

СТУДЕНТ И НАУКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



- АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО
- ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
- ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
- ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ
- ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 2 (29), 2024

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 – канд. техн. наук, доц. Калач Е.В.

Члены редколлегии:

Ряжских В.И., д-р техн. наук, профессор,
Небольсин В.А., д-р техн. наук, доцент,
Бурковский А.В., канд. техн. наук, доцент,
Бредихин А.В., канд. техн. наук,
Панфилов Д.В., канд. техн. наук, доцент,
Енин А.Е., канд. архитектуры, профессор,
Тюнин В.Л., канд. техн. наук, доцент,
Баркалов С.А., д-р техн. наук, профессор,
Яременко С.А., канд. техн. наук, доцент,
Дегтев Д.Н., канд. техн. наук, доцент,
Хахулина Н.Б., канд. техн. наук, доцент,
Калач А.В., д-р хим. наук, профессор,
Сергеев А.В., канд. физ.-мат. наук,
Маслихова Л.И., канд. ист. наук, доцент,
Серебрякова И.А., канд. экон. наук,
Серебрякова Е.А., канд. экон. наук, доц.

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

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», **адрес:** 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

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

12+

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО	5
Ю.Г. Корнева, Е. В. Соловец	5
АРХИТЕКТУРА ВЫДУМАННЫХ МИРОВ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АРХИТЕКТОРА	5
М. С. Торосян, Е. В. Соловец	14
АДАПТИВНОСТЬ И КОМФОРТНОСТЬ СТАНЦИЙ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ Г.ВОРОНЕЖ КАК КРИТЕРИЙ АРХИТЕКТУРНО- ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ	14
Н. Е. Обухова, И. С. Дорожкина, Т. В. Михайлова	21
КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШЕГОСЯ ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ДОМА КУПЦА П. Н. ГАРДЕНИНА	21
С. Г. Князева, Е. В. Соловец	28
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МНОГОЭТАЖНОГО ДЕРЕВЯННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ	28
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	36
Е. А. Батракова	36
ПОСЛЕДСТВИЯ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ СО СТОРОНЫ США В 2014–2024 ГГ. ДЛЯ РОССИИ	36
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	42
М.В. Шпекин, Н.А. Черных	42
ПРОБЛЕМА ВЛИЯНИЯ СМИ НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	42
И. И. Иванов	49
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛНОМОЧИЙ ПРОКУРАТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ	49
А.А. Филиппов, Л.И. Маслихова	53
ФОРМИРОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭТНИЧЕСКОГО МНОГООБРАЗИЯ НАРОДОВ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ	53
И. В. Поляков-Спичак	58
ВОСПРИЯТИЕ МУЗЕЕВ В СРЕДЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ	58
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	61

И. Н. Колыбелкина	61
СРАВНЕНИЕ БЕСТРАНШЕЙНЫХ МЕТОДИК СТРОИТЕЛЬСТВА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	61
Д.Д. Киселёва, В.В. Силенко, О.А. Киселёва	66
ЖИВУЧЕСТЬ КВАДРОКОПТЕРОВ С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ НА БАЗЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	66
С. А. Денисенко, О. А. Ненашева, Арм. А. Арзуманов, Т. А. Столярова	70
ПЕРСПЕКТИВЫ РОБОТИЗАЦИИ ШТУКАТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ	70
Л.Е. Воронова, А.Д. Киселёва	77
РАСЧЕТ КООРДИНАТ КВАДРОКОПТЕРОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КВАДРАТНЫХ ТРАЕКТОРИЙ С УЧЕТОМ СВОЙСТВ ТРЕУГОЛЬНИКА РЁЛО	77
П.А. Барзенкова, Ю.А. Воробьева	81
ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ	81
М.А. Игнатюк, С.А. Соловьев, Е.Ю. Дудкина	86
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	86
Д.Д. Федосов, А.В. Исанова	94
ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКИРОВАННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСОВ МАЛОЙ ЭТАЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ЕЁ ЭКСПЛУАТАЦИИ	94

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 72.01

Воронежский государственный технический
университет студентка группы БАРХ-192 факультета
архитектуры и градостроительства
Корнева Ю.Г.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-920-441-69-50
e-mail: yluasha2001@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bARCH-192 faculty of architecture and
urban planning
Korneva Y.G.
Russia, Voronezh, tel.: +7-920-441-69-50
e-mail: yluasha2001@gmail.com

Воронежский государственный технический
университет
старший преподаватель кафедры теории и практики
архитектурного проектирования
Соловец Е.В.
Россия, г. Воронеж, тел.: 8 (473) 271 54 21
e-mail: kvant_sveta@mail.ru

Voronezh State Technical University
Senior Lecturer at the Department of Theory and Practice
of Architectural Design
Solovets E.V.
Russia, Voronezh, tel.: 8 (473) 271 54 21
e-mail: kvant_sveta@mail.ru

