

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 3 (14), 2020

СТУДЕНТ И НАУКА НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Журнал выходит 4 раза в год

Журнал «Студент и наука» является мультидисциплинарным. В журнале публикуются результаты научных исследований молодых ученых, студентов, аспирантов и соискателей по следующим направлениям: архитектура и строительство, экономика и управление, технические науки, естественные и общественные науки.

Редакционная коллегия

Главный редактор – канд. техн. наук, доц. Драпалюк Н.А.;
зам. гл. редактора – д-р физ.-мат. наук, проф. Лобода А.В.;
зам. гл. редактора – канд. техн. наук, доц. Хахулина Н.Б.

Члены редколлегии:

Ряжских В.И., д-р техн. наук, проф.,
Небольсин В.А., д-р техн. наук, проф.,
Бурковский А.В., канд. техн. наук, доц.,
Пасмурнов С.М., канд. техн. наук, проф.,
Красникова А.В., канд. экон. наук, доц.,
Подоприхин М.Н., канд. техн. наук, доц.,
Панфилов Д.В., канд. техн. наук, доц.,
Колосов А.И., канд. техн. наук, доц.,
Енин А.Е., канд. архитектуры, проф.,
Еремин В.Г., канд. техн. наук, проф.,
Баркалов С.А., д-р техн. наук, проф.,
Склярков К.А., канд. техн. наук, доц.,
Чумарный В.П., канд. техн. наук, доц.,
Сергеева С.И., канд. техн. наук, доц.,
Белоусов В.Е., канд. техн. наук, доц.,
Жутаева Е.Н., канд. экон. наук, доц.,
Капустин П.В., канд. архитектуры, проф.,
Шевченко Л.В., канд. техн. наук, доц.,
Сергеев М.Ю., канд. техн. наук, доц.,
Серебрякова Е.А., канд. экон. наук, доц.

Ответственный секретарь – инженер кафедры жилищно-коммунального хозяйства
Дудкина Е.Ю.

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», **адрес:** 394026, Воронеж, Московский пр., 14

Адрес редакции: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, тел.: (473) 271-28-92
E-mail: vgasu.gkh@gmail.com

16+

© ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО	4
В.А. Украинская, А.К. Забнин	
РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ КАК ИСТОРИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ	4
М.Р. Абозльфадль Ахмед, Ю.М. Власов	
КУЛЬТУРНЫЕ ЦЕНТРЫ ОСНОВНЫХ КУЛЬТУРНЫХ РЕГИОНОВ	8
Т.С. Железная, Ю.М. Власов, Е.В. Соловец	
НАРРАТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА ВИРТУАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ	15
Е.А. Котова, Е.В. Соловец, А.Г. Козлов	
ВЕДУЩИЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ БЮРО СОВРЕМЕННОСТИ	21
К.В. Суслина, Е.В. Соловец, Ю.М. Власов	
ОБРАЗ АРХИТЕКТОРА В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ	29
Н.В. Тумакаева	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ	34
М.А. Панова, О.В. Корницкая, Э.Ю. Околелова	
СОВРЕМЕННЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТРОИТЕЛЬНУЮ ИНДУСТРИЮ	43
И.Б. Мясоедова, Е.С. Нагулина	
ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ВОРОНЕЖА	49
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	55
К.Е. Матвеев, Т.В. Жиброва	
АЛЬТРУИЗМ В МЕДИЦИНЕ: ОТ ИСТОРИИ К СОВРЕМЕННОСТИ	55
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	59
М.М. Маркелова, О.В. Корницкая	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	59
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	65
Е.О. Чеботарёва, Е.Н. Аникин, М.М. Коробова, Е.Н. Мартынов	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТОИМОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ	65
Э.Р. Апанель, М.А. Пискунов	
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН	72
Д.В. Никитин, А.В. Горина, Н.Б. Хахулина	
МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ИСХОДНЫХ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ПРИМЕРЕ БОГУЧАРСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	76

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 72.01

Воронежский государственный технический университет

Студент группы МАРХ-181 факультета архитектуры и градостроительства

Украинская Виктория Алексеевна

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (920) 410-90-20

e-mail: Vika07.95@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

Доцент кафедры теории и практики

архитектурного проектирования

Забнин Александр Константинович

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (960) 134-27-33

Voronezh State Technical University

Student of group mARH-181 Faculty of Architecture and Urbanism

Ukrainskaya Viktoriya Alexeevna

Russia, Voronezh, tel.: +7 (920) 410-90-20

e-mail: Vika07.95@mail.ru

Voronezh State Technical University

Associate professor the Department of theory and practice of architectural design

Zabnin Alexander Konstantinovich

Russia, Voronezh, tel.: +7 (960) 134-27-33

В.А. Украинская, А.К. Забнин

РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ КАК ИСТОРИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная проблема взаимодействия исторической застройки городов с современными тенденциями архитектуры. И в зависимости от характера градостроительной политики каждый город стремится решить эту проблему по-своему. Новый стиль жизни обуславливает необходимость использования нового метода формообразования. Авторы раскрыли принципы развития архитектуры как исторического и социального явления и то, от чего на данный момент появляется картина наложения разных эпох в городах.

Ключевые слова: формообразование, историческая застройка, современная архитектура, развитие архитектуры.

V.A. Ukrainskaya, A.K. Zabnin

THE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE AS A HISTORICAL AND SOCIAL PHENOMENON

Annotation. The article deals with the actual problem of interaction of historical urban development with modern trends in architecture. And depending on the nature of urban planning policy, each city will strive to solve this problem in its own way. The new lifestyle necessitates the use of a new method of shaping. The authors revealed the principles of architecture development as a historical and social phenomenon and why at the moment there is a picture of stratification of different epochs in cities.

Keywords: shaping, historical development, modern architecture, development of architecture.

Эпоха развития человечества всегда уникальна – она отражает в себе технический прогресс, отличается структурой общественных отношений и, соответственно, духовными ценностями. Эти факторы всегда взаимосвязаны между собой и их видоизменение всегда затрагивает то, что нас с вами окружает – городское пространство. И оно преобразуется, дополняется новыми современными объектами, но имея многовековую историю, сохраняет объекты культурного наследия, старинные здания и ансамбли. А это в свою очередь порождает проблему, связанную с гармоничным взаимодействием старых и новых тенденций архитектуры. И город решает эту проблему разными способами, которые определяют его потенциал. К сожалению, неудачные «соседства» архитектурных объектов разных эпох или «современная» стилизация зданий заставляют архитекторов вновь изучить вопрос развития города, чтобы создать решение по созданию комфортной среды для жизнедеятельности людей, её индивидуации [1].

Эволюция архитектуры существенно ускорилась после освоения ею проектного метода работы, предполагающего ориентацию на новое и радикальное переосмысление прошлого [2]. В отличие от традиции зодческой прототипической работы, архитектурно-проектная профессия со времён Возрождения наращивала инновационное содержание, опираясь на социально-утопическое мышление, новоевропейскую науку, передовую инженерию [3]. В результате, ситуация в профессии изменилась: новое стало в ней превалировать. Лучшие архитектурные объекты прошлого, как маяки, будут существовать среди современной архитектуры при определенном образном звучании. Появлению национального архитектурного колорита сулит тонкая взаимосвязь архитектурных традиций в современной градостроительной ситуации города, благодаря чему мы видим появление архитектурных школ, имеющих свой уникальный национальный метод формообразования [4].

В меняющемся мире для правильной организации пространства важно определить задачи – а именно взаимодействие функции и архитектурной формы здания, поиск эффектных конфигураций.

В регионах с самобытной многовековой национальной архитектурой традиционные архитектурные формы имеют место быть – ведь они являются уникальными. В качестве примера можно назвать некоторые страны Азии, Африки, страны Ближнего Востока и Центральной Европы, Америки. В регионах, где в основном превалирует «интернациональная» архитектура, такие, как Новая Зеландия, Австралия или Северо-Восточная Европа. В них нет сложившихся архитектурных традиций, архитекторы в основном используют высокотехнологичные методы строительства, современные материалы, поэтому здесь появляются новые стилистические методы формообразования [5]. Можно наблюдать, что в настоящий момент новый темп и стиль жизни использует новые способы формообразования, а старые методы становятся уместными лишь при реставрации важных объектов. В городах с богатым историческим прошлым градостроительная среда своеобразна и уникальна, часто – она парадоксальна тем, что сочетает в себе абсолютно разные по стилю здания, которые могут показаться совершенно несовместимыми на первый взгляд. Такие наслоения отражают динамику развития городского пространства. На данный момент ясно, что историческая часть любого города многослойна. Они отличаются особенностями объектов архитектуры по своей общей стилистике, видоизменениями известных направлений архитектуры, применяемыми технологиями. Формирование городской среды происходит за счет взаимосвязанных или конкурирующих слоев, которые развиваются параллельно. Если новый культурный слой выделяется своим новаторским подходом среди других, он зачастую вызывает критику. Однако можно заметить, что через определенное время они становились «символами» города или даже страны, попадали в список «шедевров» архитектурного наследия. При формировании городской застройки можно заметить и историческую закономерность, которая присутствует в каждом слое. Она заключается в сохранении только исторически значимых зданий города, при этом рядовая застройка этого слоя сносилась, перестраивалась или реконструировалась. Этот процесс является необратимым, он будет существовать всегда. Он носит позитивный характер, ведь благодаря этому мы видим, что в наследство нам остаются далеко не все, а лишь лучшие единичные объекты, ставшие гордостью современного мира. Однако существуют и консерваторы, которые воспринимают лишь оставшееся наследие и критично относятся к современным архитектурным формам, говоря, что они искажают городское пространство с его культурой. Но разве стоит проводить параллель между оставшимися шедеврами прошлого и рядовой застройкой настоящего? Нужно не забывать о том, что современная архитектура мира богата удивительными сооружениями, положительно влияющими на современное наследие.

В основном, новаторы и консерваторы начинают противодействовать друг другу при появлении новой высотной застройки, которая порождает градостроительные проблемы в исторических городах. Причем проблема связана не с резонансным явлением, а с отрицанием

культурного потенциала города, которое возникает из-за сопротивления его становления при появлении новой архитектуры. Но разве отказ новаторов угодливо подстраиваться под исторические прототипы является угрозой для исторической застройки? Многие современные архитекторы в своих работах с уважением относятся к архитектурному наследию, достаточно умело используют свои художественные способности для создания новой градостроительной среды, и этот естественный процесс вполне правомерен. Из истории архитектуры можно заметить тот факт, что зодчие всегда пользовались ограниченным набором архитектурных приемов, в который можно включить ордерную систему, купольные и зальные схемы, общепринятый способ декорирования пространства и т.д. [4]. Это и придавало им визуальное сходство между собой. В инструментах современной архитектуры заложен специфический взгляд на итоговый образ, появляются новые художественные достоинства. При этом способы выражения образа кардинально отличаются от прежних, облик нового здания уже не способен соответствовать соседствующей исторической архитектуре и будет идти на контрасте с ней (мы можем это видеть на примере музея Гуггенхайма в Бильбао, рисунок).



Музей Гуггенхайма в Бильбао

Принципы формообразования зодчих Древней Греции, Рима или Византии отличаются от идей современных новаторов и здесь нет никакой проблемы, ведь в этом и заключается последовательность архитектурного развития как исторического и социального явления. Останется лишь вопрос о том, насколько качественно или же напротив, неумело автор смог решить конкретную задачу по созданию нового образа, насколько соответствует его расположение в градостроительной ситуации города.

В заключение хотелось бы отметить, что рождение новаторской архитектуры предотвратить невозможно. Новые или развивающиеся города способны принять новую эру архитектурной мысли, которая поможет сохранить потенциал города, воплотив в себе культурный и технический прогресс, став символом нового времени, неким «мостом», связывающим эпохи прошлого и настоящего. А такие города, как, например, Санкт-Петербург или Флоренция, находящиеся в списках охраны ЮНЕСКО как памятники мирового значения [6] - могут законно сопротивляться появлению новых экстремальных 2 2 47 архитектурных форм, обособив свою историческую городскую среду рамкой международного правового поля. Но, к счастью, эти города тоже идут в ногу со временем, поэтому развитие для них не остановится.

Библиографический список

1. Капустин П.В., Соловец Е.В. Проблема индивидуации мест обитания и новые задачи архитектурного образования // Архитектурно-художественное образовательное пространство будущего: сб. материалов Международной научнометодической конференции / науч. ред. Л.В. Карташева. - Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2015. - С. 119 - 120.
2. Капустин П.В. Проектное мышление и архитектурное сознание. Критическое введение в онтологию и феноменологию архитектурного проектирования (монография). – Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing, 2012. – 252 с.
3. Капустин П.В. Утопия в эволюции архитектурного проектирования. Часть III. Изображая утопию [Электронный ресурс] / П.В. Капустин // Архитектон: известия вузов. – 2012. – №1(37). – Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_1/1/
4. Традиционные и современные формы в архитектуре: Проблема взаимодействия [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/n/traditsionnye-i-sovremennye-formy-v-arhitektureproblema-vzaimodeystviya/>
5. Алексеев, Ю. В. Эволюция градостроительного планирования поселений. В 2 томах. Том 1. Общие представления о градостроительстве, промышленная революция, индустриальное производство. Учебник / Ю.В. Алексеев, Г.Ю. Сомов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 368 с.
6. Рассел, Джесси Список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО в Европе / Джесси Рассел. - М.: Книга по Требованию, 2015. – 550 с.
7. Khakhulina N.B. About Design Methods In Education / N.B. Khakhulina, B.A. Popov, Yu.S. Netrebina, T.B. Kharitonova // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 102-107.
8. Khakhulina N.B. The Role Of Competence Approach In Formation Of Functional Literacy Of Learners / N.B. Khakhulina, N.I. Trukhina, B.I. Ivanov // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 128-133.
9. Хахулина Н.Б. О необходимости проектной деятельности в учебном процессе / Н.Б. Хахулина, Б.И. Иванов // Проблемы социальных и гуманитарных наук. 2019. № 4 (21). С. 135-138.

УДК 72.008+323.1

Воронежский государственный технический университет
студент группы мАРХ-181 института
международного образования и сотрудничества
Абоэльфадль Ахмед М.Р.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(910)244-87-99
e-mail: mido_refat11@yahoo.com
Воронежский государственный технический университет
профессор кафедры теории
и практики архитектурного проектирования
Власов Ю.М.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(919)241-84-78

Voronezh State technical university
Student of group mARH-181
The Institute of International Education
and Cooperation
Aboelfadl Ahmed M.R.
Russia, Voronezh, tel.: +7(910)244-87-99
e-mail: mido_refat11@yahoo.co
Voronezh State Technical University
professor the department of theory and practice of
architectural design
Vlasov Y.M.
Russia, Voronezh, tel.: +7(919)241-84-78

М.Р. Абоэльфадль Ахмед, Ю.М. Власов

КУЛЬТУРНЫЕ ЦЕНТРЫ ОСНОВНЫХ КУЛЬТУРНЫХ РЕГИОНОВ

Аннотация: деятельность культурных центров можно сгруппировать по следующим направлениям: популяризация этнографической культуры; пропаганда и стимулирование современной культуры; охрана культурного наследия; создание новых рабочих мест и качественного досуга; создание и реализация краткосрочных и долгосрочных культурно-образовательных проектов в сообществе. Есть много людей, работающих в области культуры. Они являются самым важным институтом в регионах, которые бережно хранят этническую культуру. В ходе презентации будут проанализированы культурные центры и сферы художественного образования детей и молодежи

Ключевые слова: культура, этническая культура, культурный центр, мир, сообщество, сотрудничество

M.R. Aboelfadl Ahmed, Y.M. Vlasov

CULTURAL CENTERS OF THE MAIN CULTURAL REGIONS

Abstract: The activities of the cultural centers can be grouped into the following areas: popularity of ethnographic culture; promotion and inducement of contemporary culture; protection of cultural heritage; creation of new workplace and high-quality leisure time; creation and implementation of short and long-term cultural and educational projects in the community. There are many people working in the field of culture. They are the most important institution in regions that cherish the ethnic culture. The presentation will analyse the Cultural Centres and the fields of children and youth artistic education.

Keywords: Culture, ethnic culture, culture center, world, community, cooperation.

Введение: культура включает в себя все материальные и духовные ценности, созданные конкретной деятельностью каждой личности или социальной группы. В мировой истории существуют своеобразные коды, раскрывающие пути и возможности человеческого существования в обществе. Антропологи чаще всего используют термин "культура" для обозначения универсальной человеческой способности классифицировать, кодифицировать и передавать свой опыт символически. Эта способность долгое время считалась определяющей чертой рода Homo. Однако приматологи, такие как Джейн Гудолл (1986), выявили некоторые аспекты культуры у наших ближайших родственников в животном мире

Культурные центры-это репрезентативный способ показать культуру каждого этноса и есть целые регионы мира, также он отвечает за обучение людей этой культуре, а также связывает людей этой культуры и воспитывает молодые поколения, которые живут вдали от своего происхождения своей культуры.

Одним из главных примеров этого культурного центра является китайская культура во

всем мире, в каждом регионе мира, где живут китайцы, вы найдете Китайский культурный центр в этом месте. Китайские культурные центры называются "Чайнатаун". Вы можете найти его в китайском квартале в каждом городе, где живут китайцы.



Рис. 1. Китайский квартал в Нью-Йорке

Эти культурные центры построены на трех факторах: культурный центр – «театр, кино и т. д.», религия - «храмы и святыни» и торговые центры – «китайский рынок».



Рис. 2. Карта Чайнатауна в Нью-Йорке

Во Франции в Париже в начале восьмидесятых годов Жан Нувель совместно с архитектурной студией выиграл конкурс на проектирование того, что должно было стать институтом арабского мира. Он был задуман во время Гран-проектов, крупной инициативы в области развития, возглавляемой французским правительством. ИМА была создана в сотрудничестве со странами Лиги арабских государств и французским правительством. После его завершения в 1987 году он быстро стал популярным местом для местного населения, а также туристов.



Рис. 3. Фасад Института арабского мира в Париже

Одной из главных причин строительства этого института было создание направления, посвященного взаимоотношениям арабской культуры с Францией. Расположенный на пороге исторической периферии Парижа вдоль реки Сены, он отвечает своему непосредственному контексту как в плане, так и в высоте. В плане она повторяет кривизну дороги, форму которой диктует река. Его два основных Тома охватывают внутренний двор с Северной массой, поднимающейся на 9 этажей, и южной частью, поднимающейся на 11 этажей.

Мощеная площадь обеспечивает элемент отделения от соседнего Universite de Jussieu и основного объема здания. Дальнейшим усилением наружных пространств является мощение, имитирующее рисунок фасада



Рис. 4. Фасад Института арабского мира в Париже

Утопленные наземные фонари дополняют игру света, которая исходит из внутренней части здания в ночное время. Внутренние помещения имеют множество типологий, включая ресторан, музей, библиотеку, офисы и аудиторию. Многоэтажный стеклянный атриум обернут стальной лестницей с открытыми лифтами внутри. Библиотека и северная часть 4-го этажа имеют увеличенную высоту от пола до потолка, а также включают в себя многочисленные террасы и мезонин.

Типичным для работы Жана Нувеля является его внимание к деталям фасадов, и этот дизайн не является исключением. Главной особенностью и инновационным элементом ИМА является усовершенствованный отзывчивый металлический Бриз soleil на южном фасаде.

Предложение Нувеля об этой системе было хорошо воспринято за ее оригинальность и усиление архетипического элемента арабской архитектуры – машрабийи. Он черпал вдохновение из традиционной работы решетки, которая веками использовалась на Ближнем Востоке для защиты жильцов от солнца и обеспечения уединения.



Рис. 5. Институт арабского мира в Париже

Типичным для работы Жана Нувеля является его внимание к деталям фасадов, и этот дизайн не является исключением. Главной особенностью и инновационным элементом ИМА является усовершенствованный отзывчивый металлический Бриз soleil на южном фасаде. Предложение Нувеля об этой системе было хорошо воспринято за ее оригинальность и усиление архетипического элемента арабской архитектуры – машрабийи. Он черпал вдохновение из традиционной работы решетки, которая веками использовалась на Ближнем Востоке для защиты жильцов от солнца и обеспечения уединения. Типичным для работы Жана Нувеля является его внимание к деталям фасадов, и этот дизайн не является исключением. Главной особенностью и инновационным элементом ИМА является усовершенствованный отзывчивый металлический Бриз soleil на южном фасаде.

Предложение Нувеля об этой системе было хорошо воспринято за ее оригинальность и усиление архетипического элемента арабской архитектуры – машрабийи. Он черпал вдохновение из традиционной работы решетки, которая веками использовалась на Ближнем Востоке для защиты жильцов от солнца и обеспечения уединения



Рис. 6. Институт арабского мира в Париже

В Китае проект Da chang Dachang National Palace, несомненно, является еще одним его шедевром. Расположенный в автономном округе Дачан-Хуэй, Ланфан, провинция Хэбэй, проект, по мнению местных властей, является культовым дизайном, представляющим особую культуру Дачана и усиливающим мягкую силу города. Таким образом, Национальный дворец наделен множеством функций, служа не только центром отдыха города, но и важным культурным объектом для введения местной религии и истории. Это, несомненно, принесло много проблем проектировщику, из-за особого этнического состава, исторического контекста, религиозных убеждений, сложных функциональных требований объекта и установки культурного ориентира.

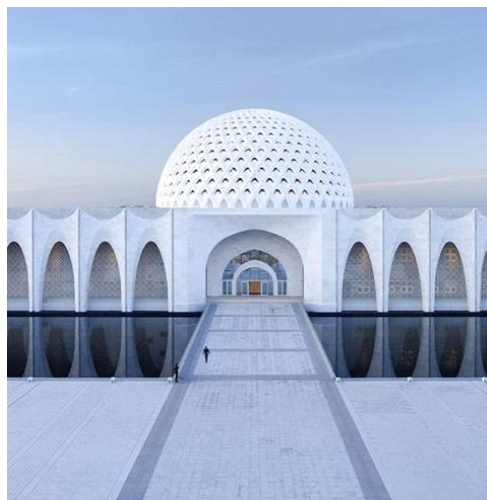


Рис. 7. Фасад мусульманского культурного центра Дачанга

При разработке проекта академик Хэ Цзинтан также осуществил свою концепцию

«2 вида» и «3 символа», с отправной точкой целостного взгляда и концепции устойчивого развития, полностью учитывающей регионализм, культурный и эпохальный характер архитектуры, поэтому представляет нам отличную возможность для дальнейшего развития. design.In дизайн проекта, академик Хэ Цзинтан также осуществил свою концепцию «2 вида» и «3 символа», с отправной точкой целостного взгляда и концепции устойчивого развития, полностью учитывая регионализм, культурный и эпохальный характер архитектуры, поэтому представляет нам отличный дизайн.

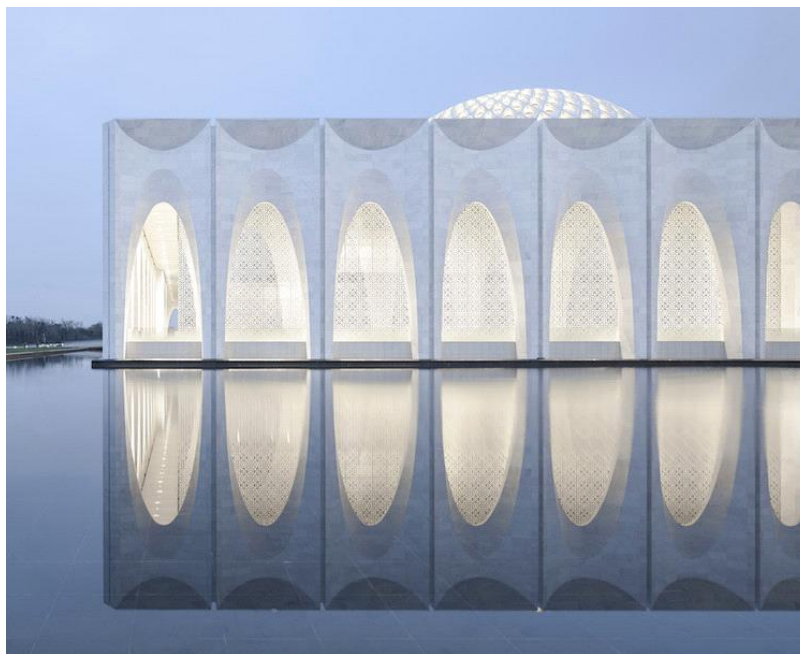


Рис. 8. Боковой фасад мусульманского культурного центра Дачанга

При разработке проекта академик Хэ Цзинтан также осуществил свою концепцию «2 вида» и «3 символа», с отправной точкой целостного взгляда и концепции устойчивого развития, полностью учитывающей регионализм, культурный и эпохальный характер архитектуры, поэтому представляет нам отличную возможность для дальнейшего развития. Design In дизайн проекта, академик Хэ Цзинтан также осуществил свою концепцию «2 вида» и «3 символа», с отправной точкой целостного взгляда и концепции устойчивого развития, полностью учитывая регионализм, культурный и эпохальный характер архитектуры, поэтому представляет нам отличный дизайн.

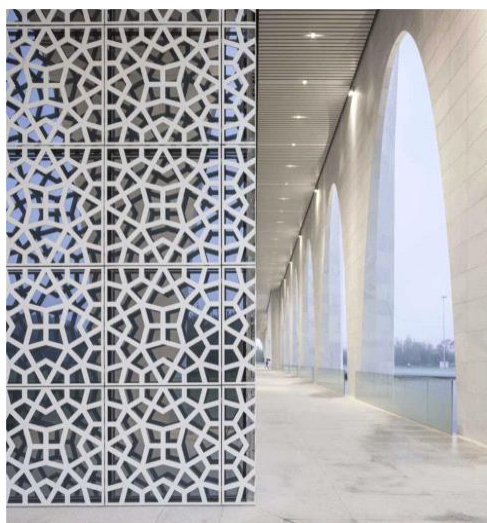


Рис. 9. Интерьер мусульманского культурного центра Дачанга

В последние годы академик Хэ Цзинтан и его команда также начали выходить на международную арену, привлекая своими великолепными проектами все больше внимания всемирно известных архитектурных СМИ, университетов и критиков, и завоевали их большую похвалу. 10 - го числа этого месяца академик Хэ Цзинтан будет приглашен в Венецианский Архитектурный университет, чтобы открыть выставку с темой места, культуры, времени-Хэ Цзинтан: дизайн для радикально изменяющихся мероприятий по открытию Китая, а также возглавит форум открытия

Вывод: в любом регионе мира этническая культура проявляется в культурных центрах. Это обязанность культурных центров-учить и показывать культуру, которую они представляют, а также объединять людей сообщества вместе. Главными факторами успеха любого культурного центра являются религия, культура и торговля

Библиографический список

1. Arnold M. (1960) [orig. 1882]. Culture and Anarchy. Macmillan and Co., New York
2. Ethnic cultures of the world (2009), Available at: www.greenwood.com/catalog/GR9767.asp
3. UNESCO, UNESCO Universal Declaration on Cultural Diversity", issued on International Mother Language Day, February 21, 2002
4. AD Classics: Institut du Monde Arabe / Enrique Jan + Jean Nouvel + Architecture-Studio <https://www.archdaily.com/162101/ad-classics-institut-du-monde-arabe-jean-nouvel>
5. Da Chang Muslim Cultural Center / Architectural Design & Research Institute of SCUT <https://www.archdaily.com/799215/da-chang-muslim-cultural-center-architectural-design-and-research-institute-of-scut>
6. Khakhulina N.B. About Design Methods In Education / N.B. Khakhulina, B.A. Popov, Yu.S. Netrebina, T.B. Kharitonova // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 102-107.

УДК 80:72:004.946

Воронежский государственный технический университет
Студент группы БАРХ-161 факультета архитектуры и градостроительства
Железная Т.С.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-929-010-63-89
e-mail: tanchik4815162342@gmail.com
Воронежский государственный технический университет
Доцент кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Власов Ю.М.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-919-241-84-78
e-mail: vlasovgraq@yandex.ru
Воронежский государственный технический университет
Ассистент кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Соловец Е.В.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-900-301-69-20
e-mail: so-lovets@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bARCH-161
of Faculty of Architecture and Urban planning
Zheleznaya T.S.
Russia, Voronezh, tel.: +7-929-010-63-89
e-mail: tanchik4815162342@gmail.com

Voronezh State Technical University
Associate Professor of the Department of theory and practice of architectural design
Vlasov U.M.
Russia, Voronezh, tel.: +7-919-241-84-78
e-mail: vlasovgraq@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of Architecture, Associate professor the Department of theory and practice of architectural design
Solovets E.V.
Russia, Voronezh, tel.: +7-900-301-69-20
e-mail: so-lovets@yandex.ru

Т.С. Железная, Ю.М. Власов, Е.В. Соловец

НАРРАТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА ВИРТУАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Аннотация. В исследовании рассмотрены методы взаимного влияния архитектуры и игровой индустрии. На конкретных примерах рассмотрена роль архитектуры как сюжетного нарратива, проанализированы возможности применения технологий компьютерных игр в реальных архитектурных проектах и перспективы развития индустрии.

