несколько искаженными социальными «стандартами».

Юноши проявляют более высокую физическую активность, занимаясь индивидуальными и игровыми командными видами спорта. В целом, у большинства респондентов зафиксирована регулярная высокая физическая активность с 2-3-разовыми занятиями в неделю. В ответах юношей преобладают ответы с большей продолжительностью самостоятельных занятий физическими упражнениями. Можно выделить тенденцию к увеличению продолжительности занятий физическими упражнениями от 1-го к 3-му курсу. Среди наиболее популярных мест занятий физическими упражнениями в свободное время подавляющее большинство студентов отметили физкультурно-спортивную базу «факультета, на котором они учатся», вторая по численности доля ответов приходится на «оздоровительный центр, фитнес-клуб». Две трети студентов за последнюю неделю были физически активны в течение 1-3 дней. Можно отметить достоверно более высокую физическую активность у юношей по сравнению с девушками.

Большинство студентов отметили, что учебные занятия физической культурой им в целом и очень нравятся. Этот факт можно трактовать как не только высокую оценку материально-технической базы занятий, но и высокую оценку студентами качества работы ведущих этот предмет преподавателей. Юноши в сравнении с девушками оценивают занятия более позитивно.

Особенности возрастной динамики знаний студентов в области физической культуры проявляются в смещении акцента на более высокий уровень знаний, то есть организованные и самостоятельные занятия физическими упражнениями стимулируют познавательную активность студентов и способствуют увеличению объема специальных знаний и повышению самооценки уровня знаний.

Наибольшее число респондентов оценивают свою физическую подготовленность, как «хорошая». Юноши оценивают свою физическую подготовленность более позитивно, девушки же – более критически.

В анкете присутствовали вопросы, отражающие различные компоненты мотивации и нацеленные на выявление причин, которые побуждают некоторых молодых людей заниматься физической активностью. При анализе эмоционального компонента

разница между юношами и девушками проявляется в том, что существенно большая доля юношей считает «очень важным» то, что заниматься физической активностью в свободное время «увлекательно». Еще для юношей является «очень важным» больше, чем для девушек, возможность «повеселиться». В возрастном аспекте весомость этих мотивов также увеличивается.

При анализе коммуникативного компонента разница между юношами и девушками проявляется в том, что девушки считают более ценным мотив «чтобы найти новых друзей», то есть, если юноши занимаются физической активностью ради нее самой, то для девушек определенный интерес представляет и возможность завести новые знакомства. Возрастные различия отражают повышение важности обоих мотивов коммуникативного компонента от 1 к 3 курсу. Это указывает на повышение уровня социализации студента в процессе обучения в вузе через формирование и расширение арсенала коммуникативных навыков, что проявляется и в процессе самостоятельной физической активности студента.

Мотивы, раскрывающие оздоровительный компонент являются «очень важными» для большинства юношей и девушек, но для девушек более высокую ценность представляет мотив «чтобы держать себя в хорошей форме». Важность этого мотива вырастает и по мере перехода студентов на старшие курсы.

Имиджевый компонент мотивации является более значимым для девушек, чем для юношей. Это проявляется в том, что относительно большая доля девушек по сравнению с юношами считают «очень важным» мотив «чтобы хорошо выглядеть», хотя и для юношей этот ответ является тоже приоритетным, но с меньшим преимуществом над остальными ответами. В возрастном аспекте у всех трех мотивов имиджевого компонента повышается доля ответов «очень важно».

Курение и употребление алкоголя в этом возрасте часто воспринимается молодежью, как признак «взрослости», повышающий самооценку в среде сверстников. Подавляющее большинство респондентов отметили, что «на протяжении жизни» «никогда» не курили, но среди девушек таких оказалось на 26% больше, чем среди юношей. В то же время, регулярно употребляют табак на 16% больше юношей по сравнению с девушками. Та же тенденция прослеживается и в отношении употребления алкогольных напитков. Подавляющее большинство респондентов отметили, что «на протяжении жизни» «никогда» не употребляли

алкоголь, но среди девушек таких оказалось на 10% больше, чем среди юношей. В то же время, регулярно употребляют алкогольные напитки на 10% больше юношей по сравнению с девушками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлено положительное влияние физической активности на физическое, психическое и социальное здоровье молодых людей и их академические успехи. Юноши в целом более позитивно оценивают свое здоровье по сравнению с девушками. При анализе соматических симптомов выявлена достоверно более высокая доля жалоб на здоровье у девушек по сравнению с юношами. Возрастные различия проявляются в уменьшении частоты и доли негативных симптомов в целом. При анализе психологических симптомов выявлена достоверно более высокая доля жалоб у девушек по сравнению с юношами на чувство раздраженности и плохое настроение, чувство нервозности, трудности при засыпании, чувство подавленности. Возрастные различия проявляются в том, что частота и доля негативных оценок психологических симптомов в целом увеличивается, что может быть связано с повышением стрессовых воздействий в ходе учебной деятельности.