Ю.Г. Корнева, Е. В. Соловец

АРХИТЕКТУРА ВЫДУМАННЫХ МИРОВ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АРХИТЕКТОРА

Аннотация: статья рассматривает популярную тему архитектуры вымышленных миров в различных видах искусства, таких как фильмы, игры и изобразительное искусство. Она предлагает классификацию архитектуры вымышленных миров по авторству, времени, и месту. Автор обсуждает, как архитекторы могут использовать свои навыки в создании нереальных проектов, а также как это может повлиять на их карьеру и развитие профессиональных навыков. В статье также рассматривается использование нейросетей в архитектуре и то, как они могут помочь архитекторам в их работе и вдохновить их на новые идеи.

Ключевые слова: архитектура, архитектура вымышленных миров, классификация, нейросети.

Y.G. Korneva, E.V. Solovets

ARCHITECTURE OF FICTIONAL WORLDS. NEW OPPORTUNITIES FOR ARCHITECTS

Introduction: The article discusses the popular topic of architecture of fictional worlds in various forms of art, such as movies, games, and visual arts. It proposes a classification of architecture of fictional worlds by authorship, time, and location. The author discusses how architects can use their skills in creating unreal projects, and how it can affect their career and professional development. The article also examines the use of neural networks in architecture and how they can help architects in their work and inspire them with new ideas.

Keywords: architecture, architecture of fictional worlds, classification, neural networks.

Архитектура вымышленных миров - популярная тема в искусстве. Фильмы, игры и изобразительное искусство демонстрируют уникальные архитектурные объекты, которые вдохновляют архитекторов на более смелые эксперименты. В этой статье мы рассмотрим, как архитекторы могут использовать свои навыки в создании нереальных проектов, а также как это может повлиять на их карьеру и развитие профессиональных навыков.

Интересную архитектуру в несуществующие миры мы можем встретить в самых различных видах искусства. Например, в фильме "Звездные войны" мы можем восхититься облачным городом Беспин, который поражает продуманностью структуры и необычным внешним видом. Этот город, парящий в атмосфере планеты, вызывает чувство удивления и восхищения, стимулируя архитекторов к творческим экспериментам и исследованию возможностей архитектуры в необычных условиях.

В другой знаменитой франшизе, "Властелин колец", мы видим один из наиболее интересных выдуманных замков - Минас Тирит. Этот могущественный город, расположенный на вершине холма, обрамленный мощными стенами и величественными

башнями, становится источником вдохновения для архитекторов, стремящихся к созданию величественных и внушительных сооружений.

Нельзя не упомянуть и видеоигры, где мы встречаем невероятные постройки из "Minecraft". В этом мире, где кубические блоки подчиняются только фантазии игрока, архитекторы находят свободу выражения и могут реализовать даже самые смелые идеи.

Из этой же индустрии стоит отметить игру "Mirror's Edge", где мы взаимодействуем с городом, наполненным стеклянными небоскребами и архитектурой, не подчиненной законам гравитации. Этот уникальный подход к созданию городской среды вызывает интерес к исследованию архитектурных концепций, основанных на свободе творчества и фантазии.

Кроме того, изобразительное искусство также демонстрирует выдуманные архитектурные объекты, представленные в иллюстрациях и комиксах. Здесь можно встретить уникальные и фантастические здания, созданные в различных стилях и формах, что стимулирует архитекторов к поиску новых идей и концепций.

В свете исследований Кармазина о влиянии утопической архитектуры на развитие проектного мышления, можно увидеть, как создание вымышленных миров и архитектурных объектов в них открывает новые горизонты для профессионального роста архитекторов [1]. Эксперименты с фантастическими проектами не только развивают творческие способности, но и помогают осознать потенциал архитектуры в решении нестандартных задач и создании инновационных концепций.

Если архитектор хочет попробовать себя в этом, он должен сначала понять, какие есть варианты и выбрать, что из этого ему более доступно и интересно. Но примеров настолько много, что говорить о них можно днями, поэтому, для удобства, я решила предоставить свою классификацию.