Ключевые слова: архитектура, нарративная архитектура, компьютерная игра, игровая индустрия, виртуальное пространство, виртуальный мир, виртуальная реальность, геймдизайн, геймдизайнер, разработчик, ландшафт, окружение.

T.S. Zheleznaya, Y.M. Vlasov, E.V. Solovets

NARRATIVE ARCHITECTURE OF VIRTUAL SPACES

Abstract. The study examined the methods of mutual influence of architecture and the gaming industry. Using concrete examples, the role of architecture as a plot narrative is examined, the possibilities of using computer games technologies in real architectural projects, and the prospects for industry development are analyzed.

Keywords: architecture, narrative architecture, computer game, game industry, virtual space, virtual world, virtual reality, game design, game designer, developer, landscape, environment.

Актуальность темы

В виртуальных мирах архитектура повествует ту же историю, что и в реальности: мы взаимодействуем с ней так же, как и в жизни - как с инертными объектами, которые можно использовать. Полная реконструкция и аллюзия на существующие объекты призваны вызывать у зрителя ощущение, что виртуальный мир максимально похож на настоящий.

На сегодняшний день системы виртуальной реальности (как погружающие, так и не погружающие) используют в развлекательной индустрии, кинематографе и медицине, для осуществления психологической помощи, опираясь на способность человека «уйти» в иную реальность и «пребывать» в ней.

Уже сейчас люди активно взаимодействуют с прототипами будущих виртуальных миров - социальными сетями и онлайн-играми. В будущем появятся прототипы реальности, в

которых архитекторы будут создавать ландшафты, архитектуру, воссоздавать законы физики и даже физические ощущения на уровне запахов и звуков.

Разработчики заинтересованы в том, чтобы их продукт покупали, а значит он должен быть понятным. Поэтому им приходится искать компромисс между самовыражением и читаемостью, где на помощь приходят проверенные методы из других культурных дисциплин. Так, при разработке игрового пространства важны референсы, особенно из области архитектуры.

Ее значимость обусловлена не только определенным способом освоения пространства, но и пространством, в котором может быть реализовано множество современных игр, как по эту, так и по ту сторону экрана. И если архитектура - это работа по организации этого самого пространства, то геймдизайнеры в некотором смысле тоже архитекторы [1].

С позиции архитектора, интереснее создавать объекты для реального мира. Чаще всего, они незнакомы с видеоиграми и не подозревают о том, что могут быть полезны в этой индустрии. Многие думают, что без особого навыка программирования в ней не обойтись. Разработчики, в свою очередь, часто не понимают, как участие архитектора может улучшить проект, особенно, если этот специалист прежде не работал в игровой индустрии. Но к сожалению, большинство разработчиков, включая художников, имеют лишь отдаленное представление о том, что такое архитектура и ландшафтный дизайн. В итоге, эти предубеждения препятствуют сотрудничеству, которое могло бы позитивно повлиять на развитие как реальной архитектуры, так и видеоигр как формы искусства. В этом отношении, необходимо понять, что архитектурное знание универсально и отделимо от объекта проектирования. Зная универсальные принципы взаимодействия сложных систем, проектировать можно все что угодно, будь то настольная игра или аэропорт. «Природа объектов творима, создаваема в акте творчества, чем собственно, и характеризуется последний. Идея творимости объектов соответствует и глубинной интуиции архитектурного мышления, его художественному началу, соединенному с конструктивностью мысли, столь традиционной для самосознания архитектора; но эта идея до сих пор очень слабо отражается в архитектурной теории в силу преобладания в ней и поныне естественнонаучной ориентации» [2].

Существует огромное количество предпосылок для работы архитектора в индустрии видеоигр. [3] Концептуальный этап проектирования, освоенный архитектором, в дальнейшем позволяет ему шире и глубже подойти к, собственно, творческому процессу. Критическое мышление, и способность работать в интерактивном режиме свойственно представителям этой профессии и востребовано среди других критериев. Дизайнерское мышление всеобъемлюще. Давно известно, что архитекторы могут создавать все: от дверной ручки до города. Эргономика пространства не является чем-то сложным для архитектора. С ней он работает постоянно. Хорошее абстрактное мышление, умение создавать трехмерные объекты и владение графическим редакторами, где создаются виртуальные миры, превращают архитекторов в ценных сотрудников для индустрии видеоигр.

Таким образом, участие архитектора или ландшафтного дизайнера принесет пользу любому игровому 3D-проекту. В идеале пространство должно являть собой нечто большее, а не только обозначать границы игровой зоны или выполнять функцию декораций. В противном случае, многие элементы дизайна, критически важные для погружения в среду, могут отрицательно сказаться на общей концепции.

Стоит всегда помнить о том, что дизайн ландшафта и архитектура основаны на временных и физических ограничениях реального мира. А значит и процесс разработки виртуального мира следует начать с анализа местности и задаться вопросами, с которых начинается любое архитектурное проектирование. А именно: топографией местности, доступными материалами, климатом, законодательным зонированием территории, расположением сторон света.

В стремлении придать виртуальному миру идентичность с реальным, создатели

опираются на соответствие эпохе, но в реальности действуют совершенно иные законы. В том, как выглядят здания и ландшафт, прослеживается их история и последовательная смена эпох. Каждое сооружение и фрагмент ландшафта должны отвечать потребностям хотя бы одной из представленных в видеоигре цивилизаций, а в некоторых постройках - отражать влияние сразу нескольких.

Мария Элиза Наварро, профессор истории и теории архитектуры, работала вместе с разработчиками компьютерной игры «Assassin's Creed II» в качестве исторического консультанта с первых набросков и вплоть до выхода игры в ноябре 2009 году [4]. В условиях полной секретности в огромном подвале в Монреале, Наварро принимала участие во всем – от проработки гардероба образца XV века до исправления архитектурных ошибок в воссоздании городов, внешнего облика зданий и декоративных деталей.

Архитектор была приятно удивлена неподдельной бережностью и исторической заинтересованностью со стороны разработчиков. Более того, она считает, что это отличный способ распространять не слишком доступную в обычных условиях информацию - игра стала настоящей энциклопедией архитектуры и представителей определенной эпохи, и это фактически отдельная форма обучения.



Рис. 1. Архитектура в «Assassin's Creed II» и «Assassin's Creed Unity»

Безусловно, работа обычного и виртуального архитекторов схожа. Игровые миры — это альтернативные представления о реальности и поле для бесконечного творческого самовыражения. В мирах, где нет ограничений и «всё возможно», рождаются новые архитектурные нарративы: в них вымышленные пространства более пластичны, подвижны и позволяют переосмыслить представление о дизайне и архитектуре. Игровые миры могут быть формой проективности футуристических миров с «проигрыванием» всего задуманного функционала. И в этом случае роль видеоигр перестает быть просто развлекательной.

Видеоигра становится инструментом проектирования будущего, куда входит не только образы зданий и сооружений, но формы коммуникации людей между собой, вещественный мир и мир культуры. Игры, в целом, хороший способ тестирования реальности.

Представители игровой индустрии активно вдохновляются «бумажной архитектурой» – неосуществимыми в реальности проектами, по причине технической сложности, высокой стоимости и масштабности. Игры стали идеальной площадкой для такого формата.

Одним из пионеров и ярких представителей «бумажной архитектуры» был Джованни Пиранези, который за всю свою карьеру построил только одно здание, но создал множество гравюр с невероятными сооружениями и подражанием стилю древнего Рима. Вдохновляясь серией его гравюр «темница», японский геймдизайнер Фумито Уэда использовал те же архитектурные приемы практически во всех своих играх. Такая структура локаций, с гигантскими лабиринтами из мостов и платформ, арок и лестниц, заполненных тросами и колесами, легко читается и узнается фанатами по всему миру.

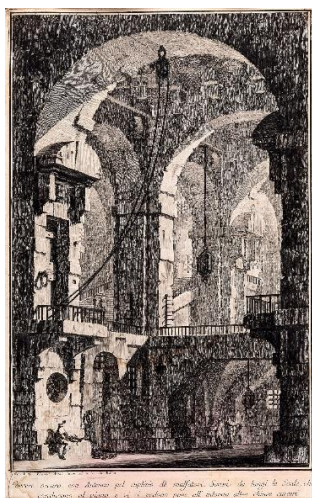


Рис. 2. Гравюра

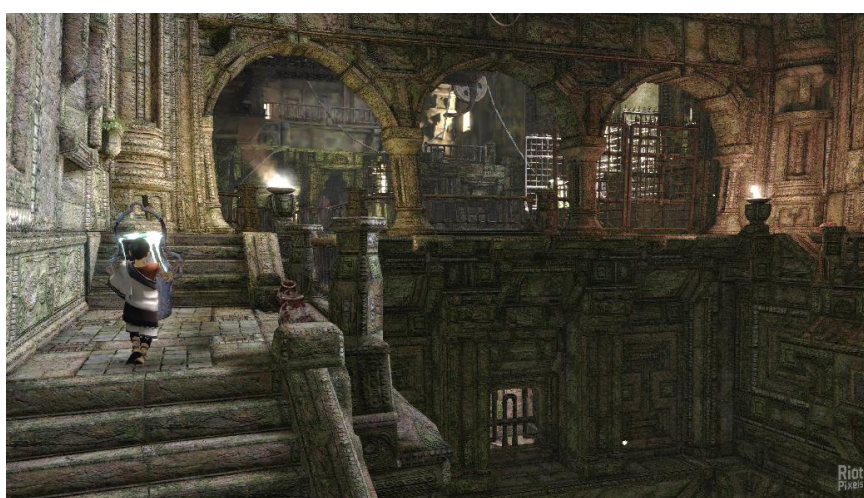


Рис. 3. Фрагмент видеоигры «The Last Guardian» Фумито Уэда из серии «Темница» Дж. Пиранези

В компьютерной игре «Watch Dogs» [5] игрок исследует прототип города Чикаго, в котором архитектура – это часть идеи и элемент нарратива. Главный герой способен «взломать» Центральную Операционную Систему, которая властвует над городской инфраструктурой, и получить необходимую ему информацию или, например, переключить сигнал светофора.



Рис. 4. Постер к «Watch Dogs»

Цифровые сети, опутывающие города, в игре становятся видимыми, и Чикаго в «Watch Dogs» – это наглядный инструмент для исследования того, как изменится городское пространство и наше существование в нём, когда миром станут управлять алгоритмы и нейросети. Ярким примером может служить реализованный проект «PLANIT UOS» – операционная система для управления городской инфраструктурой.

Существуют примеры, где смысл игры – реализация архитектурных проектов. Самый известный пример – «Minecraft». Эта игра позволила раскрыть стремление игрока к созиданию и желанию возводить и создавать миры из типового набора блоков. Из них игроки создают громадные католические соборы, дирижабли, порты, маяки и библиотеки. Из простейшего набора элементов вырастают целые средневековые города. При этом игрок не только решает эстетические вопросы, но и является автором архитектурных нарративов. Создавая здания в «Minecraft», можно не только комбинировать строительные блоки, но и наблюдать за взаимодействием других игроков со своими постройками. Это полноценная архитектурная задача.

Кроме того, воссоздание знакомого всем окружения позволяет поделиться специфическим культурным знанием с другими пользователями. Авторские сооружения позволяют многое узнать о создателе: какие телешоу он смотрит, в какие игры играет, какие книги читает, откуда он родом.

Еще одна значимая часть видеоигр, подобных серии «ANNO», сформировали жанр так называемого "градостроительного симулятора". В них игрок распределяет различные зоны в городах (промышленные, коммерческие, жилые) и наблюдает за тем, как город постепенно начинает расти.

События «ANNO 1800» происходят на заре промышленной революции, сопровождающиеся социальными волнениями в атмосфере XIX века. Этот виртуальный мир ставит перед игроком задачу править городом в один из самых беспокойных периодов в истории, что является одновременно сложным, но при этом интересным опытом. Чтобы понять игру потребуется не один десяток часов, но главная цель – построить с нуля целый город и удовлетворять потребности его населения, грамотно балансируя рост экономики.



Рис. 5. Фрагмент видеоигры «ANNO 1800»

Улучшение качества жизни населения, или в терминологии данной игры «счастья», как и истинная цель архитектора – является первостепенной задачей для игрока. Он исследует территорию, расширяет цивилизацию, осуществляет торговлю с другими пользователями, и все это является важными способами укрепления лидирующей позиции в экономической цепи. Несмотря на то, что базовые понятия строительства и управления поселением даны понятным и четким образом, в большинстве нюансов придется разбираться самому. Это принесет свои плоды, когда поселение эволюционирует и расширится, превращаясь из деревни в городок, а из городка в полноценный город.

Но густонаселенный город, подобно реальному, со временем может столкнуться с высоким уровнем загрязнения, плотной застройкой из фабрик, ростом преступности, и будет

иметь низкую привлекательность для туристов. Каждая построенная фабрика улучшает экономику, но понижает «счастье» горожан и усиливает загрязнения окружающей среды.

Совмещать необходимую производственную мощь с хорошей обстановкой культуры и соответствующим количеством населения – это аксиома, которая награждает игрока за то, что он делает город не только эффективным, но и «счастливым», наглядно показывая, как важен градостроительный аспект.

Интересно отметить, что на сегодняшний день растет целое поколение, выросшее на сложных видеоиграх, которые требуют незаурядных навыков планирования, стратегического мышления и терпения от игрока. Некоторые исследователи допускают, что это может дать миру поколение, обладающее компетенциями в решении подобных задач.

Вывод.

Анализ примеров процесса взаимного проникновения методов игровой индустрии и архитектуры позволяет сделать вывод о перспективах совместного развития данных отраслей. Особый интерес представляют возможности применения технологий компьютерных игр для осуществления моделирования и оптимизации реальных архитектурных проектов. При этом открываются неограниченные перспективы апробации архитектурных проектов любого масштаба в виртуальном пространстве. Нарративная архитектура, как неотъемлемый элемент современных компьютерных игр и виртуального мира в целом, выполняет, наряду с общекультурной и эстетической, существенную образовательную функцию, повышая историко-архитектурную грамотность общества в целом.

Библиографический список

1. Ветушинский А.С. Исследование игровых пространств: встреча гейм-дизайна и архитектуры / А. С. Ветушинский // Журнал Социология власти. – 2007. – Т. 29, №1. – С. 252-279. – Рец. на кн.: Space. Time. Play. Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level / F. von Borries, S.P. Walz, M. Böttger (eds). - Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 2007. – 386 p.
2. Капустин П.В. Проектное мышление и архитектурное сознание. Критическое введение в онтологию и феноменологию архитектурного проектирования (монография). – Saarbrücken, Germany: Lambert Academic Publishing, 2012. – 252 с.
3. Осенков И. Архитектура и видеоигры: дизайн с глубоким воздействием [Электронный ресурс] <http://gamehaze.ru/architecture-in-videogames/>
4. Каково быть архитектурным консультантом Assassin's Creed II [Электронный ресурс] <https://www.progamer.ru/dev/assassins-creed-2-architecture.htm>, свободный.
5. Архитектура в игровом дизайне [Электронный ресурс] <http://www.gamer.ru/everything/arhitektura-v-igrovom-dizayne>, свободный.
6. Khakhulina N.B. About Design Methods In Education / N.B. Khakhulina, B.A. Popov, Yu.S. Netrebina, T.B. Kharitonova // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 102-107.
7. Хахулина Н.Б. О необходимости проектной деятельности в учебном процессе / Н.Б. Хахулина, Б.И. Иванов // Проблемы социальных и гуманитарных наук. 2019. № 4 (21). С. 135-138.

УДК 72.006

Воронежский государственный технический университет
Студент группы БАРХ-174 факультета архитектуры и градостроительства
Котова Е.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-910-284-36-19
e-mail: elizaveta.cotowa@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

Ассистент кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Соловец Е.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-900-301-69-20
e-mail: so-lovets@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

Ассистент кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Козлов А.Г.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-920-420-73-73
e-mail: andrey-kozlov-91@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group BARCH-174
of Faculty of Architecture and Urban planning
Zheleznaya T.S.
Russia, Voronezh, tel.: +7-910-284-36-19
e-mail: elizaveta.cotowa@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of Architecture, Associate professor the
Department of theory and practice of architectural design
Solovets E.V.
Russia, Voronezh, tel.: +7-900-301-69-20
e-mail: so-lovets@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Associate Professor of the Department of theory and
practice of architectural design
Kozlov A.G.
Russia, Voronezh, tel.: 7-920-420-73-73
e-mail: andrey-kozlov-91@mail.ru

Е.А. Котова, Е.В. Соловец, А.Г. Козлов

ВЕДУЩИЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ БЮРО СОВРЕМЕННОСТИ

Аннотация. В работе рассматриваются лучшие архитектурные бюро современности. Формируя архитектурный облик мира, эти бюро задают определенные тенденции, которые понять и проанализировать студентам-архитекторам нужно уже «сейчас», чтобы быть востребованными «завтра». В то же время знакомство с успешными профессионалами способствует повышению мотивации у студентов, позволяет наметить вектор развития в персональной архитектурной практике.

Ключевые слова: архитектурные бюро, тенденции, современная архитектура, высшее образование.

Е.А. Kotova, E.V. Solovets, A.G. Kozlov

LEADING ARCHITECTURAL BUREAUS OF OUR TIME

Abstract. The paper considers the best architectural bureaus of our time. Forming the architectural image of the world, these bureaus set certain trends that architectural students need to understand and analyze "now" in order to be in demand "tomorrow". At the same time, familiarity with successful professionals helps to increase the motivation of students, allows you to outline a vector of development in personal architectural practice.

Keywords: Architectural bureaus, trends, modern architecture, higher education.

Актуальность темы

В настоящее время России в области высшего образования складывается такая ситуация, что главной вершиной, которую нужно преодолеть, является сам факт поступления в вуз. На деле мы имеем то, что многие студенты, поступив в вуз, теряют мотивацию и не видят следующие рубежи, куда им двигаться, к чему стремиться. Если раньше, в советское время, лучшие выпускники награждались возможностью работать в лучших бюро страны, то сейчас выпускники сами должны позаботиться о начале своей карьеры. И дело не в том, что мы должны вернуться к нашему прошлому, (престижная работа по окончании института была некой мотивацией отлично учиться. В архитектурной профессии вообще не нужно быть лучшим, это не математика. Нужно быть уникальным.

Это, несколько, другое), а в том, чтобы обрисовать контуры будущего молодым специалистам, попытаться понять запрос на какие навыки, компетенции, представления о профессии имеются у современных работодателей, в каком ключе на сегодняшний день работают ведущие архитектурные бюро, какие тенденции в архитектуре они формируют, и что нужно понять сегодня, будучи студентом, чтобы завтра, на выходе из вуза, быть актуальным, востребованным, а, может быть, зная то, что сейчас "на гребне" архитектурной волны, попытаться с этим поспорить и предложить миру что-то свое.

В этой статье предпринимается попытка проанализировать работу ведущих архитектурных бюро современности, выделить отличительных черты их проектов.

Лучшие российские бюро [1].

1. «Проект Меганом»

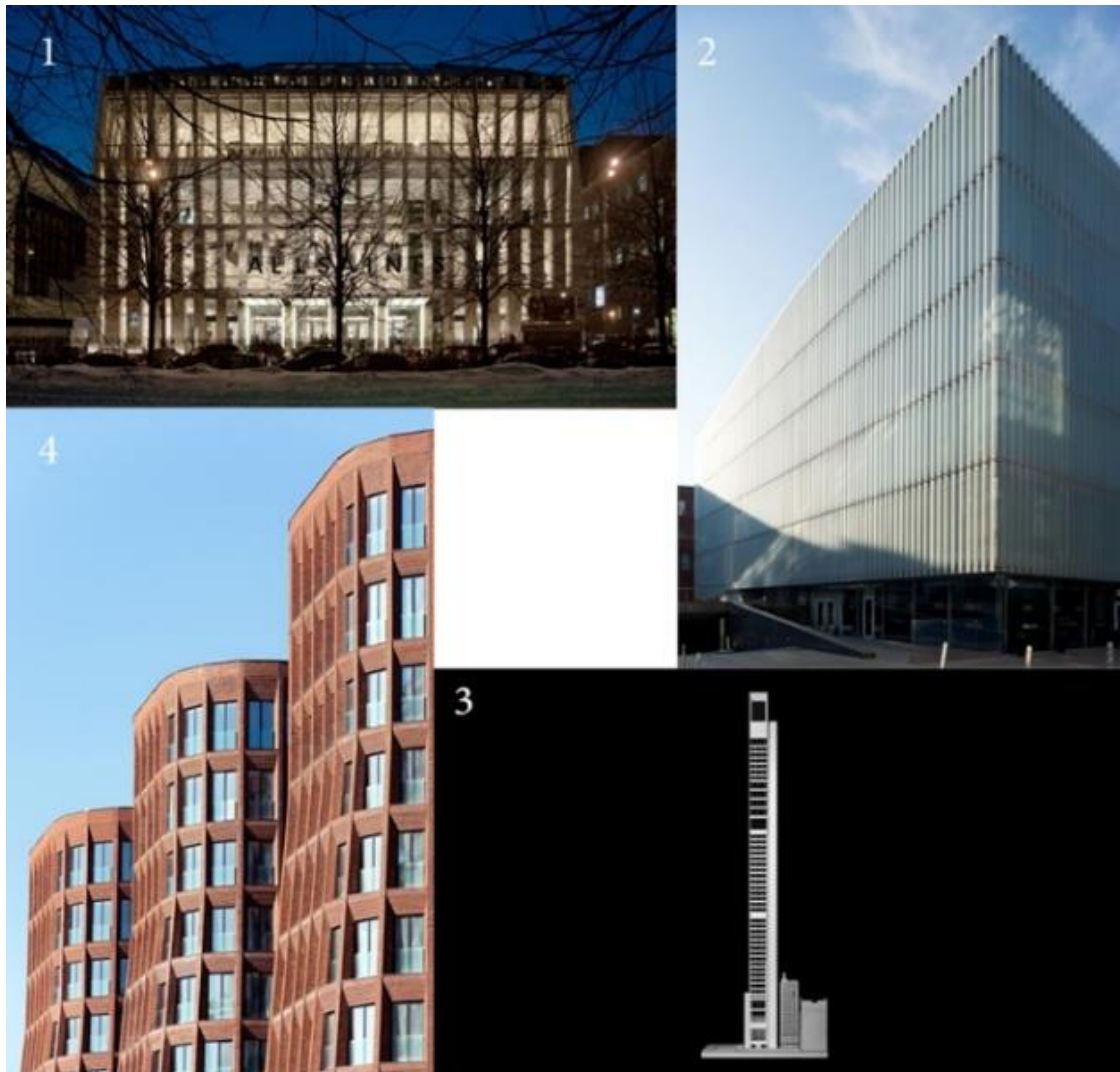


Рис. 1. Работы бюро «Проект Меганом»:

1. Универмаг «Цветной», Москва. 2. Офисный центр «Эфир», Москва.

3. Башня 262 Fifth Avenue, Манхэттен. 4. ЖК «Садовые кварталы» на месте завода «Каучук», Москва.

Одним из самых признанных архитектурных бюро в России является «Меганом». Это бюро решает архитектурные и градостроительные задачи. Большой объем прикладных и теоретических исследований позволяет бюро «выдавать» очень качественный продукт. Бюро появилось в 1998 году, тем не менее, архитекторы не останавливают свой поиск постсоциалистической формулы проектирования. Важнейшим для них остается сохранение цели служения обществу. Экономические и политические факторы, оказывающие влияние на

архитектурное проектирование, в практике бюро уравниваются трепетным интересом к городу и архитектурной форме [2].

2. Sergey Skuratov Architects

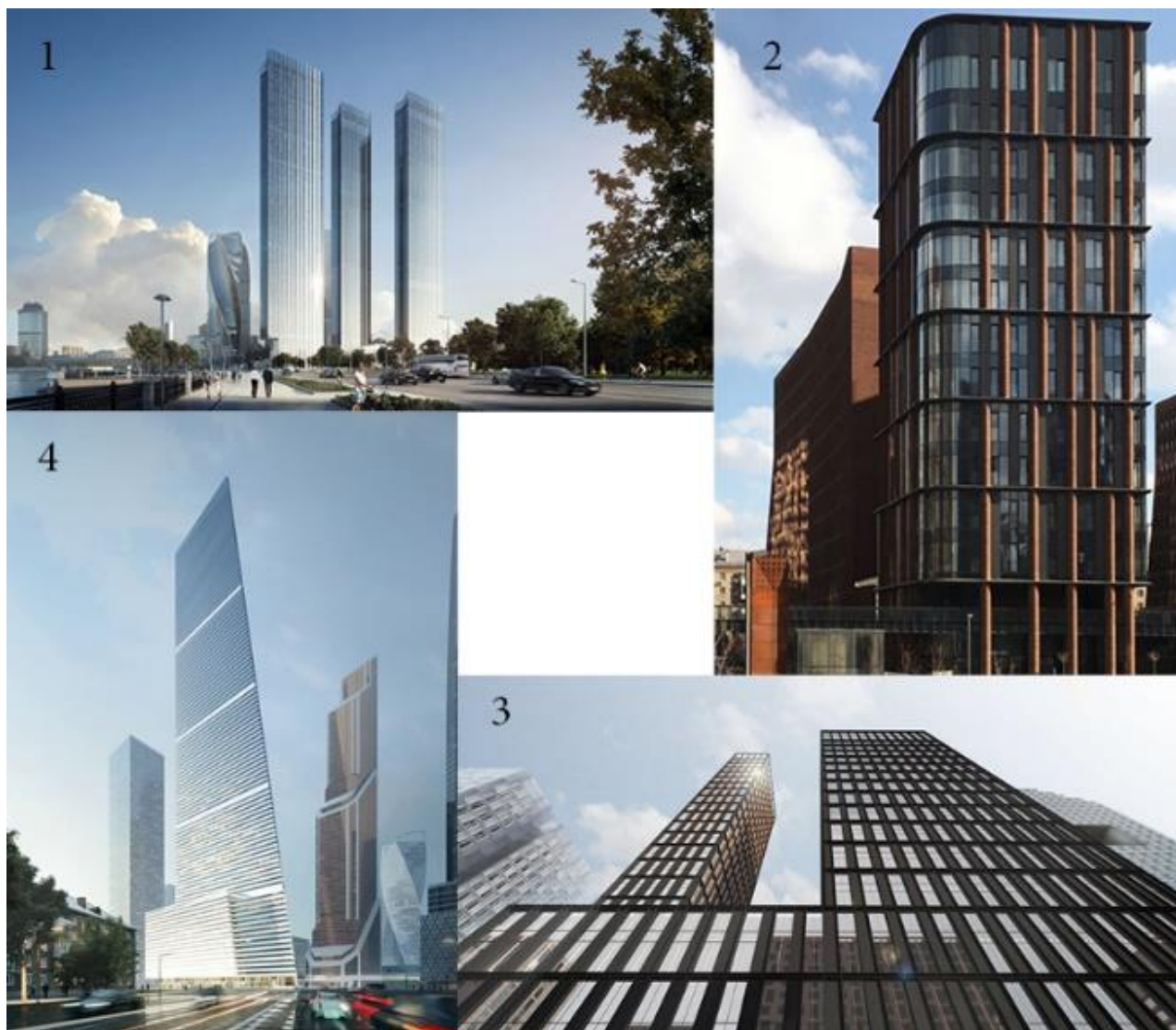


Рис. 2. Работы бюро Sergey Skuratov Architects:

1. Многофункциональный высотный жилой комплекс на краснопресненской набережной, Москва.
2. Жилой комплекс «садовые кварталы», квартал, Москва.
3. Многофункциональный жилой комплекс «Зиларт», Москва.
4. Многофункциональный высотный жилой комплекс в ММДЦ «Москва Сити».

Архитектурная мастерская Сергея Скуратова — частное московское проектное бюро. С момента основания в 2002 году бюро ведет разработку проектов различной степени сложности — градостроительных комплексов, общественных и культурных сооружений, многоэтажных и частных жилых домов, высотных зданий и пр.

Многие проекты данного бюро - это многофункциональные и многозадачные объекты, которые развиваются по вертикальной траектории. Много открытого пространства и естественного света [3].

3. ТПО «Резерв»



Рис. 3. Работы ТПО «Резерв»:

1. Москворецкая набережная в парке Зарядье, Москва.
2. Микрорайон «Береговой», Москва.
3. Клубный квартал премиум-класса «Сколково парк для жизни», Московская область.
4. Китайский деловой центр «Парк Хуамин», Москва.

ТПО «Резерв» появилось в 1987 году. Сейчас это бюро с узнаваемой художественно-эстетической позицией. Бюро активно внедряет BIM технологии, которые повышают эффективность работы.

Архитекторы бюро в своих проектах внедряют архитектуру в природу и делают ее доступнее для человека в городской среде [4].