Объективные показатели (индекс массы тела) входят в полное противоречие с субъективными показателями респондентов (самооценка восприятия своего тела). Существенно большая доля юношей оценивает свое тело, как «немного худое», и в то же время, имеет избыток массы тела, а большая доля девушек оценивает свое тело, как «немного полное», и в то же время, имеет дефицит массы тела. Это может быть связано с несколько искаженными социальными «стандартами», на которые возможно ориентируются молодые люди. У девушек выявлен более здоровый подход к питанию, чем у юношей.

Юноши оценивают свою физическую подготовленность более позитивно, девушки же – более критически. Особенности возрастной динамики проявляются в смещении акцента на более высокий уровень физической подготовленности, то есть организованные и самостоятельные занятия физическими упражнениями стимулируют повышение уровня физической подготовленности, субъективно осознаваемое студентами.

*Студентка 1 курса 21 группы ИЭУИС Умяшкина И.А.
Научный руководитель – преподаватель Колотильщикова С.В.*

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗАХ МОСКВЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

От 600 до 700 тысяч человек сейчас обучается в ВУЗах Москвы, и каждый из них так или иначе проходили подготовку по предмету «Физическая культура и спорт». Нынешним обучающимся довелось пройти эту подготовку не только старыми, проверенными способами, но и столкнуться с опытом дистанционного обучения, дистанционной аттестации по этому предмету. Я нахожу этот опыт весьма полезным, так как в сложившейся эпидемиологической ситуации власти Москвы не могут исключить третьей волны заболеваний, поэтому не стоит преждевременно отказываться от идеи удалённых занятий с использованием дистанционных технологий, да и от иных ситуаций, требующих возможной изоляции, мы не совсем защищены. Данное исследование помогло мне проанализировать подход нескольких вузов к реализации дистанционного обучения по предмету «Физическая культура и спорт» и определить наиболее рациональные пути реализации этих разработок, а также получить полноценную картину рационального подхода к дистанционному обучению по физической культуре и спорту. Далее будет описана схема реализации дистанционного обучения в ВУЗах, информация о реализации дистанционного обучения в которых я изучала.

В МГСУ использовались диагностические карты для реализации обучения. Диагностическая карта позволяла полностью проанализировать успехи обучающихся, самостоятельно осваивать программу тренировок и упражнений, но не хватало непосредственного контакта студентов с преподавателями, возможности по ходу решить возникающие вопросы и получить совет.

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА ЗДОРОВЬЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ «Б»**

Заполните диагностическую карту в начале периода самостоятельных занятий и в конце. Проведите анализ и самооценку своей функциональной и физической подготовленности, а также антропометрических показателей. Сделайте выводы.

1. Ф.И.О. _____ Удальцова Ирина Александровна
2. Институт, курс, группа _____ ИЭУИС-1-21
3. Методическое отделение или вид спорта (если вы являетесь членом сборной команды) _____
4. Группа здоровая (профиль заболевания) _____ специальная, без нормативов
5. Перечислите комплексы упражнений, которые Вы использовали в самостоятельных занятиях _____
..... колите в технике спортивной ходьбы и со скандинавскими палками.

Антропометрические показатели	Первая неделя	Последняя неделя
длина тела (см)	167	167
масса тела (кг)	58,2	59,4 (на 07.12)
индекс массы тела	210	214

Рис 1. Моя «Диагностическая карта здоровья» из МГСУ

В МГУ им. М.В. Ломоносова занятия проводились через zoom, у обучающихся была возможность напрямую контактировать с преподавателем во время этих конференций, задавать вопросы и получать консультации. Но при этом сохранялась уже сложившаяся система баллов, при которой при получении 72-ух баллов выставлялся зачёт. Баллы можно было получать за практические занятия – по три за каждое – либо за теоретическую базу для предмета – всего 100 за всю теорию. В основном в период дистанционного обучения студенты выбирали теоретический подход, набирая необходимые 72 балла. Из этого можно сделать вывод, что студентам всё же комфортнее заниматься физической культурой самостоятельно, без строгого контроля преподавателей, но используя их инструкции и советы.

В МГТУ имени Н.Э. Баумана проводились занятия и отработки в zoom, студенты также могли получать консультации от преподавателей, ответы на возникающие вопросы. При отсутствии возможности выхода в zoom, студенты также, как и в МГСУ, заполняли дневник самоподготовки и контроля, но ещё и предоставляли преподавателям видео- и фотоотчет, получая обратную связь по выполнению упражнений. Этот способ

проведения занятий, по моему мнению, наиболее правильный, так как в этом случае присутствует как глубокий анализ занятий студента с помощью дневника самоподготовки и контроля, так и чёткий контроль специалиста в zoom или посредством отчёта.

Приложение № 3
к распоряжению № _____
от « ____ » _____ 2020г.

«Утверждаю»
Декан ФОФ МГТУ им. Н.Э.Баумана
Нечушкин Ю.В.
« ____ » _____ 2020г.