Классификация



Рис. 1. Классификация по времени

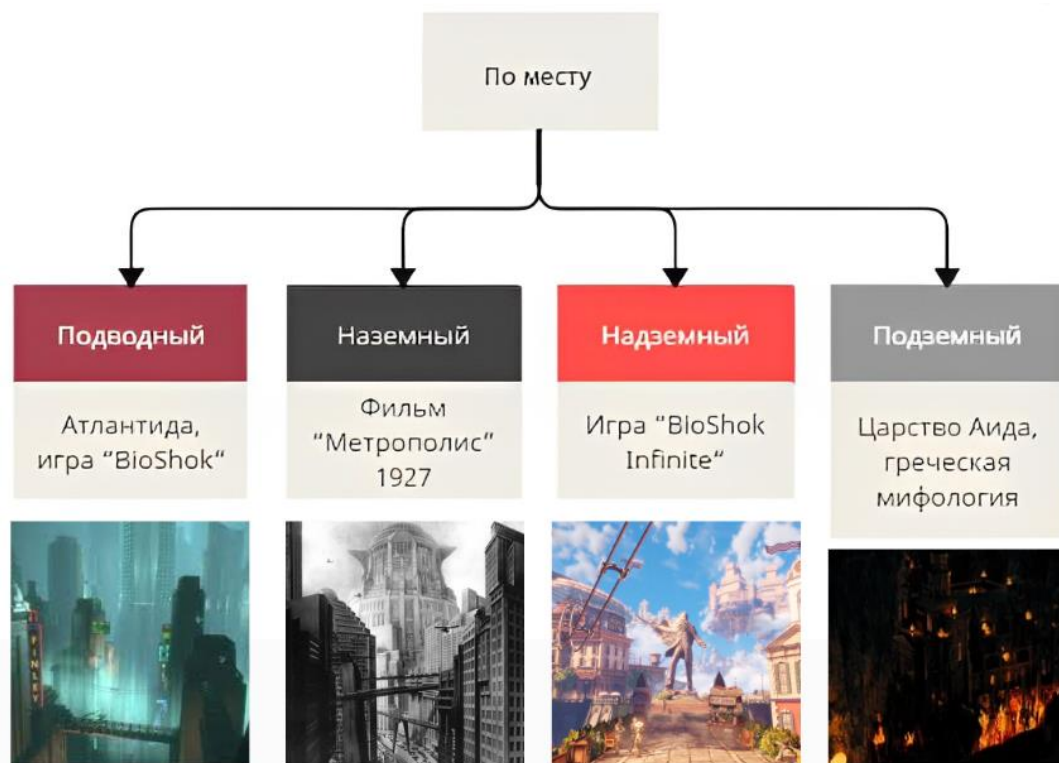


Рис. 2. Классификация по месту

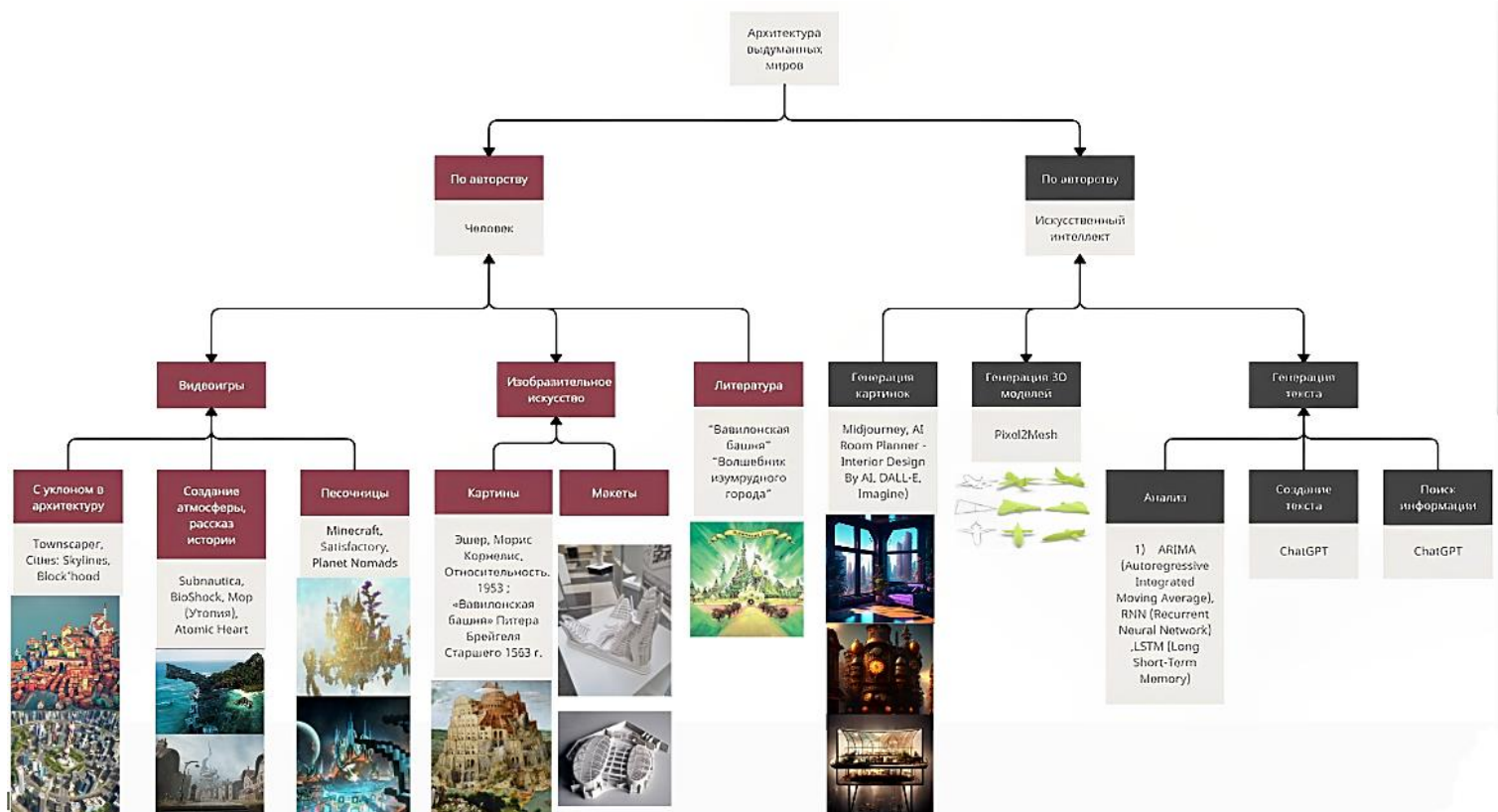


Рис. 3. Классификация по автору.

В ходе анализа можно выявить даже конкретные профессии, где пригодятся навыки архитектора (указана средняя зарплата по России)

- Концептуальный художник (без высшего образования, 65.000-150.000 руб.): создает иллюстрации, концепты и дизайн для фильмов, игр и других форм искусства.

- 3D-моделер (без высшего образования, 75 640 руб.): создает трехмерные модели зданий и структур, которые могут использоваться в видеоиграх, фильмах и других формах искусства.
- Геймдизайнер (без высшего образования, 162 429 руб.): создает игровые уровни, миры и окружения, в которых могут появляться несуществующие здания и структуры.
- Арт-директор (без высшего образования, 150 000 – 180 000 руб.): руководит визуальным развитием проекта в фильмах, играх и других формах искусства, в которых могут использоваться несуществующие здания и структур

- Архитектор освещения - архитектор может использовать свои знания в области освещения для создания атмосферы в фильмах и видеоиграх.

- Продюсер игр (без высшего образования, 100 000 руб.): Продюсер игр отвечает за управление процессом создания видеоигр и координацию работы команды разработчиков.

- Архитектор виртуальной реальности (без высшего образования, от 130 000 руб.) : архитектор виртуальной реальности занимается проектированием и созданием виртуальных миров и окружений.