4. Wowhaus

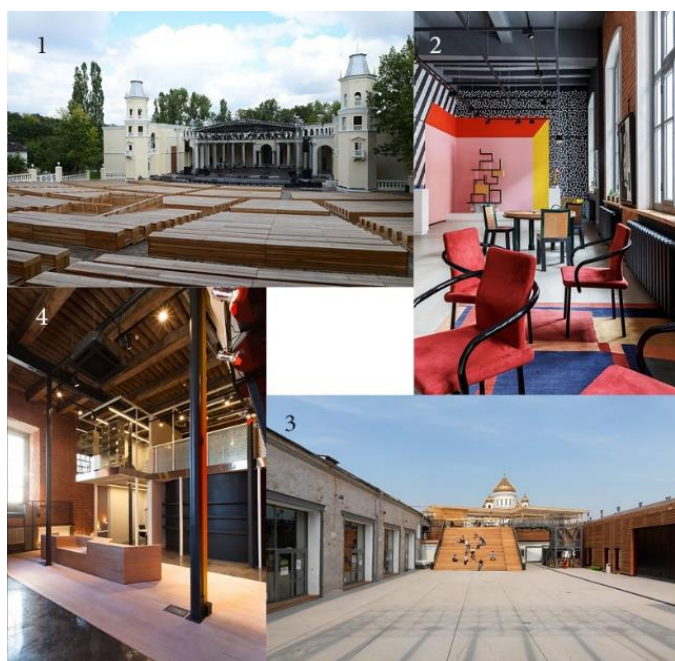


Рис. 4. Работы бюро «Wowhaus»:

1. Зелёный театр на ВДНХ, Москва.
2. Галерея «Палисандр», Москва.
3. «Стрелка», Москва.
4. Центр документального кино.

Бюро Wowhaus основано в 2007 году архитекторами Дмитрием Ликиным и Олегом Шапиро. В последние годы бюро специализируется на архитектуре общественных пространств – от благоустройства городских парков до разработки градостроительных концепций.

Концепция многих проектов данного бюро – это аутентичность. Архитекторы дают возможность взглянуть по-новому на старую архитектуру [5].

5. SPEECH

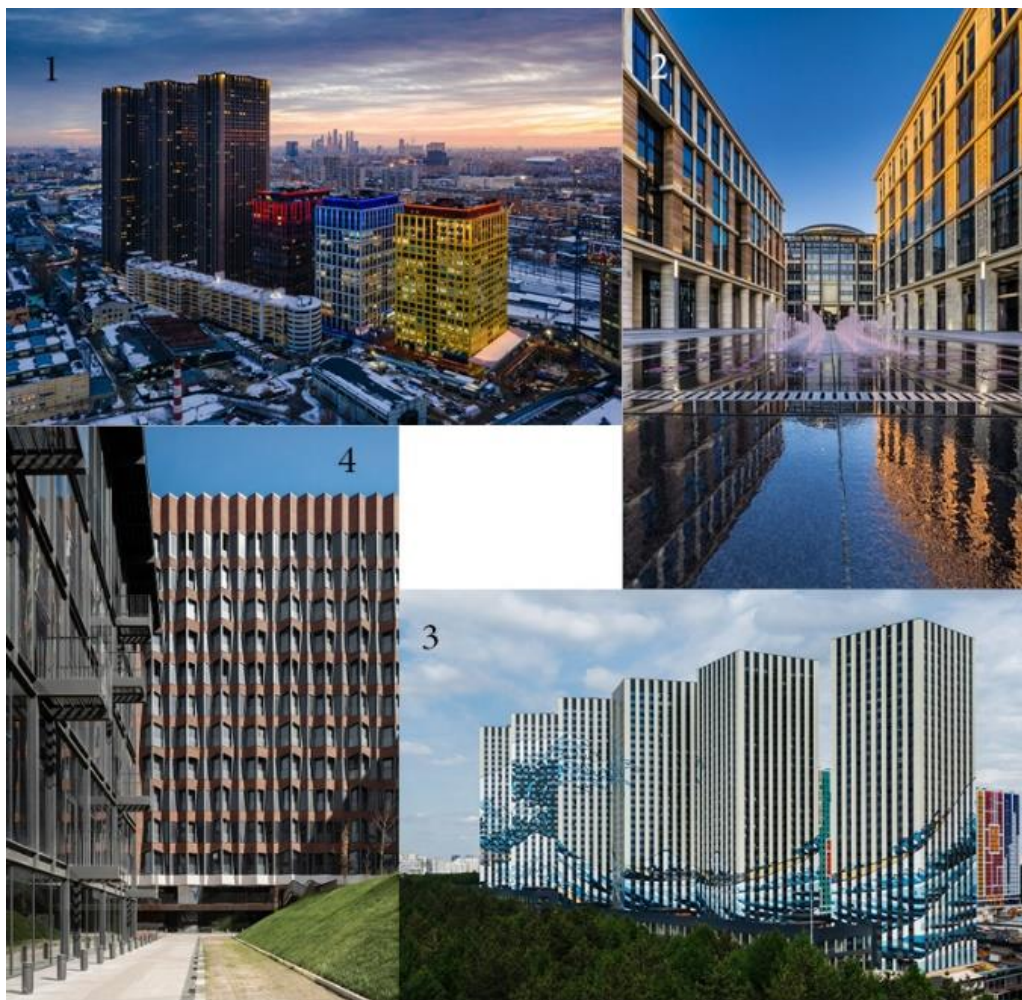


Рис. 5. 1. Многофункциональный комплекс «Савёловский сити», Москва. 2. Административно-деловой квартал «Невская ратуша», Санкт-Петербург. 3. ЖК «Эталон-Сити», Москва. 4. Жилой дом в составе ЖК «Садовые кварталы», Москва.

Архитектурное бюро СПИЧ – одна из крупнейших и наиболее успешных проектных организаций в России. Возглавляемое Сергеем Чобаном, Игорем Членовым и Антоном Павловым, бюро специализируется на проектировании зданий и комплексов разного функционального назначения, разработке градостроительных концепций, а также создании общественных интерьеров и объектов выставочного дизайна [6].

В проектах бюро преимущественно простая геометрия форм, но необычные фасады. Лучшие мировые бюро [7]:

1. Gensler, США

Рис. 6. 1. Willis Tower Repositioning, США, Чикаго. 2. Порт AltaSea, США, Лос-Анджелес. 3. Международный Аэропорт, Южная Корея, Инчхон. 4. Международный финансовый центр, Филиппины, Манила.

Мастерская была основана в 1965 в Сан-Франциско архитектором Артом Дженслером.

Gensler является одной из крупнейших архитектурных фирм мира (занимает первое место в рейтинге Building Design с 2013 года): в 46 филиалах по всему миру работают более чем 5000 сотрудников.

В их проектах прослеживается много зелёной архитектуры, бионических форм. Одним из главных материалов – стекло [8].

2. Nikken Sekkei, Япония

Рис. 7. 1. Музыкальная школа Toho Gakuen, Япония, Токио. 2. Midtown Tower, Япония, Токио. 3. Летний гостевой дом на воде, Япония, Тотиги. 4. Отель One Za'abeel, ОАЭ, Дубай.

Бюро основано в 1900, в нынешнем виде существует с 1950. Его штаб-квартира располагается в Токио. Филиалы открыты в разных странах Ближнего и Дальнего Востока, а также в Москве и Барселоне.

Архитекторы этого японского бюро используют абсолютно разные тенденции, начиная от формы зданий и заканчивая материалами. Многие их объекты очень масштабны и сложны, удивляют своей этажностью. Так же есть камерные сооружения, в которых авторы используют простые материалы, такие как бетон, дерево [9].

3. Woods Bagot, Австралия

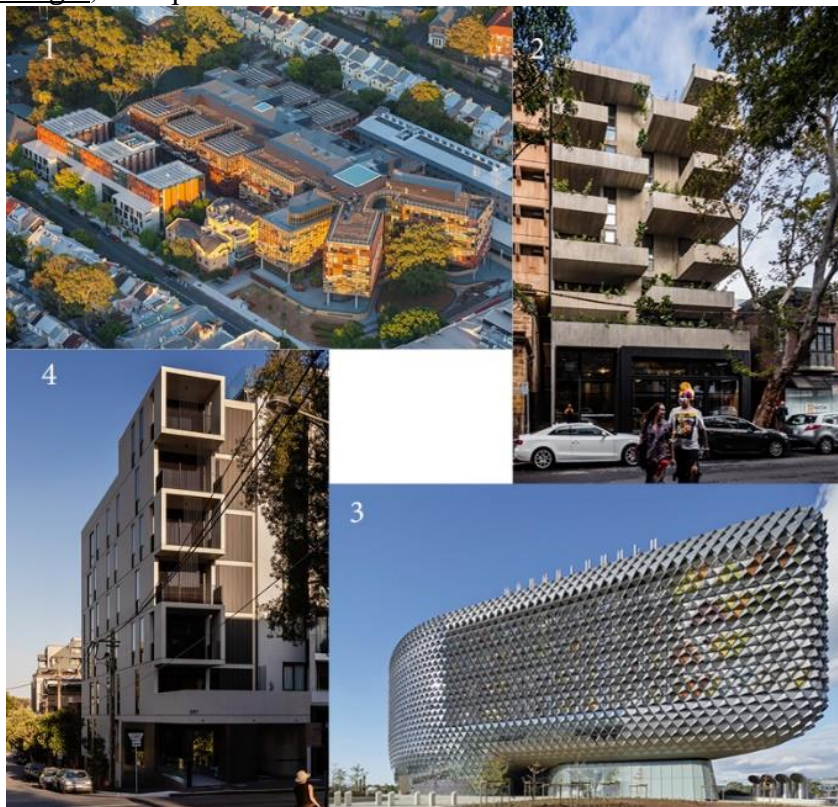


Рис. 8. 1. Школа Бизнеса Университета Сиднея, Австралия, Сидней. 2. Апартаменты Mixed-Use Building, Австралия, Сидней. 3. Южно-Австралийский институт здоровья и медицинских исследований, Австралия, Аделаида. 4. Апартаменты «537 Элизабет», Австралия, Сидней.

Woods Bagot было основано в 1869 году, когда архитектору Эдварду Джону Вудсу было поручено улучшить и расширить дизайн Собора Святого Петра в Аделаиде. В 1905 году он объединил свои усилия с другим известным местным архитектором, Вальтером Баготом. Бюро специализируется на проектировании и планировании зданий в самых различных секторах и дисциплинах, включая авиацию и транспорт, образование, науку и здравоохранение, образ жизни, спорт и рабочее место [10].

В последних проектах фирмы архитекторы часто вдохновлялись природным миром, а так же сосредотачивались на философских, экологических и геологических темах.

В конце хотелось бы выделить и общие принципы, которые свойственны всем ведущим архитектурным бюро современности:

№ 1 просто – достаточно

Чистая геометрия линий, конструктивность, лаконичность – всего этого достаточно, чтобы создать современное здание. Каждая деталь функциональна и многозадачна. Мало декоративных элементов, вместо них архитекторы используют игру света и тени, мягкие изгибы и плавные переходы.

№ 2 аутентичность

Перевоплощение архитектурных объектов. Новыми технологиями и материалами делают акцент на историческом наследии.

№ 3 природность

Скорость – это черта современности. Место, где человек может обрести эмоциональную стабильность и покой – природа. Архитекторы пытаются сделать её ближе. Мы видим, как крыши зеленеют, а внутри домов растут деревья.

№4 воздух и свет

Открытые пространства, натуральный свет, легкость стеклянных форм – в архитектурном мире это тенденции, которые всегда будут актуальны. В экстерьере сложной конструкции минимум изобразительных средств. Внешнее не отвлекает от внутреннего. Объекты такого типа не агрессивны к ландшафту, они коммуницируют с ним.

№5 новые-старые материалы

С каждым годом появляются инновационные, ориентированы на экологичность и сокращение затрат материалы. Фавориты сегодня – бетон, сталь, стекло, дерево. Это универсальные материалы, которые используют архитекторы всего мира. Авторы используют самые разные комбинации. Вечная классика – бетон и сталь. Стекло – инструмент, с помощью которого архитектор управляет светом и нейтрализует тяжесть строения. Стеклянные двери, перегородки, большие окна в пол стирают границы здания, увеличивая пространство. Древесные структуры сближают архитектуру с природой. Это очень теплый материал, который вызывает приятные тактильные и визуальные ощущения.

Вывод

В заключении хотелось бы сказать, что каждому архитектору еще до получения диплома о профессиональном образовании важно и нужно быть в курсе современных тенденций, интересоваться работой лучших отечественных и зарубежных бюро, анализировать форму подачи проектов, архитектурные «фишки» и т.д. Стоит искать бюро, архитекторов, которые близки по направлению мысли и брать с них пример в своих проектах. А может быть, познакомившись с теми, кто является сейчас самыми яркими фигурами в области архитектуры, увидеть возможность сказать свое уникальное слово, понять что тенденции формируются людьми, а не берутся «ниоткуда».

Библиографический список

1. Arch:speech, «30 бюро, проектирующих самую качественную архитектуру в Москве» [электронный ресурс] <https://archspeech.com/article/nazvany-30-byuro-proektiruyushhih-samuyu-kachestvennuyu-arhitekturu-v-moskve>
2. Меганом [электронный ресурс] <http://meganom.moscow/ru/profile/>
3. Sergey Skuratov Architects [электронный ресурс] <https://www.skuratov-arch.ru/bureau/about/?lang=ru>
4. ТПО Резерв [электронный ресурс] <https://www.reserve.ru/company.html>
5. Wowhaus [электронный ресурс] <http://wowhaus.ru/about/manifest.html>
6. SPEECH [электронный ресурс] <https://www.speech.su/ru/about>
7. Arch:speech, «Рейтинг 100 самых крупных бюро мира» [электронный ресурс] <https://archspeech.com/article/sostavlen-reyting-100-samyh-krupnyh-byuro-mira>
8. Gensler [электронный ресурс] <https://archi.ru/architects/worldstudios/767/gensler>
9. Nikken Sekkei [электронный ресурс] <https://archi.ru/architects/worldstudios/1266/nikken-sekkei>
10. Woods Bagot [электронный ресурс] https://en.wikipedia.org/wiki/Woods_Bagot
11. Khakhulina N.B. About Design Methods In Education / N.B. Khakhulina, B.A. Popov, Yu.S. Ntrebina, T.B. Kharitonova // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 102-107.

УДК 80

Воронежский государственный технический университет
Студент группы БАРХ-161 факультета архитектуры и градостроительства
Суслина К.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-952-546-97-69
e-mail: kseniasuslina366@gmail.com

Воронежский государственный технический университет

Ассистент кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Соловец Е.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-900-301-69-20
e-mail: so-lovets@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

Доцент кафедры теории и практики архитектурного проектирования

Власов Ю.М.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-919-241-84-78
e-mail: vlasovgrag@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bARCH-161
of Faculty of Architecture and Urban planning
Suslina K.V.

Russia, Voronezh, tel.: +7-952-546-97-69
e-mail: kseniasuslina366@gmail.com

Voronezh State Technical University
Candidate of Architecture, Associate professor the
Department of theory and practice of architectural design
Solovets E.V.

Russia, Voronezh, tel.: +7-900-301-69-20
e-mail: so-lovets@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Associate Professor of the Department of theory and
practice of architectural design
Vlasov U.M.

Russia, Voronezh, tel.: +7-919-241-84-78
e-mail: vlasovgrag@yandex.ru

К.В. Суслина, Е.В. Соловец, Ю.М. Власов

ОБРАЗ АРХИТЕКТОРА В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Аннотация. В работе рассматривается представление образа архитектора писателями произведений художественной литературы 20-го века на примере пяти романов, охватывающих период с 1920 по 2013 год. Культовые авторы использовали архитектуру и частный образ архитектора в собственных целях, осознанно распространяя свободу его действий на общество. Выбор профессии архитектора для героя повествования становится показателем времени. Это как нельзя лучше отражает в сознании читателя актуальные изменения эпохи повествования и роль образа архитектора, как зеркала этих изменений.

Ключевые слова: архитектура, образ архитектора, литература, зодчий, 20 век.

K.V. Suslina, E.V. Solovets, Y.M. Vlasov

THE IMAGE OF AN ARCHITECT IN FICTION

Abstract. The paper considers the representation of an architect's image by writers of fiction of the 20th century on the example of five novels covering the period from 1920 to 2013. Famous authors used architecture and the private image of an architect for their own purposes, consciously spreading the freedom of their actions to society. The choice of the profession of an architect becomes an indicator of time for the hero of a story. In the reader's mind his perfectly reflects the actual changes in the era of the narrative and the role of the image of an architect as a mirror of these changes.

Keywords. Architecture, image of an architect, literature, architect, 20th century.

Актуальность темы

Переломные моменты истории непременно становились катализаторами кардинальных изменений мышления и рождения новейших образов в литературе. Все это находило отражение в общественных представлениях, рождало новые установки и стереотипы. Культовый автор использовал архитектуру и частный образ архитектора в собственных целях, осознанно распространяя свободу его действий на определенное замкнутое сообщество. Писатель препарировал социальное сознание ланцетом новшеств и вынужденных изменений закоренелых убеждений. Выбор профессии архитектора для героя повествования становится показателем и для читателя. Это как нельзя лучше отражает в сознании читающего проблему, поднимаемую в тексте.

В представлении авторов 20-21 вв. Архитектор – человек с большой буквы, творец, прообраз Бога и его непрекращающегося влияния. Архитектор – большой и неоднократно используемый литературный прием. В руках зодчего нить мироздания для каждого из людей вокруг, ведь дом человека – это его статический мир, особенно в ограниченности локаций литературного произведения. Ущемление свобод человека подобной профессии заставляет чувствовать неизбежное возмущение, как в случае оскорбления чего-то более высокого, чем обычный человек. И именно этот образ становится показателем исторических, общественных и личных жизненных перипетий.

Проблемы повествований в глазах социума меняются с течением времени, а образ архитектора присваивает новые личностные качества, меняет стратегии поведения, рождает новые теории. Неизбежность процессов мироздания ярко и последовательно отражена в книгах переломных эпох. Для наглядности, можно привести в пример пять произведений художественной литературы. Каждое из них написано в период с 1921 по 2013-й год со средним интервалом в 20 лет. Этот период стал переходным для течения современной истории и качественно отражает изменение отношения максимального количества ныне живущих к архитектору, как к человеку своего времени. Опорными моментами века становятся постреволюционные настроения в обществе, напряжение военного времени, технический переворот второй половины двадцатого века, становление нового 21-го, как свежего исторического витка, и все, что следует за каждым из этих событий. Книги включают художественное описание образа архитектора, как главенствующего в сюжете, так и второстепенного персонажа. Часть авторов в определенный период стали культовыми, а части приходится бороться с актуальными реалиями книгоиздания и пока оставаться практически неизвестными. Подобный разброс во влиятельности писателей говорит об актуальности упомянутого литературного приема в течение столетия, его остроте и в данный момент истории.

«Сага о Форсайтах» Джон Глосуорси

В 1921 году Джон Глосуорси являет миру роман «Сага о Форсайтах», основополагающую роль в одном из томов отдавая роли архитектора, как создателя настоящего дома героев саги, так и проектировщика будущего дома. Животрепещущая проблема повествования – противопоставление взглядов члена семейства, юриста с солидным опытом работы в своей стране Сомса Форсайта и приезжего зодчего-итальянца Филипа Босини. Второй был призван к проектированию и строительству уникального семейного загородного дома Форсайтов. Но действия молодого архитектора показали семье возмутительными, так как их представления о доме не вязались с «домом» Босини. Устаревшие взгляды Форсайтов в совокупности с жадностью и собственничеством привели к трагической гибели архитектора и к ложной правде семьи, купленной положением в обществе. Архитектор здесь жертва ущемления свободы творчества и уникального образа мышления рамками социальной системы. Спроектированный Босини Робин-Хилл стал единением архитектурного и природного начал, что не соответствовало требованиям Форсайтов. Дом же, построенный на спорах и хитростях стал во всем цикле художественным пространством, где наравне с семьей собирались переживания, конфликты, проходил расцвет и угасание их жизни. Природа в повествовании – элемент мироздания, противостоящий холодности и бесчеловечности собственника, что яростно доказывал молодой архитектор. Общество Форсайтов, их мысли и устои — неестественны, противоречат природе и всему жизненному. Босини добился триумфа, признанного даже его противником, заключавшегося в создании совершенного творения искусства, доставлявшего счастье и эстетическое наслаждение его жителям. Торжество истинного творчества над накопительством и страхом перед любой материальной потерей, перед любым изменением – вот что было воспринято всеми как возмутительный вызов традиции и порядку вещей. Это стало животрепещущей проблемой постреволюционных настроений общества 20-х годов 20-го века. Архитектор во всех смыслах поплатился за жажду свободы и достижение ее любыми способами. Здесь

герой – опороченный творец, погребенный под тяжестью устоев социума, не сумевший защитить свою честь и достоинство.

«Источник» Айн Рэнд

В 1943 г. написано одно из самых противоречивых произведений современности – «Источник» под авторством Айн Рэнд – яростного пропагандиста эгоцентричной философии объективизма. Роман написан в разгар военного времени, когда напряжение коммунистического периода еще недавно, достигшее пика, ослабло. Рэнд, находясь в эмиграции смогла неприкрыто, хоть и завуалированно, с помощью книги, высказать свое отношение к системе, властвующей над миром в первой половине двадцатого века.

Объективизм – философская система, охватывающая и увязывающая в единое целое этику, эстетику, онтологию, гносеологию и политику, а главный герой романа неукоснительно ей следует. «В сущности, моя философия – это концепция представления человека о себе, как о героическом существе, в котором его собственное счастье является нравственной целью его жизни, продуктивные достижения – его благороднейшей деятельностью, а разум – единственным абсолют» (из книги Айн Рэнд «Концепция эгоизма») [11]. И снова: архитектор – непризнанный Бог, но отнюдь не мученик, а своевольный, неуголивый и свободолюбивый человек. Говард Рорк – прямой прототип Френка Ллойда Райта, важность вклада в профессию которого многие не могут принять до сих пор. Непризнанный и отвергаемый, абсолютно не понимаемый обществом человек, в постоянном медленном и упорном движении за четко сформулированной мечтой – лицо философии Рэнд. Писательница пользуется подобным собирательным образом, олицетворяя заботу героя лишь о личных интересах. Рорк – несомненно утрированный персонаж, не видящий людей вокруг, не слышащий, но при этом и ни в ком не нуждающийся. Айн Рэнд использует его личность, как первооснову, его профессию, как апогей могущества и самобытности. Здоровый эгоизм, загнанный в рамки необходимости прогибаться под давлением общества – главная дилемма романа и то, почему вообще появился образ архитектора Говарда Рорка.

«Волхв» Джон Фаулз

«Life imitates art» – жизнь имитирует искусство. Смешение понятия реальности и вымысла в лице архитектора, как создателя иллюзорной реальности предоставляет Джон Фаулз в своем втором романе «Волхв». Написанный в 1965г., период «золотого» времени американской прозы роман «Волхв» заново открывает понятие реальности, как пространства, сформированного живым человеком. Спустя двадцать лет активного развития литературы и бесчисленного пересчета образов, зодчий до сих пор творец и создатель, стремящийся это доказать. Главный герой произведения Николас Эрфе попадает под влияние метатеатра, созданного богатым архитектором господином Морисом Кончисом, владельцем виллы, на далеком греческом острове, построенной по его же проекту. Кончис – власть над жизнью в чистом виде, ее несменяемый проектировщик. Иллюзия, в буквальном смысле спроектированная Морисом, становится реальностью главного героя, а ее создатель – Богом творящим и Богом же разрушающим. Метатеатр – пьеса, воспринимаемая героем, как реальная жизнь. Морис, будучи зодчим по профессии стал архитектором и жизни Николаса. Их связь открывала второму глаза на очищенное от индивидуалистской философии социума положение вещей. В этом аспекте завуалированно демонстрируются изменения, произошедшие с миром за последние 20 лет после написания Айн Рэнд «Источника», ведь архитектура перешагивает порог материального и становится создательницей метафизического. На смену социалистическому обществу пришло зарождающееся капиталистическое и изменило отношение людей как к социуму, так и к материальным благам. Естественным следствием этого становится возвращение высокого положения профессии зодчего в обществе. Временной цикл замыкается и прекращается открытая борьба архитекторов за «место под солнцем», начавшаяся в первой половине 20-го века. Доказательств важности архитектуры, как ремесла, больше не требуется.

«Пейзаж, нарисованный чаем» Милорад Павич

Каждая из упомянутых книг написана авторами различных национальностей. Дополнением к ним в 1985 году появляется новый роман сербского писателя Милорада Павича «Пейзаж, нарисованный чаем». Глосуриси, будучи культовым автором, показывает, как борьба с архитектором смогла неосознанно убить порицаемого человека по глупости большинства. Павич же, став абсолютным феноменом приближающейся эпохи перестройки, показывает, что путь творца – не единственный возможный. Главный герой романа Афанасий Свиляр олицетворяет право отречения от абстрактной роли архитектора-«Бога», которой на протяжении века пользовались авторы, и переход в прямое услужение ему. Свиляр в пресыщенном обществе потребления год за годом теряет смысл работы в профессии, утрачивает силы к достижению целей, к борьбе, остается невостребованным в своем самобытном творчестве. Мир героя Павича: «Это застывший, бессмысленный мир, неудавшегося архитектора, пытающегося понять, почему, несмотря на талант и огромные усилия, его жизни прошла в пустую, а объекты остались невостребованными» (из статьи Владимира Юзбаша «Зеркальный террариум») [8].

Новый уклад социума, где люди не желают заботиться ни о чем кроме собственных интересов, способствовал самой возможности изменения ориентиров и установок зодчего. Один из ключевых моментов в развитии упомянутой дилеммы – сравнение нерешительного, но непримиримого Свилара с его успешным коллегой Иосипом Броз Тито, проектировщиком вилл президентов, который предал свою природу ради удовлетворения желаний публики. В этом контрасте – ярко выражаются личностные качества Свилара. Он жертвует профессией только ради собственных убеждений и в этом получает искупление за страдания. На фоне гнетущего общественного давления, призраков военного времени, приближения совершенно новой эпохи и животрепещущей личной драмы архитектор теряет себя. Устремление в духовный поиск стало полноценной заменой профессии. Герой выбрал отречение от роли создателя.

«Корона из желудей» Кэтрин Фишер

Заключительным из примеров использования образа архитектора станет роман современной писательницы Кэтрин Фишер. «Корона из желудей», написана в 2013 году и в данном исследовании станет апогеем формирования образа архитектора, спустя почти столетие использования этого приема в литературе. Главной проблемой романа стало противопоставление двух образов: мудрого мастера архитектора Джона Форреста и его подмастерья Зака. Первый из героев в профессии всю свою долгую ипостась. Уклад жизни его молодости благоволил самобытности архитектурной мысли. Слово архитектора являлось законом и люди были рады отдавать деньги на создание проекта и его строительство. Старый архитектор, одержимый своим ремеслом, не заметил изменений общества за последние десятилетия, все еще ждет от него поддержки в самых безумных своих начинаниях. Мальчик жаждет от зодчества прибыли, что полностью противоречит установкам его мастера, и за вознаграждение готов создавать проекты полностью удовлетворяющие искушенного, хоть и малообразованного заказчика. Несмотря на то, что они будут полностью лишены любого своеобразие и особенностей. Ему не знакомо понятие жертвенности в имя искусства, не знакомы и осознание свободы мысли. Из-за обзлившегося на смелые идеи Форреста общества архитектор не получает проект, о котором мечтал всю свою жизнь. «Круглая улица» не вписывается в квадратные рамки заказчика. Форрест становится чудаковатым изгоем в профессии, страдая от непонимания, с которым сталкивались все упомянутые ранее герои. Противопоставление двух образов становится показателем изменения отношения, как самого зодчего к своей профессии, так и людей для которых эта профессия существует. Необходимость, а иногда и жажда прибыли – тяжеловесный камень преткновения между творчеством и работой архитекторов в романе Фишер. К великому сожалению, здесь архитектор больше не творец статического мира каждого из нас, а используемый в корыстных целях общества человек.

Вывод

Тенденция, прошедшая через столетие, хорошо прослеживается в пяти опорных точках в виде произведений, с использованием приема «главный герой – архитектор». От Глосуорси до Фишер, каждый из романов демонстрирует борьбу за права творчества, отстаивание своих интересов, профессионализм или неопытность в работе с заказчиком, возможность выбора стороны искусства, что несомненно накладывается на личностные качества человека той или иной эпохи. Портрет зодчего стал негласным отражением времени в творчестве авторов художественной литературы. Он менялся вместе с окружающим обществом, несмотря на парадокс пребывания одновременно и его частью, и чужеродным, во многом превосходящим его элементом. В сущности, образ архитектора в художественной литературе – образ творца, которого возносит или карает его народ. В процессе развития человечества социальные роли поменялись местами и, если в дореволюционную эпоху каждый архитектор оправдывал свою приставку «архи» - первостепенный, наиважнейший, то в начале 21-го века общество стало тем самым Богом, которым являлся зодчий, порождая в характере абстрактного архитектора низкие соображения, предательство творчества, жажду финансового вознаграждения. Все падения и подъемы архитектора в романах, черты, что он приобретал и терял в сюжетных перипетиях – закономерное влияние безжалостного и неизменно изменяющегося социума. Потому что личности без общества просто не существует. Поэтому так легко проследить постоянную борьбу за самобытность, гнев от непонимания и в конце концов принятие неизбежного. И это всего лишь в пяти романах, авторы которых честно и неприкрыто демонстрируют свое отношение к архитектуре и зодчим, в частности. Остальное же остается на справедливый суд читателей этой статьи.