Дневник «Самоподготовки и самоконтроля»

Ф.И.О. _____

Факультет, группа _____

Дата рождения _____ Группа здоровья _____

Вес, рост _____

День недели, число, месяц, год. Время занятия	Содержание физкультурного занятия	Пульс	Самочувствие	Желание заниматься
Занятия проводить минимум 1 раз в неделю Указать: дату, время, место, занятия	Продолжительность одного занятия от 45 минут. Подготовительная часть: - 15 мин (расписать разминку, ОРУ) Основная часть: - 30 мин. (ОБЯЗАТЕЛЬНО!! расписать каждое выполняемое упражнение, количество повторений и серий) Заключительная часть: - 10 мин (упр. на восстановление дыхания, растяжка, расписать)	Измеряется 2 раза: перед началом занятия и сразу после его окончания. До/ после	Хорошо, удовлетворительно, плохо. Отмечать болевые ощущения, возникающие только во время занятия	Присутствует " + " Отсутствует " - "

Рис 2. «Дневник самоподготовки и контроля» из МГТУ им.Н.Э.Баумана

Финансовый университет при Правительстве РФ подходит к решению вопроса дистанционного обучения иначе: даётся комплекс упражнений, который студенты вправе изменять в соответствии со своими возможностями и рекомендациями по состоянию здоровья, согласовывая это со своими преподавателями, но данный изначально перечень считается наиболее желательным.

Студенты занимаются по 4-м возможным схемам самостоятельно:

- 1)Выполняют весь комплекс упражнений, но по одному подходу;
- 2)Выполняют три упражнения из комплекса на выбор, каждое по 3

подхода;

3) Занимаются бегом разной длительности, согласуя время с преподавателем;

4) Для наиболее подготовленных студентов возможно сочетание выполнения всего комплекса упражнений по 1 подходу, завершая тренировку бегом.

В конце семестра для получения зачёта студентами сдаются нормативы, показывающие результат этих занятий.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова в период изоляции проводил подготовку студентов только теоретически, факультативы и практические занятия предусмотрел на очный формат занятий. При дистанционном формате обучения студент оценивался в соответствии с регламентом; в расчёт принимались индивидуальные особенности и достижения. Практическими занятиями студенты занимались самостоятельно, выстраивая для себя индивидуальный комплекс упражнений, документально подтверждали факт своих занятий преподавателям.

В МГИМО активно используется электронно-образовательная среда, соответствующие технические средства, обеспечивающие освоение дисциплины. В период удалённого обучения размещённые на официальном портале материалы предоставлялись студентам для изучения, давалось время для самостоятельного ознакомления с материалом с последующей проверкой усвоенного материала. Зачёт принимался по регламенту.

Таким образом, реализация дистанционного процесса в разных ВУЗах проходила в основном по трём направлениям: полное изменение регламента под дистанционный формат; дополнение имеющихся образовательных программ дистанционными; удаление из программы занятий, не вписывающихся в дистанционный формат занятий.

По моему мнению, наиболее эффективным решением является комплексный подход к освоению практики и теории, дополненный анализом своих результатов и с возможностью контакта с преподавателем. Отрицательными сторонами подходов разных ВУЗов является, с моей точки зрения, отсутствие одной или нескольких вышеперечисленных составляющих. Однако каждый подход являлся уникальным и оригинальным, поскольку представленные образовательные программы составлялись

непосредственно сразу для их применения, не было времени испытать их эффективность. Проанализировав это сейчас, каждое высшее учебное заведение сможет рационально оценить эти подходы и разработать дальнейшую программу для подобного рода ситуаций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информация для студентов на изоляции [Электронный ресурс] Режим доступа:
<http://www.fa.ru/org/chair/fiz/Pages/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2-%D0%BD%D0%B0-%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8.aspx>
2. Приказ об организации государственной итоговой аттестации в Финансовом университете 2019/2020 учебном году в условиях предупреждения распространения коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа:
[http://www.fa.ru/univer/DocLib/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20\(%D0%92%D0%9A%D0%A0%2C%20%D0%93%D0%AD%D0%9A\)/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20E2%84%960765%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%2021.04.2020.pdf](http://www.fa.ru/univer/DocLib/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20(%D0%92%D0%9A%D0%A0%2C%20%D0%93%D0%AD%D0%9A)/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20E2%84%960765%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%2021.04.2020.pdf)

3. Порядок организации дистанционного обучения студентов 1-3 курсов на кафедре «ФВ» в период с 13 ноября 2020г. До 6 февраля 2021г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.bmstu.cloud/document/f4b3604cc9769d84c3d652e338ef5015/download/1164/>
4. Учебный год 2020/2021. Занятия в весеннем семестре [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.sportmsu.ru/2021>
5. Локальные нормативные акты [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.sechenov.ru/learners/lokalnye-normativnye-akty/>
6. Кафедра физического воспитания и безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mgimo.ru/study/faculty/mo/fisvos/>