Но в пропе своих возможностей важно не только вдохновение, но и инструменты, которые помогут с вхождением в совершенно новую деятельность. Тем более в своей классификации я указала на авторство искусственного интеллекта и надо рассмотреть это подробней.

Архитекторы могут использовать нейросети в различных аспектах своей работы, например, для прогнозирования изменений в городской застройке, управления энергопотреблением зданий или создания оптимальных дизайнов [2].

Одним из главных преимуществ использования нейросетей является возможность быстрого и точного анализа больших объемов данных, а также возможность автоматического обучения и адаптации к изменениям в данных. Это может помочь создавать более эффективные и устойчивые здания и городские планировки [3].

Искусственный интеллект может помочь не только с точными расчетами, но и в изображении идеи, поиске вдохновения, а также ускорять процесс создания визуализаций [11].

Например, некоторые нейросетевые алгоритмы могут генерировать автоматические варианты дизайна на основе заданных параметров, таких как форма, размер и функциональность здания. Это может помочь архитекторам получить новые идеи для своих проектов и быстро протестировать различные варианты дизайна.

Например, нейросеть Midjourney считается одной из лучших в генерации изображения по вашему запросу [6]. Очень удобно, что она выдает сразу четыре варианта, где вы можете разивать каждый из предложенных.

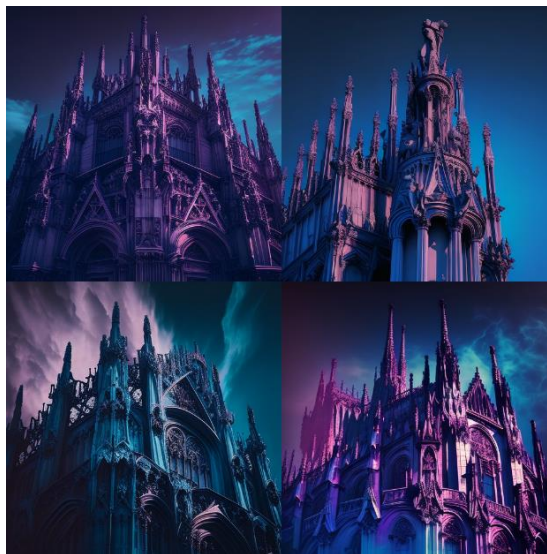


Рис. 4. Изображение, сгенерированное нейросетью Midjourney

Приложение Imagine поможет не только сгенерировать картинку, но и применить к ней разнообразные стили, например, «Пикассо», «Интерьер», «Скетч» и многие другие [7].