Библиографический список

1. Глосуорси Д. Сага о форсайтах. Ч1. Собственник. 1906. Перевод Марии Лорье. Дополнительный тираж. 1983. 848 с.
2. Айн Рэнд. Источник (комплект из 2 книг) = The Fountainhead. Альпина Паблишер, 2011. – 808 с.
3. Милорад Павич. Пейзаж, нарисованный чаем. 1985. Перевод с сербского Н. Вагаповой и Р. Грецкой. Азбука-классика. 2016 – 331 с.
4. Джон Фаулз. Волхв. 1965. Перевод с английского языка Б. Кузьминский. 2012. Издательство Эксмо. 2012. – 430 с.
5. Кэтрин Фишер. Корона из желудей. 2010. Перевод с английского языка М. Клеветенко. 2013. Издательство АСТ. 2013. – 280 с.
6. Татарин Д.А. Современное понимание философии объективизма по Айн Рэнд. Калининградский Государственный Технический Университет – 2019.
7. Замза Джордж. Миф о становлении героя, метатеатр жизни и галерея образов, отражающих разные представления о боге / Д. Замза – 2016. [Электронный ресурс] <https://monocler.ru/dzhon-faulz-i-ego-roman-volhv/>.
8. Юзбашев Владимир. Зеркальный террариум / В. Юзбашев – 1999. [Электронный ресурс] https://magazines.gorky.media/novyi_mi/1999/11/zerkalnyj-terrarium.html.
9. Цофнас Арнольд. ГЛЯДЯ НА ПЕЙЗАЖ, НАРИСОВАННЫЙ ЧАЕМ / А. Цофнас // Филосовская мысль. – 2001. [Электронный ресурс] http://uemov.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=16:-2001&catid=32:2012-06-25-15-16-42&Itemid=13.
10. Николич Милица. Проза М. Павича и русская литературная классика («Пейзаж, нарисованный чаем» И «Уникальный роман»). Санкт-Петербургский Государственный Университет. – 2017.
11. Айн Рэнд. Концепция эгоизма. 1995. Переводчики с английского языка Словина М., Лебедев А. В. 1995. Издательство «Макет». 1995. – 128 с.

УДК 72.01

Воронежский государственный технический
университет
Студент группы МАРХ-181 факультета архитектуры
и градостроительства
Тумакаева Н.В.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-905-657-80-37
e-mail: archNT@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mARKH-181
of Faculty of Architecture and Urban planning
Tumakaeva N.V.
Russia, Voronezh, tel.: +7-905-657-80-37
e-mail: archNT@yandex.ru

Н.В. Тумакаева

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Аннотация. В работе рассматривается мировой контекст использования дополненной (AR) и виртуальной реальностей (VR) с помощью существующих медиаканалов. Формируется видение процесса взаимодействия человека и окружающего его digital-слоя информации в пространстве, представление о механиках компонентов технологии XR (AR/Web AR и VR) от устройств и программного обеспечения до их влияния на урбанистику XXI века.

Ключевые слова: смешанная реальность, виртуальная реальность, дополненная реальность, VR, AR, MR, виртуальная среда, искусство, архитектура, технологии.

N.V. Tumakaeva

DIGITAL TECHNOLOGIES IN URBAN SPACE

Introduction. The paper considers the global context of using augmented (AR) and virtual reality (VR) using existing media channels. A vision of the process of interaction between a person and the surrounding digital layer of information in space, an idea of the mechanics of the components of XR technology (AR/Web AR and VR), from devices and software, to their impact on the urbanism of the XXI century, is formed.

Keywords: mixed reality, virtual reality, augmented reality, VR, AR, MR, virtual environment, art, architecture, technology.

Актуальность темы.

Технологии представляют из себя интерактивную коммуникацию человека и города, которая возвращает жителя в самый центр создания дизайна и архитектуры пространства города. Житель города — его пользователь. Именно человек, находящийся в урбанистическом слое города, основываясь на своих желаниях и предпочтениях, создает грамотный синтез функциональной наполненности и внешнего облика. Архитектурное пространство вокруг человека, обладающее физическими и нефизическими активными формами, которые удовлетворяют потребности жителей, является главной целью для городов будущего. Архитектурные формы, определенные различными пользователями пространства и созданные архитектором, позволят не только соответствовать текущим тенденциям и потребностям, но также быть актуальными в будущем, создавая и улучшая все слои устройства общества.

Введение

Смешанная реальность выходит из исследовательских лабораторий в нашу повседневную жизнь. Технологии играют все большую роль в архитектуре, дизайне и строительстве. Сочетание цифрового контента с реальностью создает захватывающую синергию, которая направлена на повышение вовлеченности в уже привычные для любого горожанина сферы: урбанистику, культуру и бизнес.

Современные исследовательские проекты по теориям и приложениям в рамках смешанной реальности представлены ведущими исследователями, охватывающими темы

в области архитектуры, сотрудничества в области дизайна, строительства и образования. Они обсуждают текущие проекты и предлагают понимание следующей волны возможностей смешанной реальности.

Пришло время сделать шаг вперед, посмотреть на ландшафт VR, AR/MR и проанализировать, как в настоящий момент мы думаем об окружающем нас пространстве: где мы находимся, из чего оно состоит, куда мы идем, почему это важно для компаний любого масштаба, почему это важно для всего Мира и каждого из нас.

Понятия виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

В процессе создания мира «виртуальной реальности» не только появляются инновационные и прогрессивные продукты для разного рода задач, но и формируется новый взгляд на «VR» как сферу, в которую включаются три базовых составляющих: «виртуальная (VR)», «дополненная (AR)» и «смешанная (MR)» реальность.

«Самые первые упоминания о «виртуальной» или «искусственной реальности» появились в 1960-х годах вместе с изобретением Мортон Хейлига (Morton Heilig) - «the Sensorama». После «Сенсорамы» в 1978 году Стив Манн создал устройство EyeTap, который и положил начало дополненной реальности. Термин AR был предложен в 90-е годы ученым Томом Коделлом (Tom Caudell). Спустя время, в 1994 году, Пол Милграм (Paul Milgram) и Фумио Кишино (Fumio Kishino) определили абсолютно новое для того времени понятие - «смешанная реальность» [1].

Данная терминология известна много лет, но сами границы терминов определены совсем недавно, давайте рассмотрим их.

Виртуальная реальность (Virtual reality, VR)

VR помещает пользователя в другое место полностью. Независимо от того, генерируется ли это местоположение с помощью компьютера или захватывается видео, оно полностью перекрывает естественное окружение пользователя.

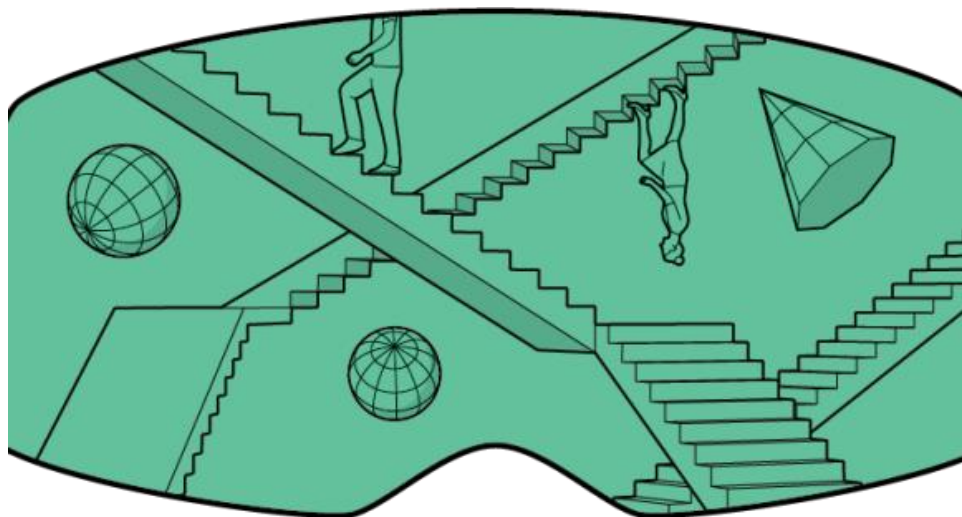


Рис. 1. Вид в VR- шлеме.

Дополненная реальность (Augmented reality, AR)

В «дополненной реальности», такой как Google Glass или функция Monocle приложения Yelp на мобильных устройствах, видимый естественный мир перекрывается слоем «цифрового контента», то есть это - виртуальные изображения или объекты, нарисованные поверх «реального мира».



Рис. 2. Вид в AR- шлеме.

Смешанная реальность (Mixed reality, MR)

«Смешанная реальность» может полностью внедряться в пользовательскую среду. «Реальный» и «цифровой» миры вместе образуют одну «гибридную реальность». Объекты «MR» ведут себя так, словно они существуют на самом деле. По сравнению с «дополненной реальностью», «смешанная» даёт пользователю полное взаимодействие со своими объектами. В таких технологиях, как Magic Leap, виртуальные объекты интегрированы в природный мир и реагируют на него. Например, виртуальный мяч под вашим столом будет заблокирован, если вы не наклонитесь, чтобы посмотреть на него. Теоретически, MR может стать VR в темной комнате.

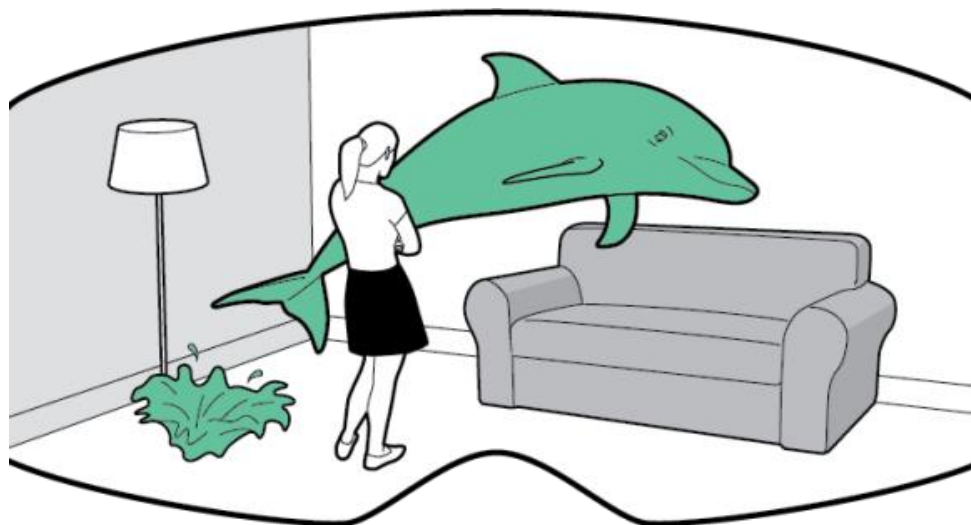


Рис. 3. Вид в MR-очках.

Технологии в городской ткани.

В жизнь современного города с каждым днём внедряется всё большее количество новых технологий. Согласно данным из отчёта аналитической платформы дополненной, виртуальной и смешанной реальности (XR) Digi-Capital, на данный момент эти технологии используются в основном в играх, развлечениях и маркетинговых компаниях (рис. 4) [1]. Более необычным направлением является вовлечение жителей города в анализ реакций и процесс проектирования городского полотна. Также развивается ещё одно направление – навигация.

AR/VR Valuation Sectors

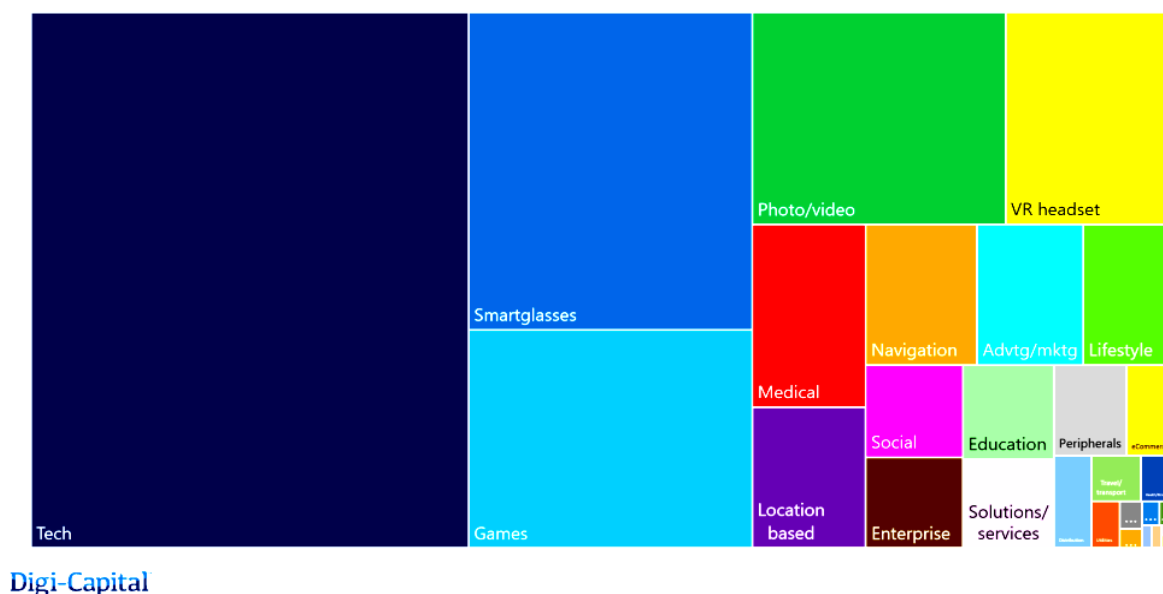


Рис. 4. Сектора оценки AR/VR.

«Нет ничего лучше, чем исследовать город пешком, это отличный способ насладиться достопримечательностями и звуками нового места. Но иногда трудно точно определить, в каком направлении идти. С помощью Live View вы можете использовать дополненную реальность, чтобы решить, какой путь выбрать именно вам», - говорит менеджер по дизайну UX на Картах Google Рэйчел Инман.

В Google Maps уже встроен AR (Augmented Reality), дополняющий наш настоящий мир digital-слоями (рис. 5). Навигация в AR создаётся по гео-тегам и по визуальным комплектующим пространства. На базе фотографий из Google Street View алгоритм проводит анализ и распознаёт пространство вокруг, определяет отображение элементов AR, например, понимает, в каком месте на экране должен быть указатель маршрута для пользователя. Также приложение присылает оповещение с просьбой не забывать смотреть на мир без телефона, чтобы маршрут оставался безопасным. Цель нового инструмента Google Maps, Live View, заключается в том, что, когда пользователю нужно пройти по неизвестному месту, он может двигаться, не беспокоясь о том, чтобы потеряться, и все это в сочетании с технологией дополненной реальности.

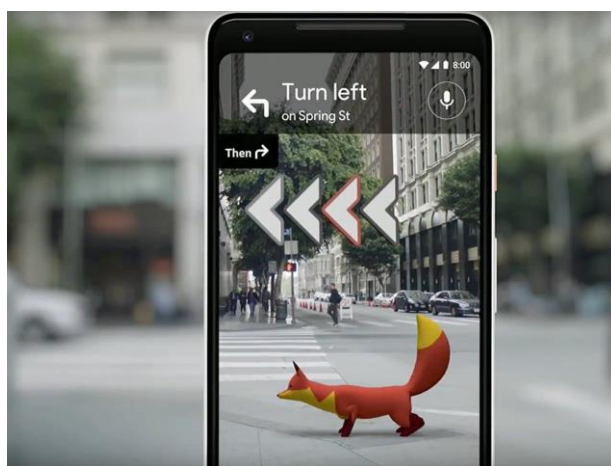


Рис. 5. Навигация в AR с применением digital-слоя.

Прогресс и инновации в бизнес среде.

«Кроме сферы развлечений, технологии «дополненной и виртуальной реальности» сегодня широко используются для проектирования, обучения и переподготовки специалистов в программных продуктах для инженеров, архитекторов, дизайнеров, риелторов и ритейлеров. Технологии дополненной и виртуальной реальности используются в образовании и медицине, на их базе разрабатываются обучающие программы и тренажеры, медицинские аппараты моделируют и проводят операции. В связи с изложенным выше актуален вопрос о влиянии, которое могут оказать технологии дополненной и виртуальной реальности на бизнес» [4].

Ведущие архитектурные бюро, такие как Aecom, Zaha Hadid Architects, Perkins+Will, Foster + Partners и другие, давно пользуются технологиями дополненной и виртуальной реальности. Презентуют созданные проекты в виртуальной реальности или используют для показа грандиозных проектов дополненную реальность, что убирает необходимость создавать/перевозить макет. Совместный просмотр проекта в виртуальной реальности можно осуществить вместе с клиентом или другим архитектором, находясь в любой точке земного шара, нужно лишь программное обеспечение (рис. 6). Одна из площадок, использующаяся для таких переговоров, создана компанией Nvidia. «NVIDIA Holodeck™ – инновационная современная платформа для работы в VR, которая объединяет в себе дизайнеров и других заинтересованных лиц из любой точки мира, позволяя им конструировать и исследовать идеи в реалистичной и физически моделируемой виртуальной среде для сотрудничества» [5]. Holodeck позволяет архитекторам из различных городов и стран создавать совместные проекты. Они могут видеть проекции друг друга, жестикуюляцию, слышать собеседника. Перед ними возникает макет, в который можно погрузиться: быть в определённой точке в масштабе 1:1, прогуляться и сделать какие-либо заметки. Таких «переговорных» сейчас создаётся всё больше, а главное, это становится дешевле. Технологии развиваются и в социальном направлении, например Facebook анонсировал VR-пространство Horizon, в котором люди сами могут выбрать аватары, встречаться и проводить тренинги и онлайн-семинары, находясь при этом в разных городах и странах.



Рис. 6. Совместный просмотр проекта в виртуальной реальности.

Синергия культуры и XR возможностей.

Новые технологии становятся актуальнее в сфере культуры с каждым днём. Один из самых ярких опытов в VR на данный момент — проект Google Earth VR. Это объёмный скан планеты, в котором пользователь может видеть города с большой высоты и с любого ракурса рассматривать трёхмерные копии объектов архитектуры. Google взяли фотографии со спутников и сопоставили со съёмками улиц, сделанными в 360 градусов

(рис. 7). Также использовались нейросети, которые частично генерировали модели городов на основе расчёта длины тени на спутниковом снимке. Так были созданы digital-копии различных локаций. Детальнее всего проработаны американские города, например, Нью-Йорк.



Рис. 7. Google Earth VR.

После пожара в соборе Парижской Богоматери стал актуальным вопрос цифрового клонирования нашего мира для того, чтобы была возможность реконструировать и воссоздавать пострадавшие объекты архитектуры. Одной из наиболее проработанных и достоверных копий собора на тот момент обладали создатели компьютерной игры *Assassin's Creed*, действия которой как раз проходят в историческом Париже (рис. 8).



Рис. 8. Кадр из игры *Assassin's Creed*.

Руководитель компании Reality Virtual Саймон Че де Боер занимается сканированием реального мира с помощью технологии фотограмметрии, которая сканирует места, находящиеся под угрозой исчезновения. Люди смогут прогуляться по виртуальной копии любой локации, рассмотреть каждый объект с разных сторон. Другая компания использовала фотограмметрию для создания digital-копии Версаля, всего понадобилось 132 тысячи фотографий, и теперь по Версалию можно прогуляться, находясь в любой точке мира. Подобную копию можно сделать также с помощью обычного телефона, хотя такой

слепок пространства, конечно, не сравнится с профессиональным. Камера создаёт глубину и строит карту пространства. Если подключить много пользователей, можно создать полноценный слепок города из множества снимков со всеми подробностями - пропорциями зданий, расстоянием между стенами и прочее. Один из таких проектов - 6D.AI., в котором с помощью камер смартфонов строится 3D-карта нашего мира. Фотограмметрию также используют, чтобы точнее определять, где в здании находится человек. «То, что 6D.ai построил, в конечном итоге работает как Waze навигатор для AR, используя камеры смартфонов для создания облачной карты трехмерных данных в мире, которая будет перегружать контент дополненной реальности таким образом, чтобы он действительно мог быть полезен людям», - говорит Лукас Матни, репортер TechCrunch [6].

Возможности, которые открывают для нас технологии XR, делают предметы искусства доступными и понятными. Буквально каждый человек, может погрузиться вглубь объекта, стать его частью, рассмотреть его изнутри. Project Correl - это совместный эксперимент в виртуальной реальности с множественным присутствием (VR), иллюстрирующий разработку сложных сборок внутри виртуального пространства. Общее цифровое расширение нашей физической реальности, которое предлагает новые динамические отношения между создателями-людьми и машинной логикой. Project Correl, работающий на Unreal Engine, демонстрирует возможности иммерсивных технологий в архитектуре [7].

В 2019 году Project Correl представили посетителям выставку Zaha Hadid Architects «Design As Second Nature» в MUAC с опытом виртуальной реальности в реальном времени, показывая замечательные возможности, которые иммерсивные технологии предоставят архитекторам для совместной работы и проектирования в дополненной реальности (рис. 9, 10, 11). Выставка, исследует методологию и творческий процесс Zaha Hadid Architects, демонстрируя 40-летние эксперименты студии в области новых технологий проектирования и строительства, а также исследования материальных инноваций [7].



Рис. 9. Экспозиция на выставке «Design As Second Nature».



Рис. 10. Посетитель «Design As Second Nature».

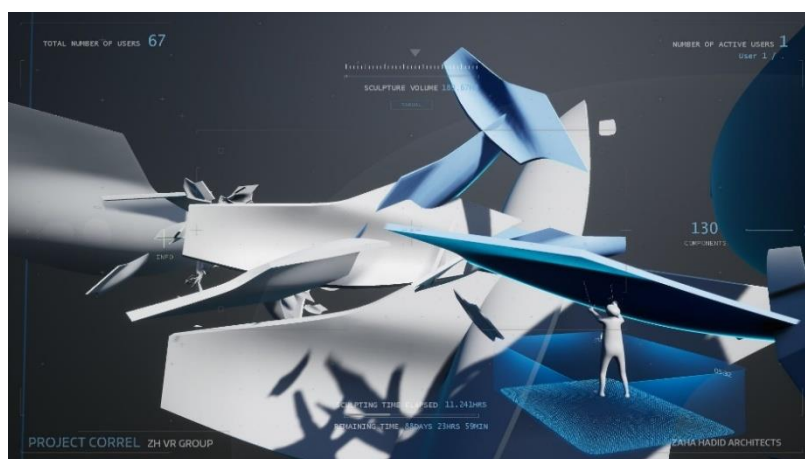


Рис. 11. Вид на экспозицию в VR- шлеме.

Вывод

Рынок технологий, как и сама идея «смешанной реальности», составными частями которой являются «AR» и «VR», ещё совсем молод, но за последние двадцать лет эта сфера проделала значительный путь развития и уже смогла сделать несколько скачков роста, как в плане эволюции устройств и программ, так и контента в целом.

Сегодня очевидно, что применение вышеописанных технологий необъятно. Оно не ограничивается только сферой развлечений, как думали раньше. Многие эксперты считают, что сфера «AR» и «VR», наряду с «BigData», «облачными технологиями», «искусственным интеллектом», будут основополагающими в новой промышленной революции. Технологии «дополненной и виртуальной реальности» могут стать базой для новой вычислительной платформы. На сегодняшний день, проекты на базе этих технологий помогают не только менять консервативные шаблоны, но и воплощать в жизнь концептуально новые продукты, меняя привычный уклад жизни каждого современного человека.

Библиографический список

1. Отчёт аналитической компании в сфере AR и VR Digi-Capital, <https://www.digi-capital.com/news/2020/03/4-billion-ar-vr-investment-2019/>.

2. Журнал «Системный администратор» 2019 / Выпуск №01-02 (194-195)/ Исследование тенденций и проблем современного развития индустрии смешанной реальности Калинина А.И., Барышева Е.А., Расходчиков М.Ю.
3. Wired, the Untold Story of Magic Leap, the World's Most Secretive Startup (интернет-ресурс – <https://www.wired.com/2016/04/magic-leap-vr/>).
4. Иванова А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения. Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018;(3):88-107. <https://doi.org/10.17747/2078-8886-2018-3-88-107> С. 89.
5. Интернет-ресурс <https://www.nvidia.com/en-us/design-visualization/technologies/holodeck/>.
6. Интернет-ресурс <https://www.6d.ai/>.
7. Интернет-ресурс <https://archello.com/project/project-correl>.
8. Milgram P., Kishino A.F. Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays/ IEICE Transactions on Information and Systems, Vol E77-D, No.12, December 1994.
9. Баринов В.Н. Эффективные технологии в управлении земельными ресурсами / В.Н. Баринов, Н.И.Трухина, Н.Б. Хахулина // ФЭС: Финансы. Экономика.. 2020. Т. 17. № 1. С. 49-54.
10. Ершова Н.В. Особенности развития кадастровой системы Российской Федерации / Н.В. Ершова, В.Н. Баринов, Н.И. Трухина, Г.А. Калабухов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета . 2019. Т. 12. № 3 (62). С. 222-228.
11. Баринов В.Н. Геоинформационное обеспечение земельных ресурсов и объектов недвижимости / Баринов В.Н., Трухина Н.И., Макаренко С.А. // В сборнике: Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства. Материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. 2019. С. 38-43.
12. Анализ отечественного и зарубежного опыта учета и оценки Гудвилла / Н.И. Трухина, О.А. Куракова, А.К. Орлов // Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 1. С. 78-81.
13. Maslikhova L.I. Analysis And Comparison Of Technologies Of Survey Of Buildings And Structures For The Purpose Of Obtaining A 3d Model / L.I. Maslikhova, N.B. Hahulina, N.I. Sambulov, S.V. Akimova // В сборнике: IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. International science and technology conference "FarEastCon-2019". 2020. С. 032061.
14. Hahulina N.B. Modern Technologies Applied To Archaeological Research In Voronezh Region / N.B. Hahulina, L.I. Maslikhova, S.V. Akimova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. С. 032037.
15. Возможности технологий лазерного сканирования для получения геопространственных данных / Н.Б. Хахулина, И.В. Нестеренко // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2018. № 1 (6). С. 141-149.
16. Источники данных для создания геоинформационных систем: их анализ и обработка / К.С. Гордеева, Н.Б. Хахулина // Студент и наука. 2019. № 3. С. 38-46.

УДК 338: 2 004.9

Воронежский государственный
технический университет
студент группы змЭУС-181 строительного
факультета
Панова М.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79601138555
e-mail: mp.official.page@gmail.com

Воронежский государственный
технический университет
канд. экон. наук, доц. кафедры кадастра
недвижимости, землеустройства и геодезии
Корницкая О.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473) 271-50-72
e-mail: mill_mell@list.ru

Воронежский государственный
технический университет
д-р экон. наук, проф. кафедры кадастра
недвижимости, землеустройства и геодезии
Околелова Э.Ю.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473) 271-50-72
e-mail: ella_ok16@mail.ru

Voronezh State Technical University
Students of group zmEUS-181
building department
Panova M.A.

Russia, Voronezh, tel.: +79601138555
e-mail: mp.official.page@gmail.com

Voronezh state technical University
Candidate of Economics Sciences, dotsute the Department
of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodes
Kornitskaya O.V.

Russia, Voronezh, tel.: +7(473) 271-50-72
e-mail: mill_mell@list.ru

Voronezh State Technical University
Doctor of Economics, Professor the Department of Real
Estate Cadastre, Land Management and Geodes
Okolelova E.Y.

Russia, Voronezh, tel.: +7(473) 271-50-72
e-mail: ella_ok16@mail.ru

М.А. Панова, О.В. Корницкая, Э.Ю. Околелова

СОВРЕМЕННЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТРОИТЕЛЬНУЮ ИНДУСТРИЮ

Аннотация: В данной статье рассмотрен этап модернизации строительной отрасли путем внедрения в строительные процессы технологий искусственного интеллекта, проанализированы все возможные методы использования новых технологий. Изучены и проанализированы механизмы и функции, оказывающие влияние на процесс строительства, а также методы, позволяющие получить максимальный экономический эффект от использования систем искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, технология, строительство, экономическая эффективность, информационная база.

M.A. Panova, O.V. Kornitskaya, E.Y. Okolelova

EFFECTIVE LAND MANAGEMENT SYSTEM

Introduction: in this article the system of land resources management in the Russian Federation is considered, all existing management methods, their advantages and disadvantages are analyzed. Studied and analyzed the factors influencing the process of land management, as well as methods to obtain the maximum economic effect from the use of land resources.

Keywords: management system, land Fund, land resources, economic efficiency, information base.

Современные и модернизированные передовые технологии сегодня внедряются в рабочие места во всех сферах деятельности, обеспечивая мгновенный доступ к необходимой информации, обеспечивая оперативность и повышая эффективность при выполнении поставленных задач [1].

Как правило, это происходит посредством внедрения компьютерных технологий во все технологические процессы – процесс компьютеризации. Теперь компьютеры способны отображать собственный интеллект методом сбора необходимых данных, обработки и подготовки заключения на основе полученной информации [2]. Такой процесс имеет

преимущество, в том числе и для сферы строительства, поскольку он дает возможность рассчитывать и расширять степень прогнозирования на основе информации, которую предоставляет искусственный интеллект [3].

Строительство – это отрасль, которая является одной из самых специфичных и трудных для процесса цифровизации и компьютеризации, так как степень ее детализации очень высока [4].

Влияние цифровых технологий значительно меняет процесс строительства. Внедрение искусственного интеллекта и BIM-технологий оказывает большую помощь строительной индустрии. В эпоху компьютеризации и цифровизации важно, чтобы инженеры и архитекторы работали в одной информационной среде. На практике BIM-технологии представляют собой масштабную информационную базу, которая дает возможность поиска всех необходимых для процесса данных: вид объекта внутри и снаружи, материалы, которые планируется использовать в процессе строительства сооружения, ценовые предложения требуемых ресурсов, расчет временного периода, необходимого на строительство, и данные о текущем состоянии объекта строительства. Цифровые технологии позволяют сделать все процессы строительства и проектирования значительно быстрее и оперативнее, заменяя часть работы сотрудников [5].

Процесс строительства включает в себя большую цепочку стадий: проектирование зданий и сооружений, разработку конструктивных моделей на основе ранее созданных проектов, а также построение абсолютно новых моделей, что невозможно без автоматизации, которую обеспечивает применение компьютерных технологий.

Искусственный интеллект представляет собой набор различных инструментов, подходов и методов обработки как структурированных, так и неструктурированных данных, которые способствуют значительному облегчению процесса строительства [6].

Наиболее широкое применение технологии ИИ в строительной отрасли получили в сфере информационного моделирования зданий и сооружений, а имеют название BIM - технологии. Они позволяют в 3D-формате на практике визуально отражать каждый элемент здания, производить расчеты различных вариантов компоновки данных элементов, исследовать и проводить анализ эксплуатационных характеристик зданий и сооружений, что позволяет оптимизировать процессы проектирования и строительства, сокращая затраты на реализацию проекта и последующую эксплуатацию объекта [7].

BIM - технологии (моделирование информации о зданиях) - это большой шаг в развитии искусственного интеллекта, позволяющий обеспечить не только процесс строительства и планирования, но и формировать ключевые моменты исторического характера об объекте, запись о его возведении и возможном сносе.

Технологии VA (виртуальный помощник) формирует разговорную природу к информации, которую предоставляют BIM-технологии. Система искусственного интеллекта, объединяющая в себе технологии, имеет возможность получить дополнительную информацию для самого здания в реальном времени от различных датчиков установленных в процессе возведения сооружения. В случае, если возникли структурные проблемы с объектом, то система ИИ мгновенно информирует инженеров о наличии проблемы, определяет ее местонахождение и предлагает способы решения.

Интеграция систем ИИ, с которой работают инженеры, позволяет строительным компаниям экономить такие ресурсы, как деньги и время. Искусственный интеллект позволяет минимизировать труд человека, что приводит к росту экономической эффективности.

Искусственный интеллект находится на стадии развития и поэтапно внедряется во все этапы строительного процесса. Если говорить о том, какое влияние может оказывать и какие функции может выполнять искусственный интеллект в области строительства на каждом этапе производства работ, то можно выделить 4 группы:

Этап планирования. Маркетинг, реклама, анализ рынка. Единая система данных, которую представляет собой искусственный интеллект также является и инструментом для составления прогнозов. Каждый проект имеет конкретные цели по планируемым затратам на реализацию объекта и доходам от его эксплуатации, которые формируются в начале его жизненного цикла. Соответственно, необходим оперативный контроль выполнения поставленных целей. На начальном этапе у компании есть минимальное количество информации о проекте, но по мере постепенного пополнения комплекта проектной и рабочей документации, строительства объекта, проведения конкурсных процедур по выбору подрядчиков и закупке материалов идет постоянное накопление новых данных. На основе этих данных производится расчет вероятности достижения планируемого результата, вносятся необходимые изменения и корректировки в ожидаемый результат работы. Благодаря краткосрочному процессу прогнозирования у компании остается время для возможного внесения корректировок в проект [8].

Выбор и создание проекта. На этапе планирования, когда конструкция представляет собой виртуальную композицию, она может полностью управляться создаваемой системой искусственного интеллекта. Система искусственного интеллекта может потенциально работать с клиентами над их проектами, создавать окончательный дизайн и отправлять робота для его завершения. При чем в выполнении подобного процесса задействованы несколько человек.

На этапе планирования искусственный интеллект оказывает помощь процессу создания плана и проекта строительства. Автономное оборудование является искусственным интеллектом, поскольку оно способно ориентироваться в окружении и позволяет осуществлять навигацию без участия человека. На этапах планирования оборудование искусственного интеллекта имеет возможность осматривать предлагаемую строительную площадку и собирать исчерпывающую информации для компоновки и создания 3D-карт, чертежей и планов строительства.

Такие способности машин позволяют значительно сократить временные затраты. Если ранее осмотр и исследование строительной площадки проводился в течение недели, теперь он занимает всего один день. Соответственно, это приводит и к сокращению денежных затрат на оплату труда.

Офисная работа. Преимущества искусственного интеллекта в офисной работе, заключаются в значительном упрощении рабочего процесса, путем сокращения количества выполняемых функций, контролем больничных дней, свободных вакансий в системе данных и что позволяет быстро адаптировать проект к изменениям. Благодаря искусственному интеллекту есть возможность своевременно оценить сложившуюся ситуацию, перенаправить объем работы на других сотрудников и запустить процесс автоматизации.

Важную роль в процессе строительства играет стадия проектирования. Строительный дизайн в настоящее время довольно архаичен, за счет медленного внедрения новых технологий, что в результате замедляет процесс строительства зданий и сооружений [9].

При использовании технологий искусственного интеллекта, владельцы и подрядчики могут контролировать и анализировать собранные данные об окружающей среде, зданиях и материалах и т. д., при этом значительно сократив временные затраты и на основании этих данных определить лучший способ создания нового строительного продукта.

Система искусственного интеллекта в строительной индустрии позволяет подрядчику выбрать новый район или регион для строительства, застройщику открывает новые горизонты в области использования материалов и оборудования, необходимых для возведения, как промышленных, так и жилых объектов на основании имеющихся данных, затратив на получение и обработку информации гораздо меньше времени, чем это раньше.

Благодаря обширной базе данных, которая собрана не без помощи искусственного интеллекта, подрядчики имеют возможность анализировать огромные объемы данных в режиме реального времени, значительно сокращая время на весь процесс строительства [10].

Результаты работы ученых-аналитиков говорят о том, что затраты времени на разработку документации в итоге сокращаются на 30%, а возможные ошибки и недочеты проектировщиков, которые сейчас могут быть выявлены только на этапе прохождения экспертизы, на 80%.

Корпоративное управление. При применении технологий искусственного интеллекта в области корпоративного управления следует учитывать, что само по себе оно не включает в себя творческих процессов. Имеет место менеджмент, к которому принято предъявлять большое количество требований, которые связаны со сроками, бюджетом, соблюдением регуляторных требований. В этой области анализ данных похож на сетевое планирование, когда каждый объект представляет собой набор взаимосвязанных точек с привязанными к ним конкретными работниками-исполнителями во всех регионах присутствия девелоперской компании. Применение такого подхода дает возможность в режиме настоящего времени вести наблюдения за ходом проекта, автоматически осуществлять поиск критических путей и определять причины, которые оказывают на них влияние.

Процесс строительства. Процесс строительства на всем своем протяжении сопровождается большим объемом информации, которая постоянно обрабатывается и обеспечивает выполнение и обоснование всех протекающих действий и решений. Искусственный интеллект дает возможность инженерам владеть актуальной информацией, которая предполагает новейшие знания о лучших методах, спроецированных искусственным интеллектом при выполнении конкретного проекта. Таким образом, если инженеры работают над предлагаемым новым объектом, система ИИ помогает и предоставляет данные, как должен быть построен объект на основании актуальных данных о месте строительства, существующих материалах и т.д.

Система искусственного интеллекта служит обширной базой данных, включая наличие информации о прошлых проектах за последние десятилетия. Это обеспечивает возможность проверки ранее существующих чертежей на этапе проектирования, использование их при разработке новых проектов с применением новых знаний. Обладая этой информацией, инженеры могут принимать важные решения на основе доказательств того, что они, возможно, ранее не имели в своем распоряжении.

Строительно-монтажные работы. Так как данные анализируются просто умами специалистов, затраты времени велики. Технологии искусственного интеллекта позволяют максимально оцифровать схему работы на строительной площадке, соответственно процесс взаимодействия с рабочими полностью изменен. При отсутствии новых технологий цепочка между менеджментом и прямым исполнителем в целом слишком велика, существует масса последовательных звеньев. За счет внедрения в процесс технологий искусственного интеллекта и смарт-контрактов существующую цепочку можно значительно сократить. При этом одновременная синхронизация ее с системой планирования поставок стройматериалов дает значительное повышение эффективности работы. Такая система искусственного интеллекта представляет собой набор программ и инструментов, которые детально распределяют задачи между рабочими, указывают, конкретное место выполнения этих задач, последовательность, технологию и сроки исполнения. Такой вид приобретает каждый строительный процесс при его описании [11].

Контроль качества. Процесс контроля качества играет крайне важную роль как для подрядчика в процессе строительства, так и для будущих собственников и арендаторов в процессе эксплуатации объекта. Но является довольно утомительным для исполнителя. Сети, которые являются основой искусственного интеллекта, обеспечивают возможность использования их для оценки собранных дроном изображений для сравнения разного вида строительных несоответствий с существующими моделями. Это позволяет подрядчику и владельцу обнаружить и предупредить любые проблемы или потенциальные угрозы для объекта, прежде чем они возникнут, при этом сократив денежные и временные затраты.

Управление проектом. Управление проектом представляет собой сложный процесс. При управлении строительным проектом необходимо учитывать множество факторов, каждый из которых оказывает свое влияние. Каждый фактор способен задержать процесс исполнения проекта на годы. Технологии искусственного интеллекта в виде строительных программ способны управлять целыми проектами, при этом предоставляя застройщикам все имеющиеся проектные риски, конструктивность и структурную стабильность различных технических решений для крупных коммерческих проектов, отдельных домов и проектов из этого мира.

3D-печать. Строительные организации, которые используют 3D-печать для строительства домов, больше широко распространены по всему миру. Благодаря искусственному интеллекту, в настоящее время объекты 3D-печати становятся обычным явлением. Используя умную робототехнику, строительство домов возможно за часы, а не недели или даже годы. Изучая результаты моделирования, строители имеют возможность использовать роботов с ИИ для строительства домов.

Модульное строительство и сборные дома. Модульные и сборные дома являются уникальным и относительно новым дополнением к строительной индустрии. Дома такого вида могут быть построены на производстве строительных модулей, экономя при этом время и ресурсы, и в конечном итоге экспортированы в любое место. В конечном итоге искусственный интеллект может еще повысить эффективность данного процесса за счет улучшения координации цепочки поставок, что является важнейшим компонентом успеха домов такого типа.

Завершение строительства. Искусственный интеллект часто внедряют в строительство зданий и сооружений, что помогает процессу строительства на этапе возведения объекта, а также упрощает дальнейший процесс эксплуатации. Устройства ИИ обеспечивают более удобное использование аспектов комнаты, таких как освещение, контроль температуры и любое аудио-визуальное оборудование, содержащееся в комнате.

Система ИИ может использоваться в домашних условиях, позволяя домовладельцам контролировать состояние своего дома посредством голосовых команд, с помощью которых можно управлять всеми электронными компонентами с одного устройства.

Мир строительства - одна из тех отраслей, которая извлекает значительную выгоду из интеллектуальных вычислений, создавая лучшие здания, города и сообщества для жизни в мире.

Библиографический список

1. Околелова Э.Ю. Проектирование системы управления инновационными бизнес-процессами на предприятиях стройиндустрии /Э. Ю. Околелова, О. В. Корницкая// Фундаментальные исследования. 2015. № 4. С. 239-243.
2. Корницкая, О.В. Совершенствование инструментария управления инновационной деятельностью на предприятиях стройиндустрии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Тамбовский государственный университет им.Г.Р. Державина. Тамбов, 2015. - 24с.
3. Трухина Н.И. Анализ отечественного и зарубежного опыта учета и оценки Гудвилла / Н.И. Трухина, О.А. Куракова, А.К. Орлов // Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 1. С. 78-81.
4. Трухина, Н.И. Мониторинг технического состояния зданий - фактор эффективного управления в стратегии девелопмента недвижимости/ Н.И. Трухина, Ю.Г. Трухин, Г.А. Калабухов// Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 4. С. 60-64.
5. Корницкая, О.В. Роль инновационной деятельности в экономике/ О.В. Корницкая// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2013. № 5. С. 81-84.

6. Кириллова А.Н. Стратегия развития и функционирования жилищно-коммунального комплекса /А.Н. Кириллова, Н.И. Трухина// ФЭС: Финансы. Экономика.. 2015. № 7. С. 31-35.
7. Корницкая, О.В. Инновации как основа эффективного развития предприятия /О.В. Корницкая, Э.Ю. Околелова //В сборнике: Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты Материалы 2-й Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Горохов А.А. 2012. С. 168-171.
8. Трухина, Н.И. Организационно-экономический механизм планирования и контроля в управлении жилищной недвижимостью / Н. И. Трухина, Е. А. Погребенная// М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Ростовский гос. строит. ун-т". - Ростов-на-Дону: Ростовский гос. строит. ун-т, 2010. - С.165 .
9. Корницкая, О.В. Инвестиционный климат России. Проблемы и перспективы /О. В. Корницкая, Э.Ю. Околелова// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2012. № 10. С. 133-138.
10. Планирование и контроллинг в жилищной сфере: учебник для вузов/ Грабовый П.Г [и др]. — Федеральное агентство по образованию, Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет), Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Воронеж, 2009.
11. Корницкая, О.В. Формирование основных аспектов эффективного использования земельных ресурсов /О.В. Корницкая, Э.Ю. Околелова, Н.И. Трухина// Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 4-1. С. 73-78.
12. Maslikhova L.I. Analysis And Comparison Of Technologies Of Survey Of Buildings And Structures For The Purpose Of Obtaining A 3d Model / L.I. Maslikhova, N.B. Hahulina, N.I. Sambulov, S.V. Akimova // В сборнике: IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. International science and technology conference "FarEastCon-2019". 2020. С. 032061.
13. Hahulina N.B. Modern Technologies Applied To Archaeological Research In Voronezh Region / N.B. Hahulina, L.I. Maslikhova, S.V. Akimova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. С. 032037.
14. Khakhulina N.B. About Design Methods In Education / N.B. Khakhulina, B.A. Popov, Yu.S. Netrebina, T.B. Kharitonova // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 102-107.
15. Khakhulina N.B. The Role Of Competence Approach In Formation Of Functional Literacy Of Learners / N.B. Khakhulina, N.I. Trukhina, B.I. Ivanov // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 128-133.

УДК 372.8

Воронежский государственный технический университет
студент группы мБИС-191 факультета инженерных систем и сооружений
Мясоедова И.Б.
Россия, г. Воронеж,
e-mail: imyasoedova@my.com
Воронежский государственный технический университет
студент группы мБИС-191 факультета инженерных систем и сооружений
Нагулина Е.С.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473)271-52-49
e-mail: llenaa.trofimovaa@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mBIS-191 faculty of engineering systems and structures
Myasoedova I.B.
Russia, Voronezh
e-mail: imyasoedova@my.com

Voronezh State Technical University
Student of group mBIS-191 faculty of engineering systems and structures
Nagulina E.S.
Russia, Voronezh, tel.: +7(473)271-52-49
e-mail: llenaa.trofimovaa@yandex.ru

И.Б. Мясоедова, Е.С. Нагулина

ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ВОРОНЕЖА

Аннотация. В данной статье проведен анализ проблем реновации и реконструкции дворовых территорий г. Воронежа. Выявлены основные нарушения существующих элементов дворовой планировочной структуры: недостаточное количество площадок для временного хранения автомобилей, несоблюдение нормируемых размеров площадок различного назначения, площади озеленения. Были исследованы методы проектирования дворовых территорий и их благоустройство на основе зарубежной практики. Выявленные проблемы позволили определить методы и приемы, которые были предусмотрены при разработке проектного решения реконструкции жилого двора на территории г. Воронежа.

Ключевые слова: элементы благоустройства, дворовые пространства, развитие застроенных территорий, озеленение.

I.B. Myasoedova, E.S. Nagulina

STATE AND PROBLEMS OF IMPROVEMENT OF THE TERRITORIES OF YARD SPACES IN VORONEZH

Introduction. Annotation. The article analyzes the problems of reconstruction and renovation of courtyard spaces in the city of Voronezh. The main violations of the existing elements of the yard planning structure were revealed: an insufficient number of sites for temporary storage of cars, non-observance of the standardized sizes of sites for various purposes, green areas. The foreign experience of the improvement of residential areas, methods of their design are investigated. On the basis of the identified problems, the techniques and methods used in the developed design solution for the reconstruction of one of the residential courtyards of the city of Voronezh were determined.

Keywords: improvement elements, yard spaces, development of built-up areas, landscaping.

Актуальность темы. Дворовая территория вблизи жилого дома – это связующее звено между общегородской территорией и приватным пространством квартиры. Благоустройство этой территории направлено на улучшение качества среды, окружающей жильца, и формирование единого эстетически привлекательного облика жилого дома вместе с прилегающей территорией. Благоустроенная и комфортная территория двора повышает уровень класса недвижимости. Безопасность, удобство и привлекательность дворовой территории – могут являться одними из важнейших аспектов при выборе жилья. Возможность эксплуатации территории всеми группами населения, в том числе маломобильными, – одна из важнейших задач, которая стоит при разработке проектных решений благоустройства и реконструкции дворовых территорий.

Для анализа состояния дворовых пространств г. Воронеж, выявления основных

проблем их благоустройства и поиска решений для устранения, выявленных нарушения, была проведена инвентаризация 37 дворов города. Результаты инвентаризации дворовых территорий показали, что на сегодняшний день необходимо повышать качество благоустройства и озеленения этих территорий, поскольку их состояние – неудовлетворительное.

Была выявлена одна из главных проблем дворовых территорий – недостаток парковочных мест, как следствие образование стихийных парковок вблизи жилых домов. Размещение автотранспорта на пустых участках двора препятствует размещению озеленения и образованию зон тихого отдыха. К тому же, размещение машин на тротуарах и территории придомовых пожарных проездов делает двор не только неудобным, но и небезопасным в случае возникновения экстренной ситуации. Реорганизация парковочных мест сделает двор комфортнее, исключит появление несанкционированных парковок и позволит в соответствии с нормами организовать автомобильное движение на территории двора [1].

На территории многих дворов установлены детские игровые площадки, которые не только устарели, но и находятся в неудовлетворительном состоянии. Это может привести к травмоопасным ситуациям на игровой площадке. К тому же оборудование детских площадок может быть недостаточным для деления территории на функциональные зоны, соответствующие разным возрастным группам.

Большая часть дворовых территорий покрыта грунтом, поскольку за газонным покрытием не следят и оно со временем вытаптывается или перестает прорастать. Это приводит к образованию большого количества пыли, которое долетает до жилых домов.

Тротуарное и дорожное покрытие на территории дворов зачастую пребывает в полуразрушенном состоянии. Неудовлетворительное состояние ливневых канализаций приводит к образованию больших луж, которые препятствуют перемещению людей по территории. Освещение дворовых территорий часто недостаточно, что приводит к образованию темных участков, которые могут быть небезопасны.

Приведенные выше проблемы дворовых территорий свидетельствуют о том, что их состояние требует реконструкции, работы муниципальных служб и служб жилищно-коммунального хозяйства, поскольку качество территорий не удовлетворяют потребности жильцов.

В соответствии с федеральной программой «Доступная среда» дворовые территории должны учитывать требования маломобильных граждан. Доступные для маломобильной группы населения съезды с тротуаров, пандусы возле входных групп необходимы для комфортного перемещения. К тому же, желательна установка доступных инвалидам элементов благоустройства, в том числе и на детских площадках [2].

Обобщим проблемы благоустройства, выявленные на территориях дворов г. Воронежа:

- образование неосвещенных территорий из-за отсутствия фанарей;
- неудовлетворительное состояние пешеходной зоны и территории пожарных проездов (рис. 1);
- отсутствие или неудовлетворительное состояние детских и спортивных площадок (рис. 2), недостаточное количество озеленения и благоустройства придомовой территории (рис. 3);
- неорганизованные парковки (рис. 4);
- отсутствие организованной планировочной структуры и функционального зонирования;
- захламленность территории и отсутствие урн (сломанные деревья, разросшиеся и частично высохшие кустарники, свалка мусора и многое другое);
- некачественная уборка территории дворов.

Проанализировав дворовые территории города Воронежа, можно сделать вывод, что их состояние на сегодняшний день не удовлетворяет потребности жителей в комфортной городской среде. Не развитая функциональная структура дворовых пространств, отсутствие

озеленение, стихийное образование парковок, недостаточное оборудование игровых и спортивных площадок и отсутствие освещения негативно влияют на качество уровня проживания горожан.



Рис. 1. Транспортно-пешеходная зона во дворе дома по ул. Ворошилова



Рис. 2. Детская площадка во дворе дома ул. Ворошилова

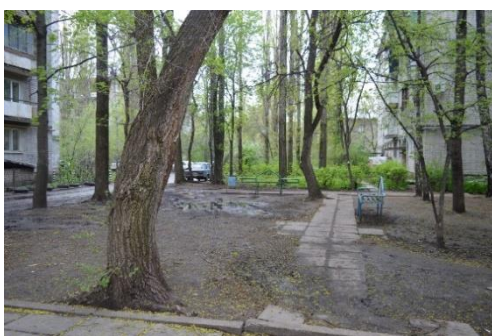


Рис. 3. Благоустройство двора по ул. Ворошилова



Рис. 4. Парковка автотранспорта во дворе дома по ул. Ворошилова

Чтобы решить проблемы благоустройства дворовых пространств города предложено разработать несколько типовых проектных решений площадок различного назначения с определенным набором элементов и оборудования. В зависимости от застройки и площади дворового пространства можно подобрать один из типовых проектов. Главными целями комплексного благоустройства дворовых территорий является создание комфортных и безопасных условий эксплуатации пространства, которое бы обеспечило интересы всех жителей [3-5]. Для того, чтобы определить минимальную площадь земельного участка, относящуюся к жилому дому, необходимо учитываются требования СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» и региональные нормативы градостроительного проектирования Воронежской области.

Для комфортного проживания и отдыха людей предлагаются следующие преобразования придомовых территорий:

- размещение парковок за границами дворовых территорий или обустройство подземного паркинга;
- определение функциональных зон дворовой территории с размещением на них площадок для игр детей разных возрастных групп;
- организация зон тихого и активного отдыха;
- повышение коэффициента озеленения за счет использования вместо заборов вертикального ограждения из растений;
- организация газонов на всей дворовой территории и уход за ней с помощью системы автополива;

- оборудовать придомовые площадки лавочками, урнами и устройствами уличного освещения;
- оборудовать контейнерные площадки и установить контейнеры для сбора отходов по классам.

В табл.1 представлены расчеты площади, необходимые для организации площадок разного назначения на территории двора вблизи многоквартирных жилых домов.

Таблица 1

Результаты расчета площади дворовой территории [6,7]

Наименование площадок	Нормативные значения	Площадки, расположенные на приведенной территории	Расчетные значения в соответствии с нормативами
Для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста	0,7 кв.м /чел	-	653,8 кв.м
Для отдыха взрослого населения	0,1 кв.м /чел	-	93,4 кв.м
Для занятий физической культурой	2,0 кв.м /чел	-	1868 кв.м
Для хозяйственных целей и выгула собак	0,3 кв.м /чел	-	280,2 кв.м
Для временных автостоянок	0,8 кв.м /чел	31 машино-мест	53 машино-мест
Для гостевых автостоянок	25 % расчетного парка автомобилей	-	13 машино-мест
Для автостоянок постоянного хранения	90% расчетного парка автомобилей	140 машино-мест	293 машино-мест
Озеленение*	6 кв.м /чел	3030 кв.м	5604 кв.м
Площадь проездов	-	4390 кв.м	4390 кв.м

* - при расчете минимальной площади озеленения на территории двора в нее включаются: озеленение детских площадок, площадок для отдыха взрослого населения, озеленение на площадках для хозяйственных нужд.

На рисунке 5 представлена визуализация проектных предложений по благоустройству дворовой территории по адресу ул. Куцыгина, 18 в г Воронеж.

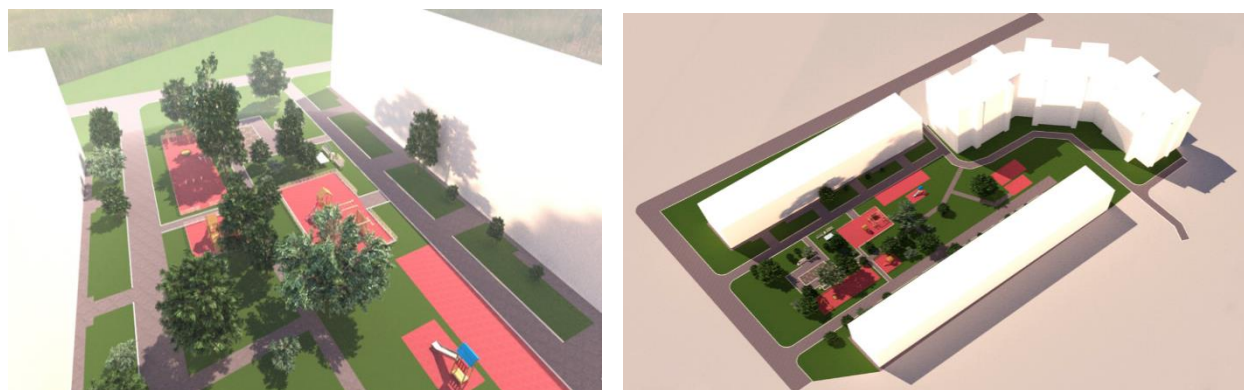


Рис. 5. Визуализация проектных предложений по благоустройству дворовой территории многоквартирного жилого дома №18 по ул. Куцыгина, г. Воронеж

Особое значение при комплексном благоустройстве дворовых территорий необходимо уделять жильцам, эксплуатирующим ее. Для современного понимания и выявления проблем, актуальных для конкретного типа двора, следует привлекать население на этапе создания

проекта реконструкции. Это станет гарантией того, что усовершенствованное пространство будет востребовано со стороны жильцов. При формировании концепции благоустройства городских дворов проводились опросы жителей домов, а также представителей администрации г. Воронеж, проведена инвентаризация дворовых территорий, выполнены дизайн-проекты дворовых пространств.

Подводя итог, следует сказать, что состояние благоустройства территорий дворовых пространств в г. Воронеж в основной своей массе требует комплексных реконструктивных мероприятий. Составление проектных предложений, рассмотрение, внесение корректировок, проведение социальных опросов, создание пандусов для маломобильных групп населения позволит добиться создания комфортной городской среды. Важно подходить к созданию проектного предложения комплексно начиная с оценки градостроительного состояния в настоящий момент и мыслить на перспективу, продумывать возможное развитие пространства, закладывать в проект благоустройства как архитектурно-художественный замысел и создавать удачные конструктивные решения.

Такие общественные пространства в городской среде города как дворовые пространства являются важнейшим звеном во всей градостроительной обстановке. Проведя исследование по данной теме, были выявлены основные аспекты, которые влияют на организацию дворовых территорий, проведена оценка современного состояния дворов в городе Воронеж. Развитие городских пространств, а именно дворовых территорий – это, процесс, который эволюционирует с течением времени и эстетика такого пространства – это такая же важная составляющая проектного решения, как и техническое решение, и воплощение замысла. Дворовые пространства – это одна из частей общего целого, что влияет на урбанистическое составляющее в любом городе, создавая при этом его потенциал и привлекательность для жизни людей.

На сегодняшний день формирование и реконструкция дворовых пространств – это одна из первостепенных задач в архитектурном проектировании, а также в градостроительном проектировании. Благодаря исследованиям в этой области освещаются и поднимаются основные проблемы и предлагаются пути решения.