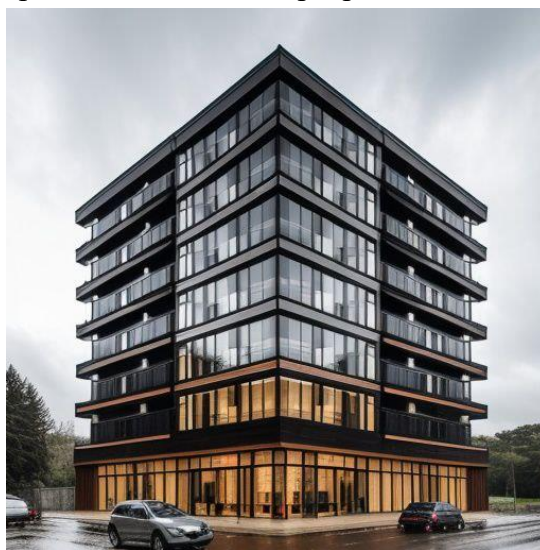


Рис. 5. Изображение, сгенерированное нейросетью Imagine

Совсем необычная нейросеть AI Room Planner - Interior Design By AI представлена в общем доступе на бесплатном сайте. Каждый может загрузить фотографию существующего интерьера и выбрать новый стиль комнаты [8].



Рис. 6. Цепь изображений, сгенерированных нейросетью AI Room Planner - Interior Design By AI

Кроме того, некоторые нейросетевые алгоритмы могут помочь архитекторам создавать реалистичные визуализации своих проектов [9]. Например, некоторые алгоритмы могут автоматически генерировать трехмерные модели зданий на основе двухмерных чертежей или фотографий [11]. Это может помочь архитекторам быстро создавать визуализации своих проектов и улучшать коммуникацию с клиентами и застройщиками.

Как мы видели, архитектура выдуманных миров является очень важной и перспективной областью, которая открывает перед архитекторами множество новых возможностей. В этой статье мы рассмотрели, как архитектор может применять свои навыки и творческий потенциал в таких областях, как видеоигры, фильмы и изобразительное искусство. Мы также обсудили, как нейросети могут помочь архитекторам в их работе и вдохновить их на новые идеи.

Если вы хотите начать свой путь в этой области или просто получить новые идеи, я рекомендую вам попробовать поиграть в видеоигры или попробовать работать с нейросетями. Это поможет вам лучше понять, как работает этот процесс, и даст вам новые идеи для своей работы.

В целом, архитектура выдуманных миров является очень интересной и перспективной областью, которая может стать новым витком в развитии архитектуры в будущем [5]. Более того, необходимо обратить внимание на роль свободы воображения в архитектурном творчестве, о чем писал Кармазин [1]. Утопическая архитектура и виртуальное пространство играют важную роль в стимулировании архитектурного мышления и позволяют архитекторам исследовать неограниченные возможности форм и концепций. Свободное

воображение архитектора позволяет ему опережать современные тенденции и создавать новые, уникальные архитектурные решения, не ограниченные реальными условиями.

В самом конце я могу дать рекомендации для вдохновения в архитектуре с помощью видеоигр, для вашего удобства я разделила их на категории.

Для новичков:

Cities: Skylines - новый взгляд на жанр градостроительных симуляторов. В игре нужно заботиться обо всем: от водоснабжения до экономики региона. Обитатели города быстро реагируют на изменения, что делает геймплей реалистичным и интересным.



Рис. 7. Скриншот из игры Cities: Skylines

Subnautica- подводная приключенческая игра на чужой океанической планете, где вас ждет огромный мир, полный чудес и опасностей. Интересным тут представляются постройки высшей расы инопланетян- Архитекторов. Так же для игроков есть возможность создавать свои базы, но уже в стиле человечества будущего.

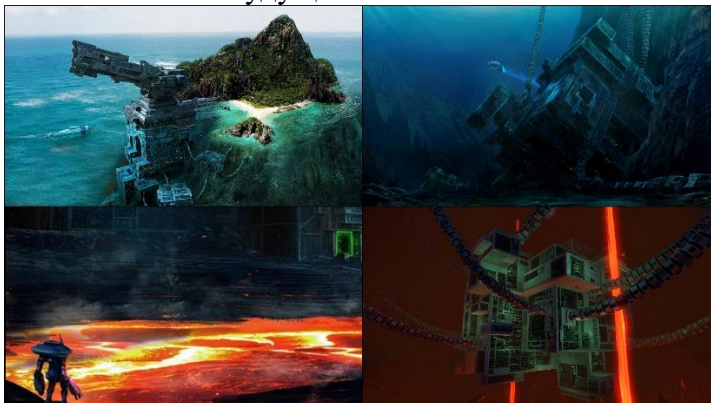


Рис. 8. Постройки в игре Subnautica

Minecraft – это игра в жанре песочницы с элементами выживания и открытым миром. По стилю, мир игры полностью состоит из блоков (ландшафт, предметы, mobs, игрок), и для текстурирования используются текстуры с низким разрешением (16×16 текселей).