Библиографический список

1. Третьякова П.А. Исследование основных проблем благоустройства придомовых территорий районов с пятиэтажной застройкой/ Третьякова П.А., Шутова О.А. // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – №2. – 2013. – с.54-58
2. Воскресенская А.И. Комплексное благоустройство дворовых территорий городской жилой застройки: на примере города Москвы. диссер. канд. арх. – Москва. 2008.–148С.
3. Благоустройство жилой территории [сайт]. – Россия, 2018 - URL: <http://mirznanii.com/a/217819/blagoustroystvo-zhiloy-territorii> (дата обращения 10.09.2020)
4. Смольянинов, В. В. Концептуальные основы пространственного развития Воронежской городской агломерации / В. В. Смольянинов, Э. В. Сазонов, А. О. Гундарева // Градостроительство. – 2014. – № 5(33). – с. 65-72.
5. Бурак Е.Э Комплексный подход к благоустройству общественных пространств / Бурак Е.Э Воробьева Ю.А., Жукова А.С.// В сборнике: Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы материалы VI Международной научно-практической конференции. –2019. – с. 168-172.
6. Бурак, Е. Э. Проблемы благоустройства районов города Воронежа // «Концептуальные вопросы современного градостроительства»: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции / отв. ред. И. С. Суровцев. – Воронеж. гос. арх. – строит. ун-т. – Воронеж, –2007. – с. 160-162.
7. Бурак Е.Э., Анализ соответствия проектов планировки застроенных территорий градостроительным регламентам/ Бурак Е.Э., Воробьева Ю.А., Егорова С.П.// Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.– 2018. –№ 1 (4).– с. 72-78.

8. Баринов В.Н. Эффективные технологии в управлении земельными ресурсами / В.Н. Баринов, Н.И.Трухина, Н.Б. Хахулина // ФЭС: Финансы. Экономика. 2020. Т. 17. № 1. С. 49-54.
9. Трухина Н.И. Планирование и контроль в управлении организаций жилищной сферы / Н.И.Трухина, Е.А. Погребенная // Труд и социальные отношения. 2010. № 3. С. 57-61.
10. Кириллова А.Н. Стратегия развития и функционирования жилищно-коммунального комплекса / А.Н.Кириллова, Н.И. Трухина // ФЭС: Финансы. Экономика. 2015. № 7. С. 31-35.
11. Трухина Н.И. Организационно-экономический механизм планирования и контроля в управлении жилищной недвижимостью. Монография/ Н. И. Трухина, Е. А. Погребенная. М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Ростовский гос. строит. ун-т". Ростов-на-Дону, 2010., 165 с.
12. Акимова С.В. Город, городская среда и особенности проведения археологических исследований / С.В. Акимова, Л.И. Маслихова, Н.Б. Хахулина // Проблемы социальных и гуманитарных наук. 2018. № 1 (14). С. 7-13.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 578

Воронежский государственный
медицинский университет имени
Н. Н. Бурденко
Студент группы Л-109 лечебного факультета
Матвеев К.Е.
Россия, г. Воронеж, тел.: 8-951-859-22-15
e-mail: kirill.matveev120120@yandex.ru
Канд. ист. наук, доцент кафедры философии и
гуманитарной подготовки
Жиброва Т. В.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473) 252-47-38
e-mail: tashazhibrova@rambler.ru

Voronezh state medical University named after N. N.
Burdenko
Student of group L-109 of the medical faculty
Matveev K.E.
Russia, Voronezh, tel.: 8-951-859-22-15
e-mail: kirill.matveev120120@yandex.ru
Candidate of historical Sciences, associate Professor of the
Department of philosophy and humanitarian training
Zhibrova T.V.
Russia, Voronezh, tel.: +7 (473) 252-47-38
e-mail: tashazhibrova@rambler.ru

К.Е. Матвеев, Т.В. Жиброва

АЛЬТРУИЗМ В МЕДИЦИНЕ: ОТ ИСТОРИИ К СОВРЕМЕННОСТИ

Аннотация. Статья посвящена идее альтруизма в медицине. Автор приводит факты из истории и современности, которые доказывают, что деятельность медицинских работников многогранна: она позволяет улучшать условия нашего существования, способствует всеобщему прогрессу и корректирует человеческое поведение, воспитывая в людях здравый смысл.

Ключевые слова: Международный Комитет Красного Креста, Лига Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца, Всемирная Организация Здравоохранения, Пагуошское движение, движение «Врачи мира за предотвращение ядерной войны».

К.Е. Matveev, T.V. Zhibrova

ALTRUISM IN MEDICINE: FROM HISTORY TO TODAY

Introduction. The article is devoted to the idea of altruism in medicine. The author cites facts from history and modern times that prove that the activities of medical professionals are multifaceted: it allows us to improve the conditions of our existence, promotes universal progress and corrects human behavior, educating people to have common sense.

Keywords: International Committee of the Red Cross, League of the Red Cross and the Red Crescent Societies, World Health Organization, Pugwash Conferences on Science and World Affairs, movement «International Physicians for the Prevention of Nuclear War».

Трудно представить современное общество без врачей, которые постоянно спасают жизни людей и совершают большие открытия в области науки. Но профессия врача не исчерпывается только научными и чисто практическими интересами. Деятельность медиков в глобальном смысле позволяет творить историю и изменять её в наилучшем для нас направлении, ведь именно благодаря такой, казалось бы, невидимой работе врачей за всю историю и по настоящее время удаётся спасти огромное количество человеческих жизней, которые без медиков были бы потеряны [1].

Врачи издавна боролись с разными болезнями людей. Поскольку нужны были новые данные для эффективного применения средств такой борьбы, врачи были готовы жертвовать собой во имя науки. В истории очень много примеров альтруизма медиков, которые, подвергая себя опасности, создавали новые вакцины, в дальнейшем спасавшие жизни огромного числа людей.

Известный русский врач Владимир Хавкин, являвшийся учеником Луи Пастера, испытал на себе вакцины от холеры и бубонной чумы, а также сам привил более 25 тысяч индийцев от холеры. Вакцины, которые он проверял на себе, позволили уменьшить

смертность в Индии от бубонной чумы в 15 раз [2]. Поразительно, что подобные примеры есть и в наше время. Так, австралийские учёные Барри Маршалл и Робин Уоррен обнаружили у больных язвой желудка бактерию *Helicobacter pylori*. Поскольку среда желудка представлена раствором соляной кислоты и является агрессивной, в существование бактерий в желудочном соке никто не поверил. Тогда Барри Маршалл для того, чтобы доказать свою гипотезу, специально развёл этих бактерий в мясном бульоне, а потом выпил его и получил гастрит. В дальнейшем учёный вылечился препаратами висмута и специальным антибиотиком и в 2005 году получил за своё открытие Нобелевскую премию [2]. Именно благодаря этому открытию сейчас возможно лечение язвенной болезни с помощью антибиотиков.

Другим главнейшим доказательством того, что врачи защищают человеческую жизнь, является их огромнейшая роль в предотвращении войн и их последствий. Впервые идея организации международной помощи солдатам во время боевых действий без различия их званий и национальностей появилась у швейцарского предпринимателя Анри Дюнана, который пытался помочь раненым, оставшимся после сражения погибать без всякой медицинской помощи у малого населённого пункта Сольферино в Ломбардии. Эта идея возникла у Дюнана, с одной стороны, благодаря деятельности нашего русского врача Николая Ивановича Пирогова и сестёр Крестовоздвиженской общины, с декабря 1854 года начавших помогать раненым бойцам в Севастополе, и, с другой стороны, благодаря деятельности английской медсестры Флоренс Найтингейл, оказывавшей помощь раненым английским воинам. Николай Иванович Пирогов и Флоренс Найтингейл принадлежали к противоположным лагерям в Крымской войне, но их объединяло то, что они спасали жизни людей. Женевское общество было заинтересовано предложениями Дюнана, и в 1863 году по инициативе этого общества был создан Постоянный международный комитет помощи раненым, в 1876 году переименованный в Международный Комитет Красного Креста [3].

В 1919 году была создана Лига Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца. Но уже в августе 1864 года была подписана первая конвенция об улучшении участи раненых и больных на межгосударственном уровне. Это была первая попытка закрепить правовые принципы защиты жертв войн на международном уровне, которая, возможно, могла бы быть и не предпринята, если бы не благородный пример врачей в годы Крымской войны.

Наиболее героической страницей в истории явилась невообразимая деятельность советских врачей в годы Великой Отечественной войны. Спасая весь мир от фашистских захватчиков, Советский Союз потерял, по меньшей мере, 27 миллионов своих граждан. Нужно помнить, что, кроме этого, миллионы людей остались инвалидами. Однако многие из тех, кто вернулся с Победой, были возвращены в строй благодаря самоотверженной работе гражданских и военных врачей. Среди этих врачей были и студенты двух последних курсов медицинских академий, которые были выпущены досрочно, поскольку в первые дни войны на фронте не хватало кадров, ощущался серьёзный дефицит ресурсов и средств [3].

В итоге ко второму году войны удалось укомплектовать армию врачами на 91%, фельдшерами – примерно на 98%, санитарными инструкторами – в среднем на 92%, фармацевтами – приблизительно на 90%. Благодаря деятельности наших медиков, работавших и днём, и ночью в тяжелейших условиях войны, 91% больных и 73% раненых сумели вернуться в строй, а чёткая противозидемическая система в Красной Армии позволила добиться поразительного результата за всю историю войн: в годы войны в советских войсках не было ни одной эпидемии [4].

Как отмечал Константин Константинович Рокоссовский, медики были героями-тружениками [3]. Поэтому можно с уверенностью отметить, что врачи внесли огромнейший вклад в разгром человеконенавистнического фашизма. В 1948 году была основана Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ). Начавшаяся после Второй Мировой войны Холодная война между СССР и их союзниками, с одной стороны, и США и их союзниками, с другой, вызвала новые опасения в связи с тем, что у обеих сверхдержав было атомное

оружие, способное уничтожить всё живое на Земле. Это первыми осознали учёные, изучавшие атомную энергию. Ещё в 1920-х годах советский академик Владимир Иванович Вернадский предупреждал, что в скором времени в руках людей будет колоссальная энергия, которую человек сможет направить как и на благо, так и во зло [3].

В 1955 году зародилось Пагуошское движение, основанное Альбертом Эйнштейном, Бертраном Расселом и другими учёными и призванное донести до людей опасность, которую несёт в себе ядерное оружие, и начать разоружение государств. И первыми, кто откликнулся на это предложение, были врачи, поскольку они, в силу своего профессионализма, поняли, что человечество способно уничтожить себя, если будет недооценивать мощь атомной энергии [3]. В 1979 году американский кардиолог Бернард Лаун написал советским коллегам письмо, призывавшее организовать конференцию для обсуждения последствий атомной катастрофы. В 1980 году американские медики призвали врачей всего мира объединить силы в борьбе с угрозой ядерной войны. Советские врачи поддержали призыв. В 1980 году в Женеве советские (Леонид Андреевич Ильин, Михаил Ильич Кузин, Евгений Иванович Чазов) и американские (Бернард Лаун, Мюллер, Чевиан) доктора основали международное движение «Врачи мира за предотвращение ядерной войны», первый конгресс которого состоялся в США в 1981 году. На конгрессе были приведены данные о последствиях взрыва атомной бомбы мощностью 1 мегатонна над городом с миллионным населением: 300000 человек погибнут сразу же, а остальные будут мучительно умирать от лучевой болезни [3].

В 1981 году был организован советский комитет этого движения. Участники движения «Врачи мира за предотвращение ядерной войны» выступают за полный запрет и полную ликвидацию атомного оружия, за отказ от гонки вооружений, за мирные методы решения межгосударственных проблем, за улучшение среды обитания людей и за перенаправление денежных средств, расходуемых на создание новых видов оружия, на решение социально значимых проблем. По оценкам ВОЗ, для победы над малярией в мире потребуется 450 миллионов долларов, составляющих лишь пятую часть средств, которые тратятся на вооружение во всём мире [3].

Врачи выступают за сокращение численности армий, ведь огромное число солдат, которых сейчас в мировых масштабах в десять раз больше, чем медиков, могло бы принести много пользы в мирной жизни. Как учёные, врачи выступают против любых форм дискриминации людей: расизма, национализма, антисемитизма, фашизма, - которые по своей природе являются абсолютно антинаучными и бесчеловечными [6].

И в современном спокойном, хотя и довольно напряжённом мире медики демонстрируют примеры героизма. Особенно отчётливо это заметно в связи с пандемией коронавируса. Ли Вэнлиань, работавший офтальмологом в Ухане и обнаруживший симптомы непонятного заболевания у своих пациентов, опубликовал информацию по поводу этого в социальной сети. Но к нему не прислушивались. И всё же он написал на своей странице о симптомах болезни и дал советы, как можно избежать заражения. Вэнлиань понял, что болезнь вызывается вирусом. Однажды, обследуя заражённого пациента, врач подхватил инфекцию. Он понимал, что его ожидает, но, несмотря на происходящее, стал описывать все симптомы, чтобы другим легче было распознавать новую болезнь. Доктор внёс значимый вклад в борьбу с вирусом ценой собственной жизни. В его честь в Гонконге прошла памятная акция [6].

Все китайские регионы выразили соболезнования по поводу смерти врача. В связи с трагедией, в китайских социальных сетях стал очень популярен хештег "Вэнлиань", в названии которого увековечена фамилия офтальмолога. В хештеге можно найти многочисленные посты со словами соболезнования, благодарности за преданность профессии и портретами Ли Вэнлианя [6].

Другим ярким примером может служить деятельность главного врача больницы в Коммунарке, анестезиолога-реаниматолога Дениса Проценко. Как известно, эта больница одной из самых первых начала принимать пациентов, заражённых коронавирусом. Доктор

работал почти без выходных, только с перерывами на сон и питание. Врач соблюдал все меры предосторожности, но всё равно подхватил вирус [7]. Как думает сам Денис Проценко, это случилось из-за ослабленного иммунитета. В связи с этим, доктору пришлось перейти на режим самоизоляции, однако врач даже и мысли не держит прекратить борьбу с вирусом, потому что теперь это не только сражение за жизни пациентов, но и его личная борьба с заболеванием. Врач следит за состоянием пациентов интерактивно и помогает им. Всё это говорит о большой преданности Дениса Проценко работе врача и полной самоотдаче людям. В условиях новой угрозы в нашей стране плечом к плечу объединились медики государственных и частных клиник для того, чтобы спасать жизни людей. В социальных сетях, новостных программах часто мелькают фотографии врачей со следами на лице, которые им натёрли маски, носимые ими чуть ли не по 12 часов в сутки. Подобные примеры героизма врачей имеют место во всём мире: в России, в странах Европы, в США, в Индии и Китае [7].

Таким образом, можно подвести итог: деятельность врачей во многих направлениях помогает человечеству. Врачи способствуют появлению новых изобретений, которые порой оказываются бесценны для людей, и тем самым совершают прорывы в науке и практической медицине. Врачи оказывают заметное благотворное влияние на общественность, удерживая правительства государств от бессмысленных войн. Если не срабатывает это, то медики пытаются делать всё для того, чтобы смягчить само ведение войн и их последствия. Огромна роль врачей и в борьбе с эпидемиями и пандемиями: с одной стороны, медики лечат больных, с другой, ведут просветительскую работу, позволяющую выработать людям правильное поведение во время подобных ситуаций и быстрее остановить распространение инфекции.

Библиографический список

1. Аралова, Ю.А. Настоящее вырастает из прошлого / Ю.А. Аралова, Т.В. Жиброва, С.Е. Руженцев // Молодежный инновационный вестник. – 2018. – Т. 7. - № S2 – Приложение 2. – С. 105-106.
2. Самые известные опыты врачей на себе – Владмедицина.ру [Электронный ресурс]. URL: [<https://vladmedicina.ru/articles/vladivostok/2016-01-11-samye-izvestnye-opyty.htm>] (дата обращения: 02.04.2020)
3. История медицины: учебник для студентов высших медицинских учебных заведений / Т.С. Сорокина. – 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 560с.
4. Вести.Ru: Он отдал свою жизнь за нас: в Китае скорбят о враче, который первым распознал коронавирус [Электронный ресурс]. URL: [<https://www.vesti.ru/doc.html?id=3237625&cid=7>] (дата обращения: 03.04.2020)
5. Послухаева, Е.В. ВГМА им. Н.Н. Бурденко в годы Великой отечественной войны / Е.В. Послухаева, А.Б. Мамян, Т.В. Жиброва // Молодежный инновационный вестник. – 2012. – Т. 1. - № 1. – С. 226-227.
6. Заболевший коронавирусом главврач больницы в Коммунарке рассказал, чем занимается в изоляции [Электронный ресурс]. URL: [<https://www.vrn.kp.ru/daily/27112/4189986/>] (дата обращения: 03.04.2020)
7. Герои современности: как коронавирус изменил медиков и отношение к ним в мире | euroradio.fm [Электронный ресурс]. URL: [<https://euroradio.fm/ru/geroi-sovremennosti-kak-koronavirus-izmenil-medikov-i-otnoshenie-k-nim-v-mire>] (дата обращения: 04.04.2020)

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 372.8

Воронежский государственный
технический университет
студент группы змЭУС-181 строительного
факультета

Маркелова М.М.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79623310796

e-mail: markelovamari96@gmail.com

Воронежский государственный
технический университет

канд. экон. наук, доц. кафедры кадастра
недвижимости, землеустройства и геодезии
Корницкая О.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473) 271-50-72

e-mail: mill_mell@list.ru

Voronezh State Technical University

Students of group zmEUS-181

building department

Markelova M.M.

Russia, Voronezh, tel.: +79623310796

e-mail: markelovamari96@gmail.com

Voronezh state technical University

Candidate of Economics Sciences, dotsute the Department
of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodes
Kornitskaya O.V.

Russia, Voronezh, tel.: +7(473) 271-50-72

e-mail: mill_mell@list.ru

М.М. Маркелова, О.В. Корницкая

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные процессы развития технологического предпринимательства, проблемы и перспективы развития. Проведен анализ социально значимых показателей, которые имеют непосредственное отношение к процессу становления и дальнейшего развития технологического предпринимательства. Исследованы и проанализированы факторы, влияющие на развитие технологического предпринимательства, а также изучены основные аспекты, позволяющие минимизировать риски, которые в свою очередь влияют на систему управления предприятием инновационной направленности. Ключевые слова: технологическое предпринимательство, сдерживающие факторы, социально-экономические аспекты, инновационное развитие.

М.М. Markelova, O.V. Kornitskaya

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT

Introduction: this article discusses the main processes of technological entrepreneurship development, problems and prospects of development. The analysis of socially significant indicators affecting the process of formation and further development of technological entrepreneurship is carried out. Economic factors that influence the process of technological entrepreneurship development are studied and analyzed, as well as methods that allow minimizing risks in the process of managing a technological enterprise.

Keywords: technological entrepreneurship, restraining factors, socio-economic aspects, innovative development.

Инновационное развитие имеет не только ряд стратегически важных и значимых моментов в процессе становления, как отдельных инновационно - ориентированных предприятий, так и страны в целом. Современные технологии вносят свои коррективы во многие аспекты развития предпринимательства. В основе технологического предпринимательства лежат новые технологии и идеи, которые имеют мало общего с традиционными формами предпринимательства. Это обусловлено специфичностью инновационных продуктов и технологий.

Влияющие на развитие технологического предпринимательства социально-экономические аспекты позволяют определить дальнейшую устойчивость и обеспечить последовательность становления экономической системы с помощью внедрения современных технологий и идей. Устойчивое развитие - это изменяющийся процесс, при росте благополучия населения и развитии социальной сферы в котором сопровождают технологическое развитие.

Предпринимательство является важным фактором экономического развития страны.

Одна из его составляющих – технологическое предпринимательство, в его основе лежит инновация. Технологическое предпринимательство в отличие от других видов бизнеса представляет собой инновационный процесс (рис. 1).



Рис. 1. Технологическое предпринимательство, как инновационный процесс

Технологические инновации ориентированы на решение инженерных задач и являются основой инновационного развития экономики, кроме того технологические инновации связаны непосредственно с производством новейшей техники, разработкой технологий, продуктов, производственным проектированием, инжинирингом.

Цель данного исследования заключается в анализе процессов развития технологического предпринимательства, выявлении факторов оказывающих влияние на развитие технологического предпринимательства, а также препятствующие его развитию [1].

Главное отличие технологического предпринимательства от традиционного вида бизнеса состоит в том, что создание новых продуктов (услуг) связано с использованием новейших технологий и научных знаний, права на которые принадлежат компании-разработчику, т.е. предложение и инновационная идея стоят во главе производства, а не спрос, как у традиционных видов предпринимательства.

На сегодняшний день технологическое предпринимательство заняло свою нишу в интернет пространстве, а также в области разработки программного обеспечения, таких областях, в которых новые разработки можно достаточно быстро модернизировать [2].

Основной мотивирующий фактор для бизнеса - прибыль. На основе инновационного предпринимательства возможно получение максимальной прибыли.

Для технологического бизнеса в России последние десять лет стали периодом укрепления в социально-экономической сфере. Сейчас развитие этого сегмента экономики напрямую зависит от решения ряда первоочередных задач: повышение степени вовлеченности России в процесс глобализации и международной интеграции, рост конкурентоспособности производимых товаров и услуг как на российском рынке, так и на международном, а так же достижение устойчивого роста экономики.

Скорость развития экономики страны на прямую зависит от уровня формирования технологического предпринимательства. Технологическое предпринимательство может развиваться только в условиях грамотной социально-экономической политики, ориентированной на особенности инновационного бизнеса [3].

Для развития технологического предпринимательства в стране созданы все необходимые условия и разработаны специализированные места развития инновационного предпринимательства, которые включают в себя: крупные технопарки, особые экономические зоны, технологические платформы а также инновационные территориальные кластеры.

С целью решения задач финансирования инновационных программ развития были созданы государственные институты (рис. 2).

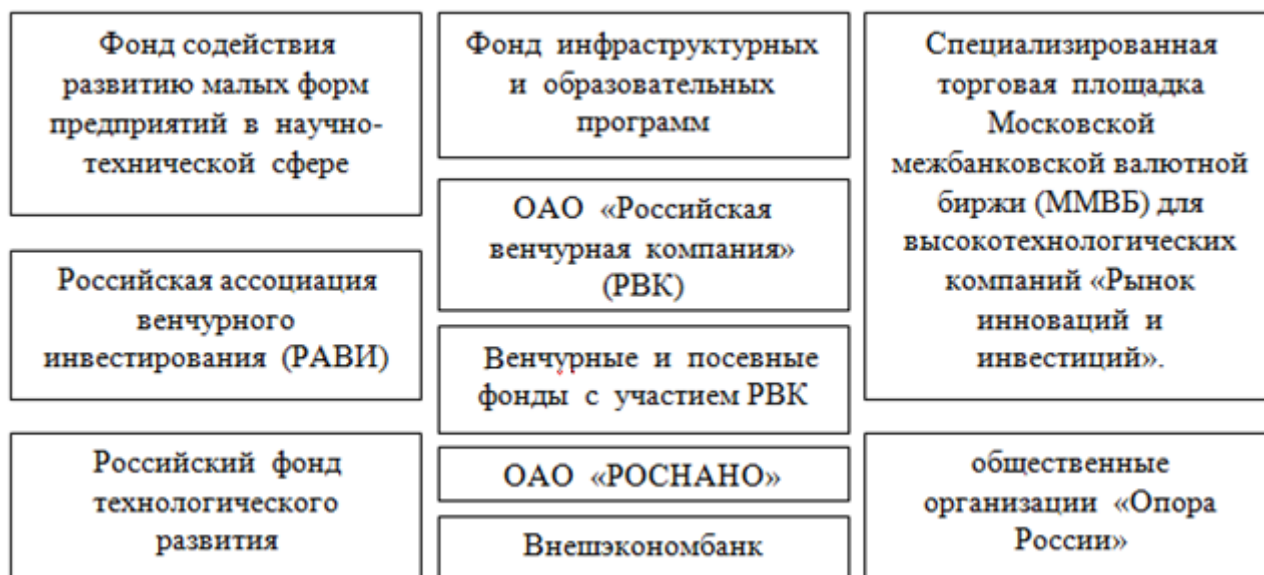


Рис. 2. Государственные институты развития

В России такая система широко используется как государственными, так и частными структурами. Их цель – это финансирование проектов, а также регулирование процесса их реализации на всех стадиях: от зарождения идеи до получения прибыли и выхода на фондовый рынок [4].

Есть большое количество факторов влияющих на развития технологического предпринимательства. Наиболее распространенным фактором сдерживающим развитие бизнеса является заинтересованность в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах. Этому существуют некоторые предпосылки:

– инвестиционный климат достаточно нестабильный: честная конкуренция при получении господдержки отсутствует;

– отрицательно влияющие на распространение новых технологий факторы: государственное отраслевое регулирование, процедуры получения сертификатов качества, налоговые и таможенные сборы;

– ментальность; бизнес в большинстве своем нацелен на достижение быстрого результата с минимальными рисками, что влияет не только на технологическое, но и на экономическое развития и предоставление государством долгосрочного ресурсного обеспечения;

– квалификация и компетентность топ-менеджмента – практический опыт бизнес-консультантов показал, что лишь малая часть руководителей принимают тот факт, что постоянный рост умеренными темпами выведет предприятие в лидеры инноваций и технологий [5];

– мотивация: университеты все чаще не берут во внимание потенциально возможный спрос при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работы. Они разрабатывают новые методики, технологии, приобретают новые знания, которые было бы неплохо применить бизнесу, но их, к сожалению, не передают. В научных исследовательских работах все ещё сохраняется нерациональный процессный подход: чем дольше проект

получает финансирование, тем лучше. На самом деле катастрофически необходим проектный подход, который будет ориентирован на качественный результат в рамках конкретно обозначенного срока и фиксированного бюджета [6].

Таким образом, с целью решения таковых проблем необходимо сделать следующее:

- на государственном уровне создать и поддерживать систему, координирующую и кооперирующую все известные формы бизнеса и науки;

- предоставить беспрепятственный доступ к объектам интеллектуальной деятельности, обеспечить помощь при взаимодействии научных работников (межотраслевое и командное) и групп по проектам; их общей целью должно быть создание новых прогрессивных технологий;

- поставить цели и определить пути решения задач направленных на долгосрочные перспективы развития, а также выбор приоритетных направлений в промышленной политике государства, создать все необходимые условия для обеспечения продолжительного финансирования инновационных программ и проектов развития;

- сформировывать государственные заказы на прогрессивные технологические разработки;

- Привлечь активные инвестиции в области промышленности для повышения темпов совершенствования традиционных отраслей, построить фундамент для технологического развития и повышение степени технологического уклада; наряду с совершенствованием экономики необходимо совершить выход на глобальные рынки высокотехнологической продукции [7];

- сформировать систему защиты интеллектуальной собственности, для частных инвесторов с предоставлением системы гарантий;

- создать методику управления технологическими стартапами и постоянно её совершенствовать; постепенно подготовить специалистов, обладающих умениями и навыками в области функционального управления: «бизнес-администрирование», «управление проектами», «управление НИОКР», «управление интеллектуальной собственностью», «инвестиции», учитывая фазы жизненного цикла стартапа [8].

Технологическое предпринимательство занимает особое место в процессе развития экономики страны и определяет уровень ее конкурентоспособности. Современный уровень технологического развития демонстрирует достаточно низкую, но все равно положительную динамику развития большинства показателей наряду с мировыми тенденциями [9]. При достаточно хорошем развитии инфраструктуры и научной отрасли существуют оказывающие отрицательное влияние факторы, которые можно разделить на две категории:

- бизнес почти не интересуется проектами, в частности в сфере R&D (у бизнеса нет доверия к власти, малая продуктивность институтов, малодейственные меры в социально-экономической и научно-технической сферах политики государства);

- фундаментальные проблемы, которые возникают в процессе самого технологического развития (перемены профессионально-отраслевой занятости населения [10]; нехватка высококвалифицированных и компетентных специалистов, нестабильность системы образования, которую можно оптимизировать путем внедрения новых научно-технологических школ и институтов по примеру других стран; недостаточный объем знаний в сфере оценки уровня перспективности рынков и построения системы прогнозирования [11].

Таким образом, разрешая вышеперечисленные проблемы должна быть построена такая система, в составе которой будет технологический форсайт. Это даст возможность развития сбалансированной и эффективной системы управления, направленной на становление рынка интеллектуальной собственности страны.