Рис. 9. Постройка игрока в Minecraft

Для опытных:

Мор (Утопия)- раскрывает судьбы трёх персонажей, оказывающихся в далёком городке в степи во время разгара страшной эпидемии смертельной инфекции. Иногда эта игра напоминает сложную сценическую постановку, где игроку предлагается роль не актёра, а режиссёра событий. Интерес для архитектора здесь представляют здания, которые ломают законы физики даже в самом мире, но их прекрасно обигрывают окружение и сюжет.



Рис. 10. Архитектуре в игре Мор (Утопия)

Atomic Heart- История альтернативной реальности 1950-х годов, берёт своё начало с развития робототехники и высоких технологий в годы Второй мировой войны. Мир игры не так далёк от тех идеалов, за которые борется человечество наших дней. Вам интересно было бы посмотреть на архитектуру и интерьеры альтернативного СССР? Тогда вам будет интересно изучить целый город и историю этого мира.



Рис. 11. Здание в игре Atomic Heart

BioShock- Действие происходит в 1960 году. Главный герой, молодой человек по имени Джек, в результате авиакатастрофы попадает в подводный город Восторг, скрытый на дне Атлантического океана. Восторг был создан миллионером Эндрю Райаном в качестве идеального, с его точки зрения, общества.



Рис. 12. Архитектура игры BioShock

Для коротких сессий:

Townscaper- Разработчик игры был впечатлён архитектурой Стокгольма и решил перенести весь изыск этого города в данный таймкиллер, благодаря чему вы сможете в интересной форме, приправленной аркадной механикой, возводить самые невероятные города.



Рис. 13. Архитектура игры Townscaper

What Remains of Edith Finch – сборник странных рассказов об одной семье из штата Вашингтон. Эдит Финч пытается понять, почему осталась единственной представительницей своего рода. Исследуя огромный семейный особняк, вы словно познакомитесь с каждым ее родственником и переживете тот день, который стал последним для очередного члена семейства Финч, – от далекого прошлого до наших дней.

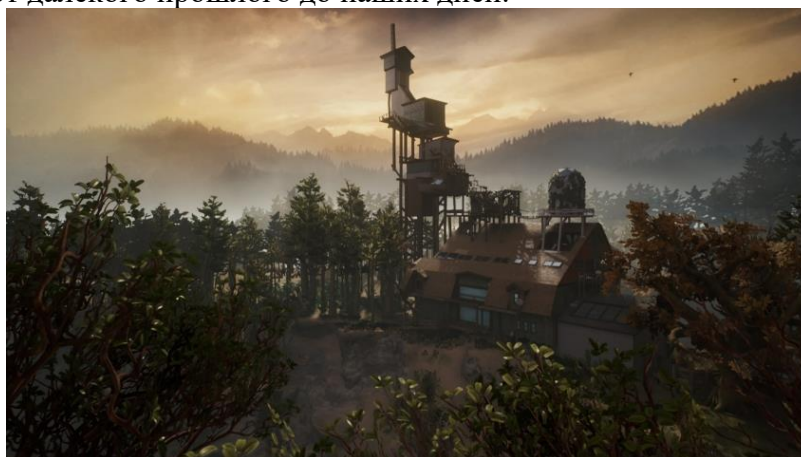


Рис. 14. Особняк в игре What Remains of Edith Finch

The Sims - это однопользовательская интерактивная игра-симулятор жизни, которая дает вам возможность создавать и управлять своим собственным персонажем Sims. Вы можете создавать семьи, строить дома и выполнять различные повседневные дела, такие как сон, еда, работа и т. Д. Почему же я отнесла это к коротким сессиям? Здесь можно легко и быстро возводить здания с интерьерами и даже смотреть, как ими пользуются жильцы.