Библиографический список

1. Фомина, А.Р. Развитие цифровой экономики в строительной отрасли/ А.Р. Фомина, О.В. Корницкая, Э.Ю. Околелова//Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2020. № 1 (12). с. 38-43.
2. Okolelova E.Yu. The mechanism of evaluation under the conditions of uncertainty of innovational project as a random process/ E.Yu. Okolelova, L.V. Shulgina, N.I. Trukhina, M.A. Shibaeva, A.V. Shulgin // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2019. Т. 726. С. 56-63.
3. Корницкая, О.В. Совершенствование инструментария управления инновационной деятельностью на предприятиях стройиндустрии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. Тамбов, 2015. - 168с.
4. Околелова, Э.Ю. Проектирование системы управления инновационными бизнес-процессами на предприятиях стройиндустрии/ Э.Ю. Околелова, О.В. Корницкая// Фундаментальные исследования. 2015. № 4. - С. 239-243.
5. Корницкая, О.В. Риски инновационной деятельности строительной отрасли / О.В. Корницкая// Фундаментальные исследования. 2014. № 8-2. С. 386-389.
6. Околелова, Э.Ю. Модель оценки эффективности инвестиций в объекты коммерческой недвижимости с учетом рисков / Э.Ю. Околелова, Н.И. Трухина, М.А. Шибаева//Экономика строительства. 2017. № 4 (46). С. 15-29.
7. Корницкая, О.В. Модель управления инновационной деятельностью предприятия/О. В. Корницкая, Э.Ю. Околелова// В сборнике: Будущее науки. Материалы Международной молодежной научной конференции. Ответственный редактор Горохов А.А.. 2013. - С. 132-136.
8. Трухина, Н.И. Анализ отечественного и зарубежного опыта учета и оценки гудвилла /Н.И. Трухина, О.А. Куракова, А.К. Орлов// Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 1. С. 78-81.
9. Корницкая, О.В. Роль инновационной деятельности в экономике/ О.В. Корницкая// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Студент и наука. 2013. № 5. С. 81-84.
10. Корницкая, О.В. Инвестиционный климат России. Проблемы и перспективы /О. В. Корницкая, Э.Ю. Околелова// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2012. № 10. С. 133-138.
11. Корницкая, О.В. Инновации как основа эффективного развития предприятия /О.В. Корницкая, Э.Ю. Околелова //В сборнике: Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты Материалы 2-й Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Горохов А.А.. 2012. С. 168-171.
12. Баринов В.Н. Геоинформационное обеспечение земельных ресурсов и объектов недвижимости / Баринов В.Н., Трухина Н.И., Макаренко С.А. // В сборнике: Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства. Материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ. 2019. С. 38-43.
13. Трухина Н.И. Анализ отечественного и зарубежного опыта учета и оценки Гудвилла / Н.И. Трухина, О.А. Куракова, А.К. Орлов // Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 1. С. 78-81.
14. Трухина Н.И. Научные аспекты управления объектами недвижимости в жилищной сфере. Монография. Воронеж, 2006. 359 с.

15. Мищенко В.Я. Экономические методы управления имущественным комплексом / В.Я. Мищенко, Н.И. Трухина, О.К. Мещерякова // Учеб. пособие: Для студентов, обучающихся по спец. 291500 - "Экспертиза и упр. недвижимостью" направления 653500 "Стр-во". Гос. архит.-строит. ун-т. Воронеж, 2003. 114 с.
16. Maslikhova L.I. Analysis And Comparison Of Technologies Of Survey Of Buildings And Structures For The Purpose Of Obtaining A 3d Model / L.I. Maslikhova, N.B. Hahulina, N.I. Sambulov, S.V. Akimova // В сборнике: IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. International science and technology conference "FarEastCon-2019". 2020. С. 032061.
17. Hahulina N.B. Modern Technologies Applied To Archaeological Research In Voronezh Region / N.B. Hahulina, L.I. Maslikhova, S.V. Akimova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. С. 032037.
18. Khakhulina N.B. About Design Methods In Education / N.B. Khakhulina, B.A. Popov, Yu.S. Netrebina, T.B. Kharitonova // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 102-107.
19. Khakhulina N.B. The Role Of Competence Approach In Formation Of Functional Literacy Of Learners / N.B. Khakhulina, N.I. Trukhina, B.I. Ivanov // В сборнике: 7th International Conference On Education And Social Sciences Abstracts & Proceedings. 2020. С. 128-133.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 697.911

Воронежский государственный технический университет
студент группы мБИС-191 факультета инженерных систем и сооружений
Чеботарёва Е. О.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(951)873-51- 85
e-mail: liza_chebotareva27@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы мБИС-191 факультета инженерных систем и сооружений
Аникин Е. Н.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(960)-111-57-33
e-mail: anikin.evgeny2017@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы мБИС-191 факультета инженерных систем и сооружений
Коробова М.М.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(900)306-11-93
e-mail: mari.korobova.97@bk.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы мБИС-191 факультета инженерных систем и сооружений
Мартынов Е.Н.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(915)853-71- 31
e-mail: zheny87@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mBIS-191 faculty of engineering systems and structures
Chebotaryova E. O.
Russia, Voronezh, tel.: +7(951)873-51- 85
e-mail: liza_chebotareva27@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mBIS-191 faculty of engineering systems and structures
Anikin E.N.
Russia, Voronezh, tel .: +7 (960) -111-57-33
e-mail: anikin.evgeny2017@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mBIS-191 faculty of engineering systems and structures
Korobova M. M.
Russia, Voronezh, tel .: +7 (900) 306-11-93
e-mail: mari.korobova.97@bk.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mBIS-191 faculty of engineering systems and structures
Martynov E.N.
Russia, Voronezh, tel .: +7 (915) 853-71-31
e-mail: zheny87@yandex.ru

Е.О. Чеботарёва, Е.Н. Аникин, М.М. Коробова, Е.Н. Мартынов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТОИМОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Аннотация. В целях более детального изучения установок для рекуперации тепла, в экспериментальных идентичных условиях проведён расчёт двух вариантов приточно-вытяжной механической вентиляции. Для анализа было выбрано помещение с одинаковыми требуемыми условиями вентиляции воздуха. Подобраны два варианта исполнения: объединённая приточно-вытяжная установка с рекуператором тепла и две отдельные установки для притока и вытяжки без рекуператора. Определены капитальные затраты на покупку установок и эксплуатационные затраты для обслуживания систем в течении 1 года с учётом климатических данных для города Воронеж. По результатам которого определена принципиальная разница в капитальных и эксплуатационных затратах на организацию и использование установок с и без рекуператора. Удалось определить принципиальное различие между данными вариантами и сделать вывод о значимости и экономической выгоде установки для рекуперации тепла в приточно-вытяжной вентиляции.

Ключевые слова: механическая вентиляция, рекуператор тепла, эффективность, экономия.

Е.О. Chebotareva, E.N. Anikin, M.M. Korobova, E.N. Martynov

DETERMINING THE EFFECT OF A HEAT RECOVERY UNIT ON THE EFFICIENCY AND COST OF MECHANICAL VENTILATION

Introduction. In order to study the heat recovery units in more detail, under identical experimental conditions, two variants of supply and exhaust mechanical ventilation were calculated. For analysis, a room with the same required ventilation conditions was selected. Two variants of execution were selected: combined supply and exhaust unit with a heat recuperator and two separate units for inflow and exhaust without a recuperator. The capital costs for the purchase

of plants and operating costs for maintaining the systems for 1 year are determined taking into account climatic data for the city of Voronezh. The results of which determined the fundamental difference in capital and operating costs for the organization and use of plants with and without a heat exchanger. It was possible to determine the fundamental difference between these options and to draw a conclusion about the significance and economic benefits of the installation for heat recovery in supply and exhaust ventilation.

Keywords: mechanical ventilation, heat recuperator, efficiency, economy.

Неотъемлемым условием для комфортной жизни и работы каждого человека является обеспечение необходимых параметров окружающей среды, в первую очередь, качества воздуха, что напрямую зависит от эффективной работы вентиляционной системы [1].

При выборе системы вентиляции в первую очередь обязаны рассматриваться санитарно-гигиенические и технологические требования, а так же финансовый аспект [2].

На современном этапе развития страны одной из ведущих задач является увеличение эффективности за счет научно-технологического прогресса и более полного использования всех ресурсов. Эта задача неразрывно связана с оптимизацией всех проектных решений. Энергосбережение ресурсов может быть отчасти достигнуто при применении рециркуляции тепла в вентиляционных системах. Согласно указаниям соответствующих СП использование данной системы вентиляции допускается не во всех помещениях.

Но, тем не менее, в помещениях, в которых это допустимо, происходит значительная экономия энергии. Приточно-вытяжная вентиляция — это система, одновременно обеспечивающая приток чистого и свежего воздуха в помещение, вместе с удалением отработанного воздуха из него. Такая установка отличается от установки с рекуперацией, только наличием секции рекуперации воздуха, в которой происходит подогрев наружного воздуха за счет тепла уходящего. Производители данного оборудования предоставляют большой срок гарантии эксплуатации, но очень важно организовать саму рекуперацию как можно более эффективно, чтобы с финансовой точки зрения рекуператоры тепла себя оправдали [3].

В каталоги компаний-изготовителей не вносятся данные по потребляемой мощности вентилятора. Приводится, в основном либо информация об установленной мощности электродвигателя, либо о максимальной потребляемой мощности [4]. Главной характеристикой рекуператора является коэффициент полезного действия. Его максимальное значение указывается в сопроводительной документации, но надо учитывать поправку на реальные условия, то есть при эксплуатации значение КПД будет ниже

Кроме положительных аспектов установок с рекуператором есть так же и значительные недостатки:

- образование конденсата, это значительно снижает эффективность установки и приводит к удорожанию системы и сокращению срока эксплуатации;
- энергоэффективность, только установки с большим КПД будут более эффективно сберегать энергию, чем тратить;
- период окупаемости, при использовании крупногабаритных установок потребуется большое количество времени для того что бы увидеть первые результаты экономии, зачастую поломка разных элементов системы приходит гораздо раньше, чем установка окупит себя, в таком случае необходимости в использовании данного агрегата нет.

Пример конструктивного расположения элементов приточно-вытяжной установки показан на рис. 1.

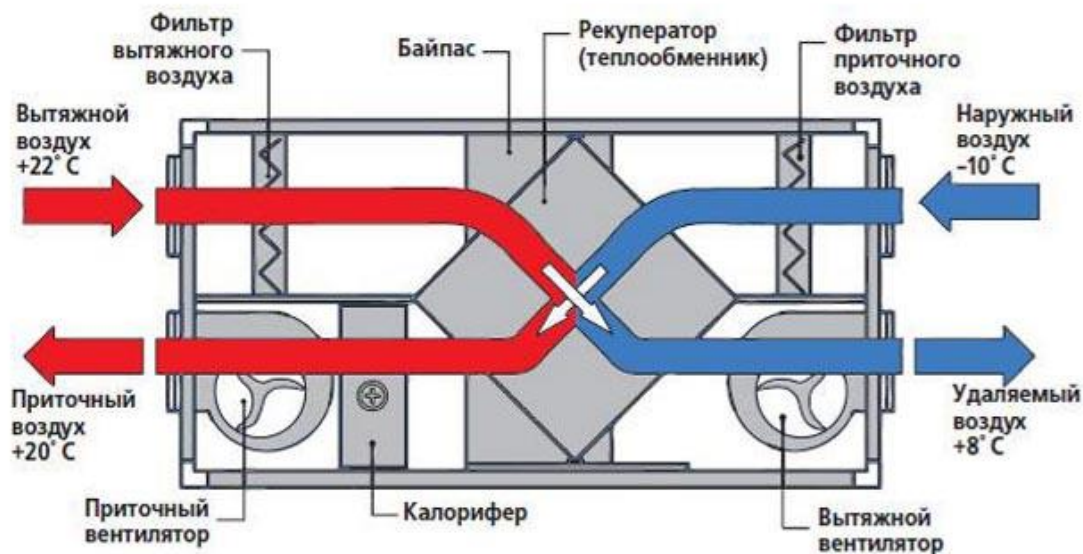


Рис. 1. Конструкция приточно-вытяжной установки

Приточно-вытяжные установки, применяемые с рекуператорами тепла, главным образом предназначены для создания и поддержания комфортного температурно-влажностного режима. В настоящее время применение таких систем в строительстве позволяет решить вопрос об энергосбережении в области кондиционирования и вентиляции воздуха [5]. Экономическую целесообразность применения энергосберегающего мероприятия определяют исходя из сравнительной экономической эффективности соответствующих капитальных вложений, сопоставляя затраты и результаты, полученные при этих затратах [6].

Исходные данные для расчёта:

При проектировании согласно СП 131.13330.2018 приняты следующие расчетные параметры наружного воздуха:

район строительства – г. Воронеж.

$t_{в} = +18\text{ }^{\circ}\text{C}$ – температура внутреннего воздуха;

$t_{от} = -2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ – средняя температура наружного воздуха, для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более $8\text{ }^{\circ}\text{C}$;

$t_{н} = -24\text{ }^{\circ}\text{C}$ – температура наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92;

$z_{от} = 190$ сут – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более $8\text{ }^{\circ}\text{C}$;

относительная влажность $\phi = 55\%$;

зона влажности района – 3 (сухая);

условия эксплуатации – А.

Практическая часть:

Мы провели расчёт, допустим у нас есть обычное помещение, которое нужно обслужить, для выбора оборудования зададимся параметрами, расхода воздуха в зависимости от параметров помещения (длина 15 м, ширина 10 м, высота потолков 4 м) с кратностью требуемого воздуха 4,5. Так же принимаем сеть воздуховодов для обслуживания помещения с потерями давления по сети 260 Па и 240 Па для притока и вытяжки соответственно.

1. Для притока $L = 2750\text{ м}^3/\text{час}$, $P = 260\text{ Па}$

2. Для вытяжки $L = 2750\text{ м}^3/\text{час}$, $P = 240\text{ Па}$.

И будем сравнивать 2 типа установок согласно каталогу [7] которые смогут обслужить помещение:

1. Отдельно приточная и отдельно вытяжная установка (рис. 2).

2. Приточно-вытяжная установка с рекуперацией (рис. 3).

Для зимнего периода года мы предусматриваем эклектический воздухонагреватель.

Согласно данным параметрам по [7] подбираем данные типы установок:

1. Подобранная приточная установка размером 80-50 в составе: заслонки, фильтра, электронагревателя, вентилятора и шумоглушителя. А вытяжная установка размера 60-30 в составе: заслонки, вентилятора и шумоглушителя.

Стоимость данной установки в комплекте с автоматикой – 191 047,06 тыс. руб.

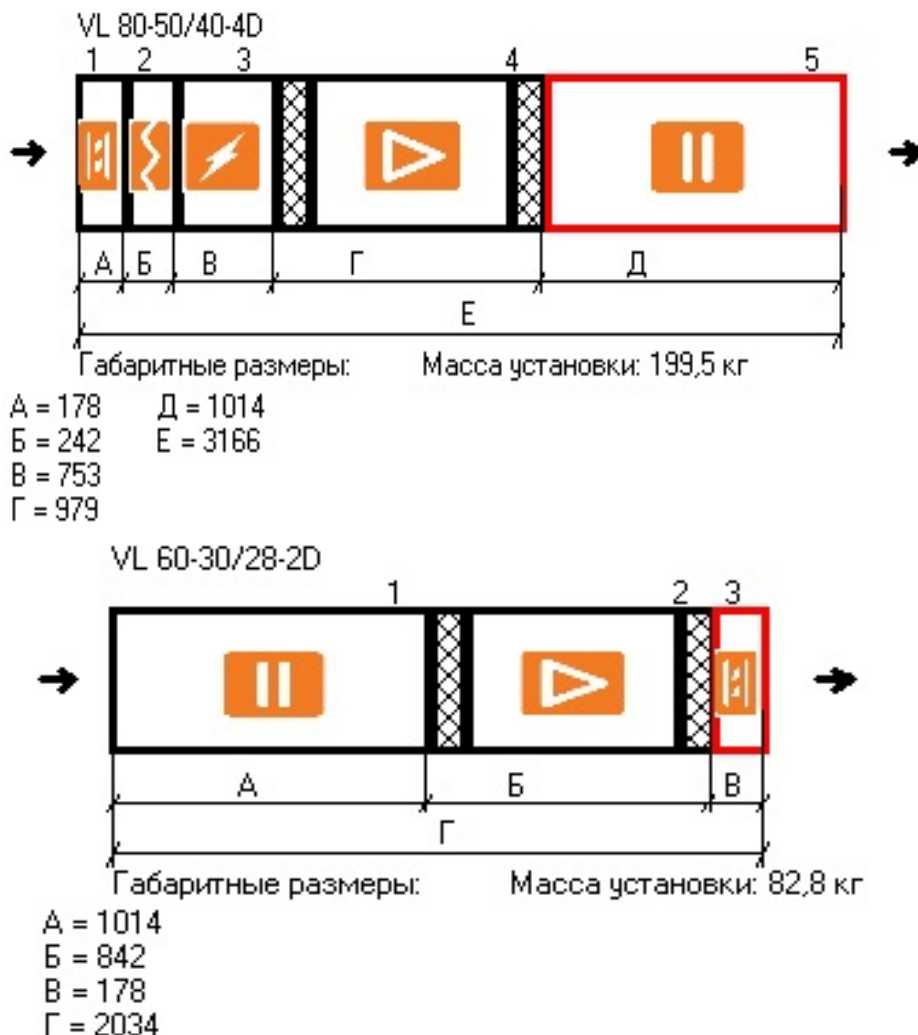


Рис. 2. Отдельно приточная установка и вытяжная

- а) Приточная установка: 1-заслонка, 2-фильтр, 3-электронагреватель, 4-вентилятор, 5-шумоглушитель
 б) Вытяжная установка: 1-шумоглушитель, 2-вентилятор, 3-заслонка

2. Подобранная приточная установка размера 60-35 в составе: заслонки, фильтра, рекуператора, электронагревателя, вентилятора и шумоглушителя. А вытяжная размера 60-35 установка в составе: заслонки, вентилятора и шумоглушителя.

Стоимость данной установки в комплекте с автоматикой – 194 091,28 тыс. руб.

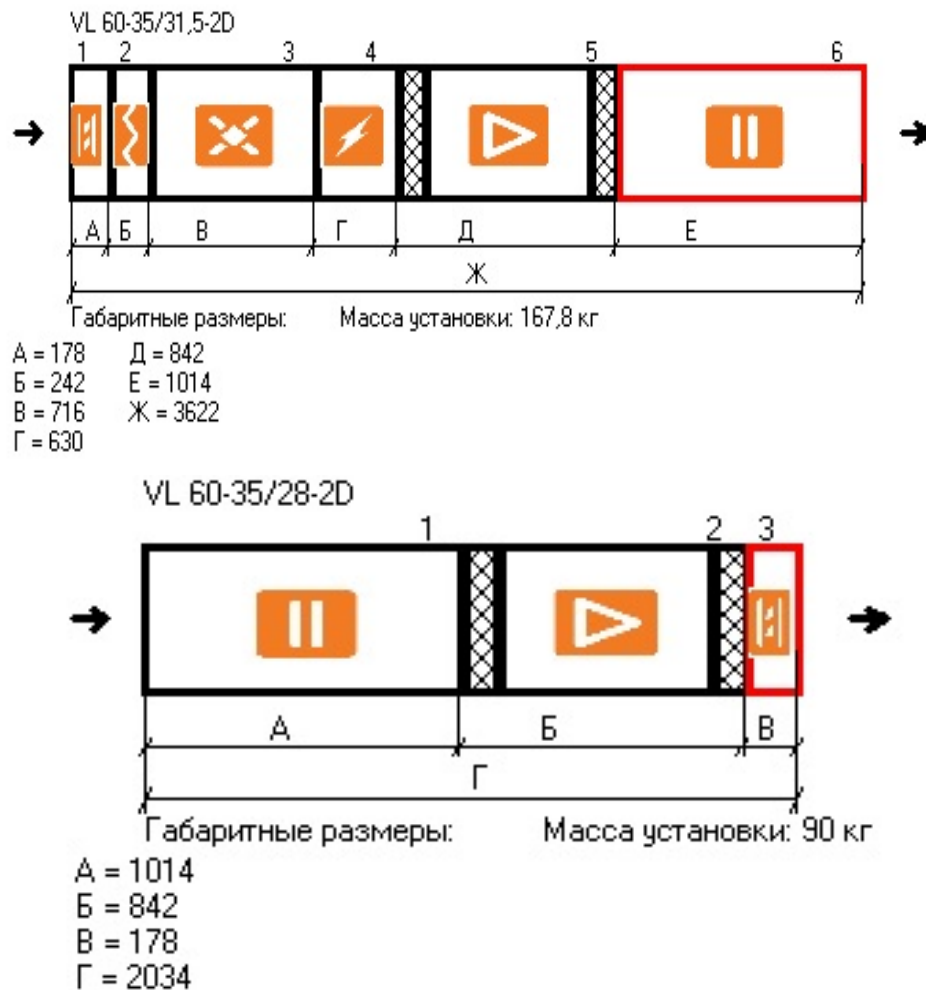


Рис. 3. Приточно-вытяжная установка с рекуператором

- а) Приточная установка: 1-заслонка, 2-фильтр, 3-рекуператор, 4-электронагреватель, 5-вентилятор, 6-шумоглушитель
б) Вытяжная установка: 1-шумоглушитель, 2-вентилятор, 3-заслонка

Исходя из цены, мы делаем вывод что стоимости не сильно отличаются, а конструктивные особенности совершенно разные. В установки с рекуператором размер самой установки получается компактнее за счет того, что благодаря догреву приточного воздуха за счет уходящего требуется менее мощный электронагреватель.

Теперь проведем расчет сколько электроэнергии будет потреблять каждая из предложенных установок.

Подбор оборудования происходил при самых худших условиях т.е. при $t_{нар} = -24^{\circ}\text{C}$ для г. Воронеж. Отопительный сезон в выбранном городе длится 190 дней со средней температурой $-2,5^{\circ}\text{C}$ согласно СП 131.13330.2018. Воспользуемся этими данными для расчета потребления электроэнергии.

1. Тепловая мощность калорифера [8];

$$N_k = \frac{L}{3600} \cdot \rho_{возд} \cdot 1,005 \cdot (t_{вн} - t_{нар}) \quad (1)$$

где N_k – тепловая мощность калорифера, Вт; L – расход воздуха для нагрева, м³/час; $\rho_{возд}$ – плотность воздуха, которая зависит от $t_{нар}$. и определяется по формуле (2); $t_{вн}$ – температура воздуха на выходе из калорифера, $^{\circ}\text{C}$.

$$\rho = \frac{1,2 \cdot 293}{273 + t_{нар}} \quad (2)$$

где $t_{\text{нар.}}$ – температура наружного воздуха.

2. Расчет электропотребления в год

$$W = P_n \cdot T_{\text{max}} \quad (3)$$

где W — годовой расход электроэнергии, кВт; P_n — расчетная активная нагрузка, кВт; T_{max} — годовое число часов использования максимума (при условии работы установки 8 часов в день и 5 рабочих дней в отопительный период) = 1080ч.

3. Расчет стоимости за электропотребление

$$P_{\text{эл}} = V \cdot T_{\text{эл}} \quad (4)$$

где $P_{\text{эл}}$ — стоимость электричества, руб; V — объем потреблённой электроэнергии за год, кВт·ч; $T_{\text{эл}}$ — установленный в регионе тариф на электричество, руб./кВт·ч (3.85 руб. за 1 кВт·ч; на 1 января 2020 год согласно [9]).

Расчет:

$$\rho = \frac{1,2 \cdot 293}{273 - 2,5} = 1,3$$

$$N_k = \frac{2750}{3600} \cdot 1,3 \cdot 1,005 \cdot (18 + 2,5) = 20,46 \text{ кВт}$$

$$W = 20,46 \cdot 1080 = 22096,8 \text{ кВт}$$

$$P = 22096,8 \cdot 3,85 = 85072,68 \text{ руб.}$$

Теперь проведем такой же расчет для приточной установки с рекуператором.

Исходя из подбора рекуператора его КПД составляет 49,9 %.

1. Проведём расчет температуры удаляемого воздуха при средних значениях температуры наружного воздуха для г. Воронеж согласно СП 131.13330.2018 зная КПД подбородного рекуператора (49,9 %) [10].

$$t_f = n(t - t_u) + t_u \quad (5)$$

где n - КПД рекуператора; t - температура наружного воздуха; t_f - температура удаляемого воздуха (до рекуперации); t_u - температура приточного воздуха (после рекуперации).

Расчёты проводим аналогично. За температуру приточного воздуха, в данном случае, принимается температура на выходе из рекуператора.

Расчет:

$$t_f = 0,499(22 + 2,5) - 2,5 = 9,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\rho = \frac{1,2 \cdot 293}{273 + 9,7} = 1,243$$

$$N_k = \frac{2750}{3600} \cdot 1,243 \cdot 1,005 \cdot (18 - 9,7) = 7,92 \text{ кВт}$$

$$W = 7,92 \cdot 1080 = 8553,6 \text{ кВт}$$

$$P = 8553,6 \cdot 3,85 = 32931,36 \text{ руб.}$$

Результаты исследования заносим в таблицу.

Сравнительная таблица

	Приточно-вытяжная установка без рекуператора.	Приточно-вытяжная установка с рекуператора.
Стоимость	191 047,06 руб.	194 091,28 руб.
Типоразмер приточной секции	80-50 см.	60-35 см.
Типоразмер вытяжной секции	60-30 см.	60-35 см.
Вес приточной секции	199,5 кг.	167,8 кг.
Вес вытяжной секции	82,8 кг.	90 кг.
Потребление электроэнергии в год	22 096,8 кВт	8 553,6 кВт
Стоимость электроэнергии в год	85 072,68 руб.	32 931,36 руб.

Закключение.

Опираясь на результаты выполненного расчёта, мы можем сделать вывод о том, что установка для рекуперации тепла, более чем в 2 раза снижает эксплуатационные затраты на обслуживание системы приточно-вытяжной вентиляции, путём уменьшения расходуемой электроэнергии. Сумма 3044,22 Р в затратах на покупку установки при её использовании полностью окупается в первый же месяц эксплуатации. Приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией тепла выгоднее идентичной системы без рекуперации.

Библиографический список

1. Яншина Э.Р. Пути повышения энергоэффективности систем вентиляции / Э.Р. Яншина, А.А. Брацук, Л.А. Иванова./ Молодой ученый, 2016. – №10 – с. 333-337.
2. Караджи В.Г. Некоторые особенности эффективного использования вентиляционно-отопительного оборудования/ Московко Ю.Г. Руководство – М., 2004.
3. Кокорин О.Я. Энергосберегающие технологии функционирования систем вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха (систем ВОК). – М.: Проспект, 1999.
4. Миронов Е.Б. Анализ приточно-вытяжных установок с рекуперацией/Е.Б. Миронов, А.Н. Шишарина. Вестник НГИЭИ, 2014. – №12 – с.58-64.
5. Дуболазова Л.В. Энергосберегающее оборудование в системах кондиционирования и вентиляции воздуха. Научные труды Дальрыбвтуза, 2010. – №22 – с.208.
6. Богуславский Л.Д. Снижение расхода энергии при работе систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: справочное пособие / [и др.]. – М.: Стройиздат, 1985. – 336 с.
7. Каталог российского производителя оборудования «Vertro» // Vertro – 2020 г. – 262с.
8. Каталог РОВЕН // РОВЕН - 2019 г. – 272 с.
9. Справочник Тарифы на электроэнергию в Воронеже и Воронежской области/ ЭнергоВОПРОС.ру – 2020 г. – 9 с.
10. Богословский В.Н. и др. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учебник для вузов / В.Н. Богословский, О.Я. Кокорин, Л.В. Петров; Под ред. В.Н. Богословского. – М.: Интеграл 2014 – 367 с.

УДК 372.8

Петрозаводский государственный университет
студент группы 66201 института лесных, горных и
строительных наук
Апанель Э.Р.

e-mail: edikapanel@mail.ru

Петрозаводский государственный университет
доцент кафедры транспортных и технологических
машин и оборудования

Пискунов М.А.

Россия, Петрозаводск

e-mail: piskunov_mp@list.ru

Petrozavodsk State University

Student of group 66201 Institute of Forestry, Mining and
Construction Sciences

Apanel E.R.

e-mail: edikapanel@mail.ru

Petrozavodsk State University

Associate Professor of the Department of transport and
production machines and equipment

Piskunov M.A.

Russia, Petrozavodsk

e-mail: piskunov_mp@list.ru

Э.Р. Апанель, М.А. Пискунов

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Аннотация. В работе представлено описание использования элементов контекстного обучения в курсовой работе студентов 2 курса, когда по результатам выполнения работы студенты предоставляют действующую модель механизма. Полученный первоначальный опыт можно оценивать как удачный, но возникли и существенные недостатки, в частности, обнаружились сложности постановки задач проектирования и перехода от теоретических расчётов к практической реализации. Для преодоления сложностей необходима была демонстрация готовых аналогов проектируемых механизмов.

Ключевые слова: контекстное обучение; теория механизмов и машин; методика; инженерное образование.

E.R. Apanel, M.A. Piskunov

FEATURES OF USING CONTEXTUAL LEARNING TECHNOLOGY IN COURSEWORK ON THE THEORY OF MECHANISMS AND MACHINES

Introduction. The paper describes the use of contextual learning elements in the coursework of 2nd year students, when the results of the work students provide a working model of the mechanism. The initial experience obtained can be assessed as successful, but there were also significant drawbacks, in particular, difficulties in setting design tasks and transfer from theoretical calculations to practice were found. To overcome the difficulties, it was necessary to demonstrate ready-made analogues of the designed mechanisms.

Keywords: contextual learning; theory of mechanisms and machines; methodology; engineering education.