Рис. 15. Дом, построенный игроком в The Sims 4

Библиографический список

1. Капустин П.В. От утопии к репрезентации. Проблема идентичности архитектурного воображения // Вопросы теории архитектуры. Архитектура: современный опыт профессиональной саморефлексии. Сборник научных трудов и докладов на Девятых и Десятых Иконниковских чтениях. Москва, 2017. С. 27-38.
2. Коротич А.В. Теоретическая модель современной архитектуры // Академический вестник УралНИИпроект РААСН, 2010.
3. Иовлев В.И. Квазивиртуальное пространство в архитектуре // Академический вестник УралНИИпроект РААСН, 2015.
4. Колодин К.И. Роль архитектурного концептуализма в повышении качества проектных решений // Вестник евразийской науки, 2020.
5. Гоечко М.А., Сидорова В.В. Возникновение и история развития нелинейной архитектуры. Зарубежный и отечественный опыт проектирования // Строительство и техногенная безопасность, 2017.
6. Midjourney. [Электронный ресурс]. URL: <https://discord.gg/midjourney> (дата обращения: 25.04.2023).
7. AI Room Planner - Interior Design By AI. [Электронный ресурс]. URL: <https://airoomplanner.com/> (дата обращения: 25.04.2023).
8. DALL·E 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://openai.com/product/dall-e-2> (дата обращения: 25.04.2023).
9. The bedroom script. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.johnporral.com/entries/biennaleBedroom.html> (дата обращения: 25.04.2023).
10. Spacemaker. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.spacemakerai.com/> (дата обращения: 25.04.2023).
11. Собрали 20 нейронок, которые помогают архитекторам и просто прикалываются [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/design/455975-sobrali-20-neuronok-kotorye-pomogayut-arhitektoram-i-prosto-prikalyvayutsya> (дата обращения: 25.04.2023).

УДК 721.011.12

Воронежский государственный технический университет
студент группы МАРХ-221 факультета архитектуры и
градостроительства

Торосян М. С.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89204398245

e-mail: torosyan.marlen@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Student of the MARKH-221 group of the Faculty of
Architecture and Urban Planning

Torosyan M. S.

Russia, Voronezh, tel.: 89204398245

e-mail: torosyan.marlen@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет
старший преподаватель кафедры теории и практики
архитектурного проектирования

Соловец Е.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: 8 (473) 271 54 21

e-mail: kvant_sveta@mail.ru

Voronezh State Technical University

Senior Lecturer at the Department of Theory and
Practice of Architectural Design

Solovets E.V.

Russia, Voronezh, tel.: 8 (473) 271 54 21e-mail:

kvant_sveta@mail.ru

М. С. Торосян, Е. В. Соловец

АДАПТИВНОСТЬ И КОМФОРТНОСТЬ СТАНЦИЙ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ Г.ВОРОНЕЖ КАК КРИТЕРИЙ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Аннотация: в данной работе рассмотрена проблематика подстанций скорой медицинской помощи города Воронеж. Исследовано их развитие и нынешняя ситуация посредством анализа научной литературы, статей, и практический опыт рабочего персонала, а так же собственной оценки сложившейся архитектурно-градостроительной ситуации на сегодняшний день в городе Воронеж. На основе проведенного анализа и ряда исследований, выявлены основные проблемы. На территории г. Воронеж достаточно места для размещения дополнительных подстанций, в которых город так нуждался в период обострения заболеваний. Приведены районы, в которых стоит расположить новые подстанции скорой медицинской помощи, а так же ориентировочные местоположения в радиусе одного километра, учитывая дорожно-транспортные пути. Помимо распределений подстанций СМП по городу, так же играют неотъемлемые факторы: архитектура сооружений, и градостроительные решения для мобильности принятия решений по оказанию скорой медицинской помощи.

Ключевые слова: архитектура, анализ, подстанция скорой медицинской помощи, статистика.

M. S. Torosyan, E. V. Solovets

ADAPTABILITY AND COMFORT OF VORONEZH AMBULANCE STATIONS AS A CRITERION OF ARCHITECTURAL AND URBAN PLANNING SOLUTION

Introduction: in this paper, the problems of substations of emergency medical care in the city of Voronezh are considered. Their development and the current situation are investigated through the analysis of books, articles, reviews of the working staff, as well as their own assessment of the current architectural and urban development situation in the city of Voronezh. Based on the analysis and a number of studies, the main problems have been identified. There is enough space on the territory of Voronezh to accommodate additional substations, which the city needed so much during the period of exacerbation of diseases. The areas in which it is necessary to locate new substations of emergency medical care, as well as approximate locations within a radius of one kilometer, taking into account road transport routes, are given. In addition to the distribution of substations of the EMC in the city, integral factors also play: the architecture of structures, and urban planning solutions for the mobility of decision-making in the provision of emergency medical care.

Keywords: architecture, analysis, ambulance substation, statistics.

Введение

В настоящий момент в городе Воронеж существует шесть подстанций скорой медицинской помощи на население с численностью более 1 млн. человек. Такое количество подстанций СМП недостаточно по регламенту в обычные дни, дни когда нет эпидемий, вспышек и пандемий, в которые, население куда больше нуждается в скорой помощи.

Станции скорой медицинской помощи (СМП) являются важными Лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ), которые создаются в городах с населением

свыше 50 тыс. человек. Однако в городах с населением более 100 тыс. человек, учитывая протяженность населенного пункта и рельеф местности, организуются подстанции скорой медицинской помощи в зонах, доступных в течение 15 минут. Станции СМП представляют собой лечебно-профилактические учреждения, которые предоставляют круглосуточную скорую медицинскую помощь взрослому и детскому населению в случаях, когда их здоровью или жизни угрожает опасность, вызванная внезапными заболеваниями, обострением хронических заболеваний, несчастными случаями, травмами, отравлениями, осложнениями беременности и при родах [1, 2].