Актуальность темы. Сложным, для изучения, блоком дисциплин в структуре программ технических направлений бакалавриата, является блок общеинженерных дисциплин, среди которых в первых рядах по объёму информации, с которой должен познакомиться каждый студент в процессе изучения дисциплины, выступает дисциплина – «теория механизмов и машин».

В структуре современных программ, часто эта дисциплина начинается в третьем семестре, сразу же после общих дисциплин, погружая современного студента во множество различных схематизаций, методов, моделей, большинство из которых носит отвлечённый, от опыта студентов, полученный ими к этому моменту, характер. Начиная с абстрактных положений изучение этого курса, каждый студент испытывает определённые сложности в процессе обучения. В частности студенту необходимо проводить напряжённую интеллектуальную работу по соединению теоретических положений, услышанных в аудитории, с реальной практикой проектирования и эксплуатации различных машин и механизмов.

С другой стороны отдельные программы по техническим направлениям бакалавриата, предполагая объемную теоретическую подготовку по общеинженерным дисциплинам в процессе обучения, и направленные на интеллектуальное совершенствование студента, не предполагают обширного использования этих сведений в практической деятельности в прямом виде, а требуют отдельной индивидуальной интеллектуальной работы по адаптации этого материала к производственному процессу, в котором оказывается молодой специалист. В связи с чем, в процессе изучения данного блока дисциплин наблюдается пониженный уровень мотивации со стороны студентов к разностороннему и глубокому погружению в учебный материал, особенно сильно это проявляется в том случае, когда у студента невысокий уровень базовых знаний в области физики и математики.

Одним из путей для сглаживания «острых углов» при организации обучению дисциплине теория механизмов и машин, является использование элементов различных педагогических технологий. Одной из технологий, которая успешно разрешает ряд противоречий, возникающих в образовательном процессе, и обладает некоторыми преимуществами в практических приёмах её реализации по сравнению с другими технологиями, является технология контекстного обучения.

Данную технологию уже длительное время разрабатывает профессор А. А. Вербицкий. Существует большое количество публикаций, посвящённых технологии контекстного обучения. В частности при подготовке данной статьи использовались работа [1], где подробно рассматриваются особенности современного образования и предлагаются инструменты для преодоления противоречий, которые существуют в современной образовательной системе, и работа [2], в которой анализируется технология контекстного обучения в компетентностном подходе.

Цель работы: обнаружить особенности использования элементов технологии контекстного обучения при выполнении курсовой работы по дисциплине теория механизмов и машин для студентов 2 курса.

Методы и материалы. Традиционные темы курсовых работ по этой дисциплине включают решение разнообразных задач на синтез и анализ различных механизмов, входящих в структуру какой-либо машины. Студенты осваивают различные графические и аналитические методы решения задач, оформляя работу в виде графических построений и поясняющих, эти построения, расчётов.

При реализации курсовой работы на основе контекстного обучения осуществлялось моделирование процесса проектирования и изготовления действующего образца (модели) машины. Основная цель при таком подходе заключалась в том, чтобы исполнители самостоятельно прошли все этапы от инженерных расчётов до практической модели и в этом процессе приблизились к решению задач, которые возникают в реальном производстве.

Основные исходные данные и этапы выполнения курсовой работы. В качестве задания на курсовую работу была представлена машина, состоящая из одного механизма. Схема механизма представлена на рисунке.

Все размеры звеньев исполнители могли выбрать произвольно с одним условием: движения ползунов 4 и 5 должны быть согласованы. Согласование заключалось в следующем. Звено 5 – выполняло функцию поршня, перемещающегося в цилиндре; звено 4 – функцию заслонки. При определённом положении звена 5, звено 4 должно было открывать впускные и выпускные отверстия в цилиндре. На основании этого условия необходимо было решить задачу синтеза данного механизма.

После синтеза выполнялся кинематический анализ. В процессе решения задач синтеза и анализа использовались классические методы теории механизмов и машин – [3]. Далее разрабатывались детали, из которых будет состоять данный механизм, с параллельным выбором материала деталей и проработкой технологии изготовления и сборки модели. Конечным результатом этого этапа должна стать 3-D модель сборки конструкции.

Завершающий этап – это изготовление и демонстрация, работающей модели, с определением рабочих характеристик модели.

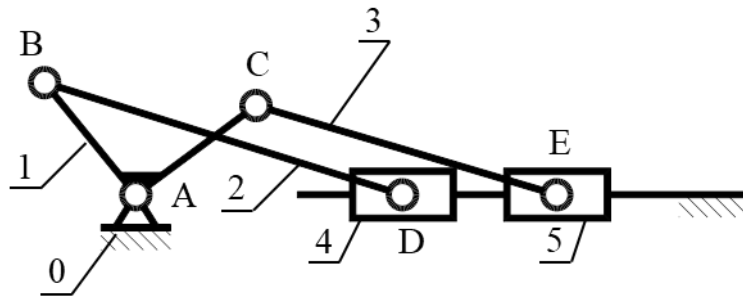


Схема механизма

Студенческие группы, которым было предложено данное задание, обладали следующими квалификациями: пройдены дисциплины: инженерная графика, физика, математика, материаловедение; пройдена половина курса теоретической механики; получена учебная практика на машиностроительных станках по механической обработке.

Параллельно выполнению курсовой работы помимо курса «теория механизмов и машин» студенты изучали дисциплины, связанные с пользовательским освоением различных САПР (система автоматизированного проектирования).

Предполагалось, что студенты будут выполнять задание курсовой работы самостоятельно, в течение всего семестра, с консультациями у преподавателя для преодоления сложных моментов.

Задание предлагалось студентам, обучающимся по направлениям бакалавриата: технологические машины и оборудование; эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; минимальный проходной балл и конкурс заявлений при поступлении на бюджетное обучение для этих студентов был, соответственно, 131 и 119; 3,7 и 2,9.

В начале семестра было предложение для групп: выполнять курсовую работу в традиционной форме или дополнить выполнение курсовой работы с контекстным подходом, результатом должна явиться действующая модель механизма. В качестве дополнительной мотивации для участников выступало освобождение от лабораторного практикума по дисциплине «теория механизмов и машин». В результате было получено согласие 6 студентов из 34 человек и образовалось три группы в составе 1, 2 и 3 человека.

Результаты. Процесс выполнения работы показал следующее.

- возникли затруднения с постановкой задачи синтеза, то есть ни одна из групп не смогла предложить метод или подход к решению данной задачи самостоятельно;
- сложности с проработкой конструктивных особенностей отдельных деталей и общей конструкции. Предложение ознакомиться с действующими аналогами сдвинуло и ускорило процесс;
- в качестве основных материалов изготовления, действующих образцов были выбраны фанера и дерево, но некоторые детали изготавливались из стали и алюминия;
- проработка технологии изготовления отдельных деталей не вызвала существенных трудностей, некоторые группы использовали самостоятельные консультации с опытными инженерами, действующих предприятий;
- составление модели сборки также не вызвало затруднений;
- в студенческих группах выделились лидеры, которые взяли на себя организацию и управление. Организация и управление строилась на разных принципах, но данный факт следует отметить как положительный, поскольку, уже на ранних стадиях образовательного процесса, отдельные студенты получили опыт инженерного администрирования;
- возникли затруднения с описательной частью, то есть достаточно подробно каждая группа смогла описать весь процесс в устной форме, но изложить это в виде некоторого отчета, получилось не достаточно полно;

- в качестве положительного момента следует отметить то, что в группах грамотно оценили недостатки и особенности конечной модели и всего процесса создания модели в целом. В частности отметили влияние точности изготовления детали на движение звеньев и предложили решение, каким образом сгладить эти последствия. Обнаружили эффект приработки изделия и необходимость замены материала в опорах, так как при увеличении числа оборотов ведущего звена происходит значительный износ опор, а следовательно обнаружили необходимость проведения силовых расчётов опор. Обнаружили влияние влажности на движение звеньев для деталей, выполненных из дерева, например, заклинивание поршня при увеличении влажности;

- необходимо отметить некоторую шаблонность действий во всех группах, то есть крайне сложно происходил отход от каких-то аналогов к собственным решениям;

- недостаточно полно были исследованы рабочие характеристики готовой модели;

- не до конца удалось проработать полностью сквозной процесс проектирования. На данном этапе обучения студенты тяжело интегрируют расчеты и практический вариант, в большей степени необходимы аналоги.

Выводы.

В целом данный опыт проведения курсовой работы, несмотря на недостатки, следует признать положительным. Все группы «дошли» до действующей модели механизма. Тем не менее, необходима полноценная методическая проработка и методическое обеспечение данного варианта курсовой работы. Преподаватель тратит гораздо больше времени на консультативную часть. Не все студенты готовы к такому варианту курсовой работы и дополнительные стимулирующие факторы значительно влияют на мотивацию студентов к работе в такой форме.

Если говорить о полноценном, а не эпизодическом внедрении технологии контекстного обучения в практику учебных занятий по теории механизмов и машин в университетах, то крайне полезно апробировать отдельные элементы контекстного обучения ещё в школе, например, на уроках физики и технологии.

Библиографический список

1. Вербицкий А. А. Теория и технологии контекстного образования. – Москва: МПГУ, 2017. – 266 с.
2. Вербицкий А. А. Контекстное обучение в компетентностном подходе. – Высшее образование в России. – 2006. – №11. – с. 39-46.
3. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин. – Москва: Наука, 1975. – 640 с.

УДК 528.1

Воронежский государственный технический университет
Студент группы зМГЕО-181 строительного факультета
Никитин Д.В.

e-mail: narde@list.ru

Воронежский государственный технический университет
Студент группы МЭУС-191 строительного факультета

Горина А.В.
e-mail: nastenska.gorina@bk.ru

доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии
Хахулина Н.Б.

Россия, Воронеж
e-mail: hahulina@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of the group zMGEO-181 of the Faculty of Civil
Nikitin D.V.

e-mail: narde@list.ru

Voronezh State Technical University
Student of the MEUS-191 group of the Faculty of Civil
Engineering

Gorina A.V.
Associate Professor of the Department of Real Estate
Cadastre, Land Management and Geodesy
Khakhulina N.B.

Russia, Voronezh.
e-mail: hahulina@mail.ru

Д.В. Никитин, А.В. Горина, Н.Б. Хахулина

МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ИСХОДНЫХ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ПРИМЕРЕ БОГУЧАРСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматривается проблема однородности координатного пространства на территории РФ. На примере Богучарского района Воронежской области проводится анализ качества исходных данных для выполнения кадастровых и геодезических работ. Предлагается графический метод поиска локальных деформаций плановых координат пунктов государственной геодезической сети (ГГС) для систем координат, основанных на СК-42, с помощью ПО Global Mapper.

Ключевые слова: МСК-36, СК-42, СК-95, ГГС, локальные деформации.

D.V. Nikitin, A.V. Gorina, N.B. Khakhulina

METHOD FOR DETECTING DEFORMATIONS IN INITIAL POINTS OF THE STATE GEODESIC NETWORK ON THE EXAMPLE OF THE BOGUCHARA DISTRICT OF THE VORONEZH REGION

Annotation. The article deals with the problem of uniformity of coordinate space on the territory of the Russian Federation. On the example of the Bogucharsky district of the Voronezh region, the analysis of the quality of the initial data for the implementation of cadastral and geodetic works is carried out. A graphical method of searching for local deformations of plan coordinates of points of the state geodetic network (GSN) for coordinate systems based on SK-42 using the Global Mapper software is proposed.

Key words: MSK-36, SK-42, SK-95, GGS, local deformations.

Введение. В настоящее время в геодезических и кадастровых работах на территории Российской Федерации используются местные системы координат (МСК), основанные как на системе координат 1942г. (СК-42), так и на системе координат 1995г. (СК-95) [2]. Часть регионов успешно перешли на систему координат, основанную на СК-95, что дало возможность получать координаты пунктов на порядок точнее, чем раньше и иметь в наличии согласованную и однородную государственную геодезическую основу. В оставшихся же субъектах РФ, а их более половины, до сих пор используются МСК, опирающиеся на устаревшую и деформированную СК-42.

В свое время, из-за поэтапного (блочного) развития СК-42 на территории СССР возникли значительные региональные искажения, достигающие несколько метров.

Соответственно, все деформации и ошибки СК-42 были унаследованы установленной в регионах МСК. Разумеется, это приводит к недопустимым ошибкам геодезических измерений. Сюда же относится и вопрос о МСК для сельских районов и населенных пунктов, которые не всегда совместимы между собой, не отвечают современным требованиям точности и технологии обработки геодезической, кадастровой и иной информации [4].

Согласно [1], для использования при осуществлении геодезических и картографических работ с 1 января 2021 года в качестве государственной системы координат устанавливается ГСК-2011. В связи с тем, что ГСК-2011 практически на порядок точнее по сравнению с СК-95 и на два порядка — по сравнению с СК-42 [6], необходимость ее введения очевидна. Непосредственно сам процесс перехода для многих регионов РФ может стать проблемным.

Для исправления сложившейся ситуации необходим целый комплекс мероприятий, в том числе разработка методов поиска и устранения деформаций в МСК, основанных на СК-42.

Основная часть. Проблема однородности и точности исходных пунктов существует и на территории Воронежской области. Кадастровые и геодезические работы в регионе выполняются в региональной МСК-36, введенной в 2011г., поэтому задачи по выявлению локальных деформаций и построению согласованной модели перехода к более точной системе координат являются актуальными и в этом регионе.

За основу исследования были взяты рекомендации [3] о применении численного метода трансформирования, использующего цифровые модели разностей координат в двух системах. В качестве примера был взят Богучарский район Воронежской области. На территорию района были отобраны 30 пунктов ГГС, имеющие координаты как в СК-42, так и в СК-95 (рис. 1).

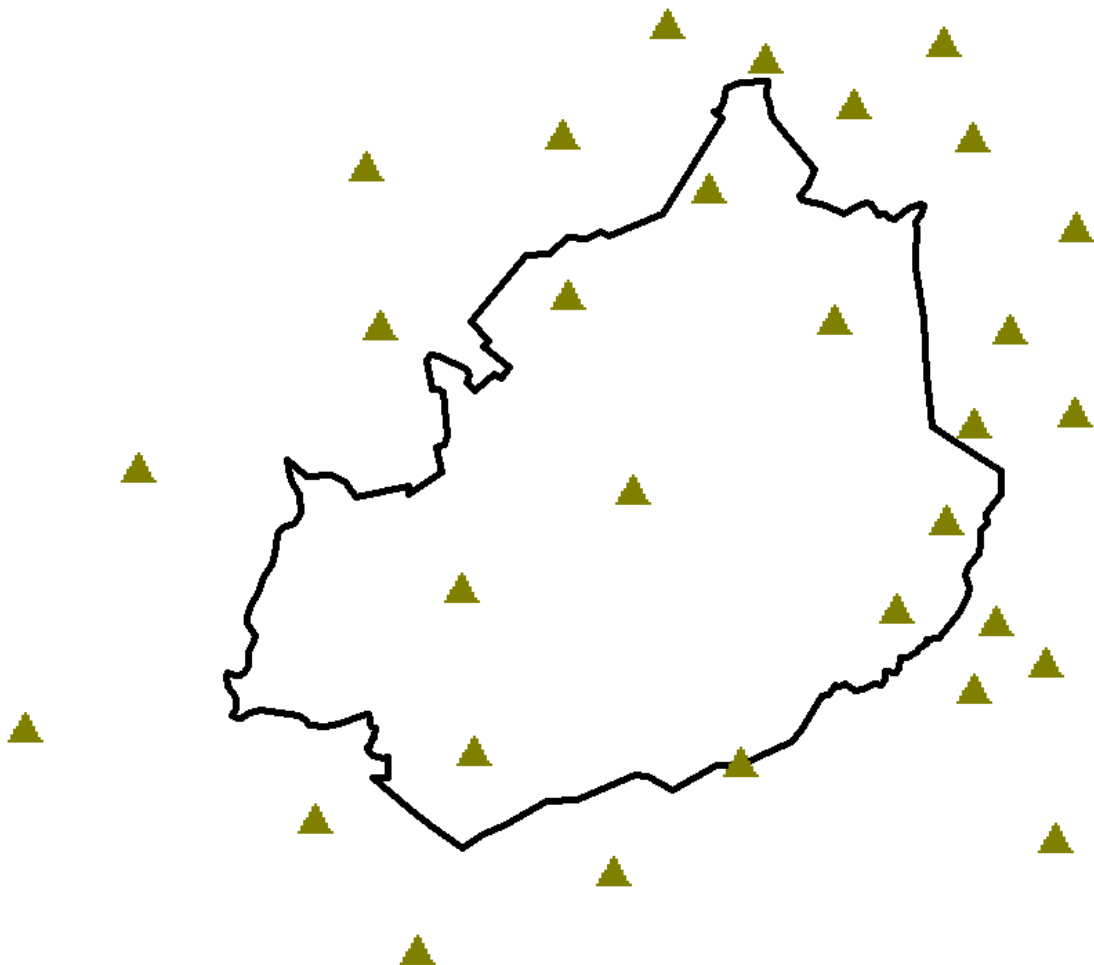


Рис. 1. Схема расположения пунктов ГГС на территории Богучарского района Воронежской области.

Согласно [3], точность взаимного положения смежных пунктов ГГС в СК-95 выше в среднем в 2-3 раза, чем в СК-42. Соответственно, координаты исходных пунктов в СК-95 априори будем считать точными.

Для выявления деформаций в СК-42 были проведены определенные действия.

Сначала вычислялись разности между координатами одноименных пунктов в обеих системах координат для каждой из осей (абсцисс и ординат) отдельно по формулам (1).

$$\Delta X = X_{95} - X_{42}, \quad \Delta Y = Y_{95} - Y_{42} \quad (1)$$

Вследствие этого, получены два трехмерных массива значений разностей координат: $(X_{42}; Y_{42}; \Delta X)$ и $(X_{42}; Y_{42}; \Delta Y)$, которые были импортированы в созданный проект ПО Global Mapper.

Далее, для каждого из массивов были построены 3D-поверхности (карты высот) и горизонтали через 0.1м (рис. 2).

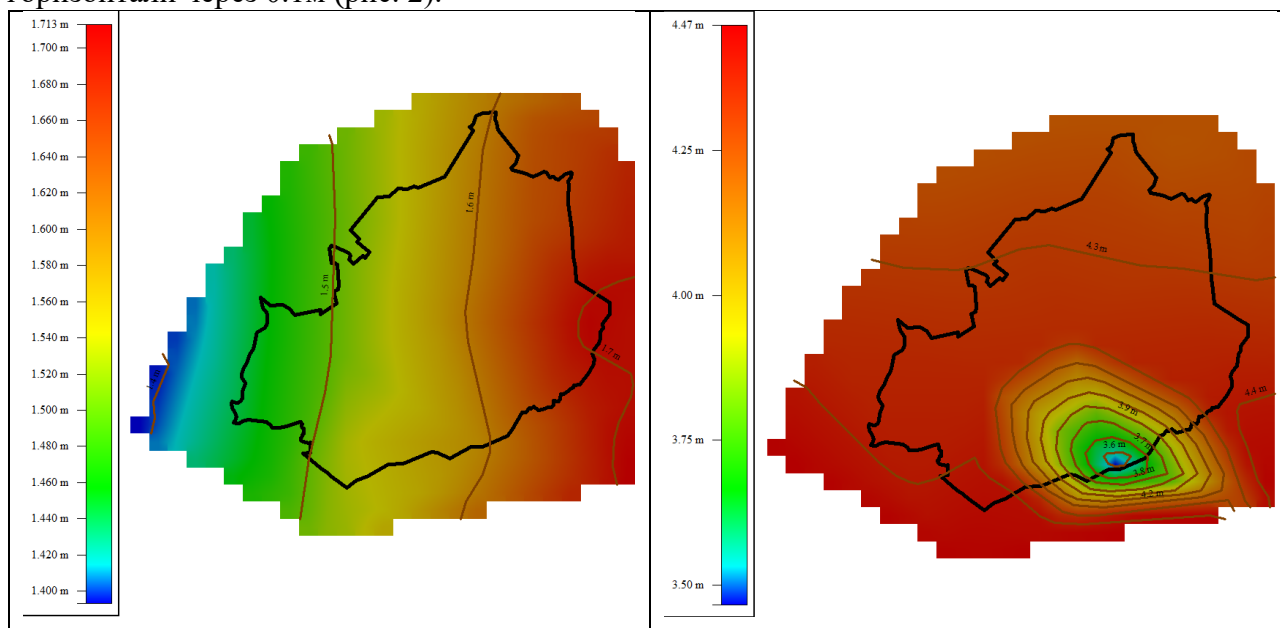


Рис. 2. Карты высот с горизонталями для оси абсцисс (слева) и оси ординат (справа)

Для поверхности абсцисс было установлено равномерное увеличения высоты в направлении с запада на восток: от 1.44м до 1.71м (рис. 3). Такой результат говорит о согласованности координат пунктов ГГС в СК-42 и СК-95.

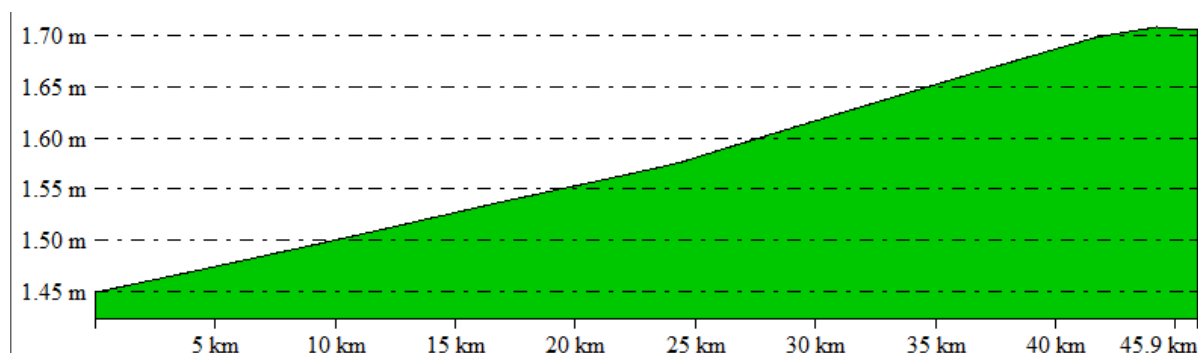


Рис. 3. Динамика изменения высоты с запада на восток для оси абсцисс

На карте высот для оси ординат в южной части района выявляется источник деформации (рис. 4). Отклонение от предполагаемого значения составляет около 0.9м.

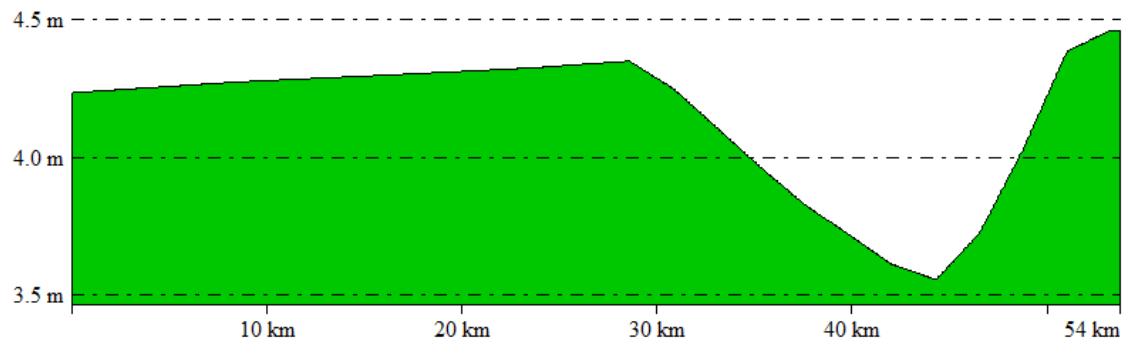


Рис. 4. Динамика изменения высоты с севера на юг для оси ординат

Таким образом, определяется источник плановой деформации - пункт ГГС Филоново (пирамида 1 класса) в ординате которого присутствует ошибка. Исключив его, была заново построена карта высот с горизонталями для ординатной оси (рис. 5).

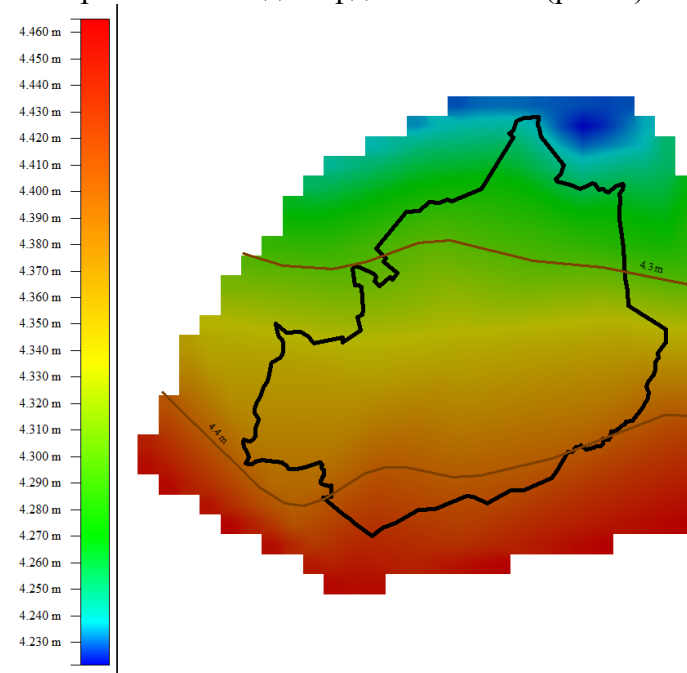


Рис. 5. Карты высот с горизонталями для оси ординат после устранения деформации

После устранения ошибки наблюдается равномерное увеличение высоты с севера на юг от 4.23м до 4.43м (рис. 6).

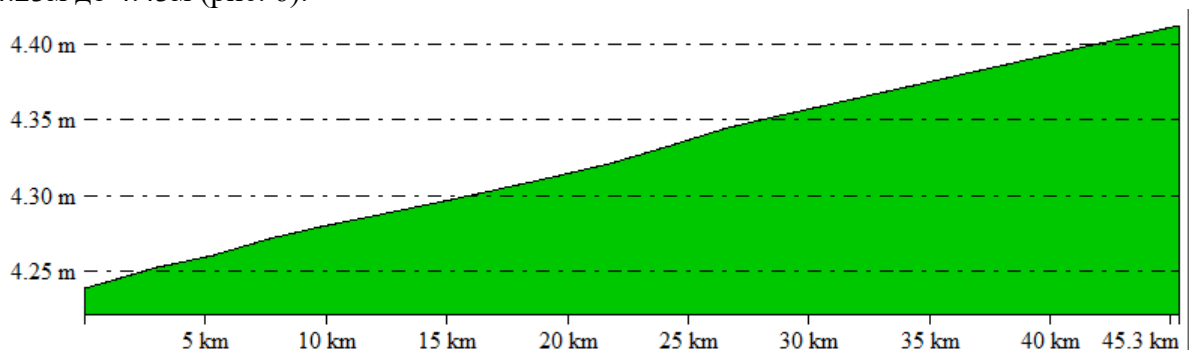


Рис. 6. Динамика изменения высоты с севера на юг для оси ординат после устранения деформации

Заключение. Таким образом, на примере одного из районов Воронежской области был продемонстрирован графический метод, позволяющий выявлять ошибки в координатах ГГС.

Данную методику можно использовать при анализе точности координат исходных данных в геодезических измерениях и расчетах. Это может помочь выявить источники

локальных деформаций и определить способы их устранения, а также создать модель сеточных поправок для более точного и автоматизированного перехода к СК-95 и далее к ГСК-2011.

Библиографический список

1. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы: Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2016 года № 1240: [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справочная правовая система. - Режим доступа: [http: www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
2. Об утверждении Правил установления местных систем координат: Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 28.07.2017 г. № 383: [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справочная правовая система. - Режим доступа: [http: www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
3. ГКИНП (ГНТА)–06-278-04. Руководство пользователя по выполнению работ в системе координат 1995 года (СК-95). – М., 2004. – 88 с.
4. Вдовин А. И. Альтернативная методика пересчета координат между СК-42 и СК-95 [Текст] / А. И. Афонин, С. С. Титов // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2012. – № 1 (1). – С. 171-175.
5. ГОСТ 32453-2017 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек.
6. Побединский Г.Г., Столяров И.А. Современное состояние государственной системы геодезического обеспечения Российской Федерации и основные направления ее развития. Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр., 17–21 апреля 2017 г., Новосибирск: Пленарное заседание: сб. материалов. — Новосибирск: СГУГиТ, 2017. — С. 14–27.
7. Веселов В.В. О необходимости использования постоянно действующих референционных базовых станций для проведения кадастровых работ / В.В. Веселов, Н.Б. Хахулина, Л.Н. Логвиненко, А.И. Кокорин // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2019. № 1 (8). С. 142-148.

Научное издание

СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 3 (14)

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 02.11.2020. Формат 60x84 1/8. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 9,3. Уч.-изд. л. 4,8.

Тираж 500 экз. Заказ №

Цена свободная

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, Московский просп., 14

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства ВГТУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84