Воронеж был одним из первых городов в России, где был организован пункт скорой медицинской помощи в 1920 году. С тех пор станция скорой медицинской помощи города значительно разрослась. К 2012 году она уже включала в себя шесть подстанций, которые находились в каждом районе города. Общее количество обслуживаемого населения в то время составляло почти 979,9 тыс. человек [3]. Скорая медицинская помощь оказывается гражданам в случаях, требующих немедленного вмешательства (например, при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях).

Станции (отделения) скорой медицинской помощи выполняют несколько важных функций. Во-первых, они предоставляют круглосуточную своевременную и качественную медицинскую помощь. Во-вторых, они обеспечивают своевременную транспортировку больных, нуждающихся в экстренной помощи. Кроме того, станции СМП оказывают медицинскую помощь больным и пострадавшим, обратившимся непосредственно на станцию, в специальных кабинетах для приема амбулаторных пациентов. Они также информируют муниципальные органы управления здравоохранением о всех чрезвычайных ситуациях и несчастных случаях. Кроме того, станции обеспечивают надлежащее комплектование выездных бригад СМП медицинским персоналом и необходимым оборудованием [4-7].

Станции скорой медицинской помощи играют важную роль в обеспечении населения неотложной медицинской помощью. Они являются незаменимыми учреждениями, которые способны оперативно реагировать на различные медицинские ситуации и спасать жизни людей. Благодаря постоянному развитию и совершенствованию медицинских технологий, станции СМП становятся все более эффективными и доступными для населения. Важно поддерживать и развивать систему скорой медицинской помощи, чтобы обеспечить быстрое и качественное медицинское обслуживание всех граждан, которым это необходимо.

Основное содержание

В работе исследована ситуация в архитектурном, градостроительном и планировочном решении оптимизации и усовершенствования подстанций скорой медицинской помощи. Выявлена основная проблематика на сегодняшний день.

На 2023 год численность населения в Воронеже превышает 1 млн. человек.

Так же на данный момент, и как 10 лет назад, в городе существуют 6 подстанций скорой медицинской помощи. Одна такая бригада рассчитана на 100 тысяч человек. А так же есть месту быть параметру, на который должна отвечать каждая подстанция скорой помощи для успешной и быстрой работы, независимо от численности населения отводящая для данной подстанции. Это реальная площадь для быстрого реагирования. Та территория, в пределах которой возможно быстрое и своевременное оказание медицинской помощи больному.

Таким образом, исследовав, на сегодняшний день, ситуацию, можно сказать, что, как минимум, количество подстанций скорой медицинской помощи недостаточно. По регламенту их должно быть минимум 10. Стоит расположить дополнительные подстанции в тех, четырех районах, где количество людей превышает на одну подстанцию, а так же там, где площадь, занимая одной подстанцией слишком велика.

Так же наблюдаются масштабные увольнения, жалобы от сотрудников медицинской скорой помощи. А именно, это: отсутствия укомплектования подстанцией рабочего

персонала, необходимого транспорта, а так же оборудования. К тому же всё это не только в недостаточном количестве, но и не в соответствующем качестве.

Хорошим примером может служить период пандемии. Когда, конкурентно, была нехватка выездных автомобилей и бригад. А так же, не все подстанции полноценно готовы к тому, чтобы принять больного, оказать ему стоящее внимание. Это проявляется не только в перечисленных аспектах данной проблематики, но и в архитектурном решении. Про которое все позабыли на десятилетие. Если посмотреть на внешний, и внутренний вид подстанций скорой медицинской помощи, то можно заметить ряд факторов. Сооружение старого образца. Открытая и маленькая парковка для транспорта. Местами плохое обеспечение автомастерской данной подстанции. Планировочное решение каждой подстанции построенной более чем 10 лет назад требует новых воплощений, так как коридоры узкие, кабинеты для принятия больных, а так же просто для отдыха персонала расположены чуть ли не хаотично. Не было бы это мелочью, если бы об этом не говорили. А именно. Места для отдыха и отсутствия, того же, душа, вызывает не малое количество комфорта для восстановления сил медицинского персонала, что очень важно для тех случаев, когда работа не заставляет себя ждать.



Рис. 1. Подстанция скорой медицинской помощи Коминтерновского района. Сделано авторами

Была построена диаграмма открытий и выполнения работ над подстанциями города Воронеж с 1950 года по 2010 г. Последним принятым обновлением было Внесение поправок в зоны ответственности, а так же выполнение капитального ремонта подстанции Коминтерновского района (рис. 1). А так же с 2012 г. планировалось создание службы неотложной медицинской помощи при поликлиниках.

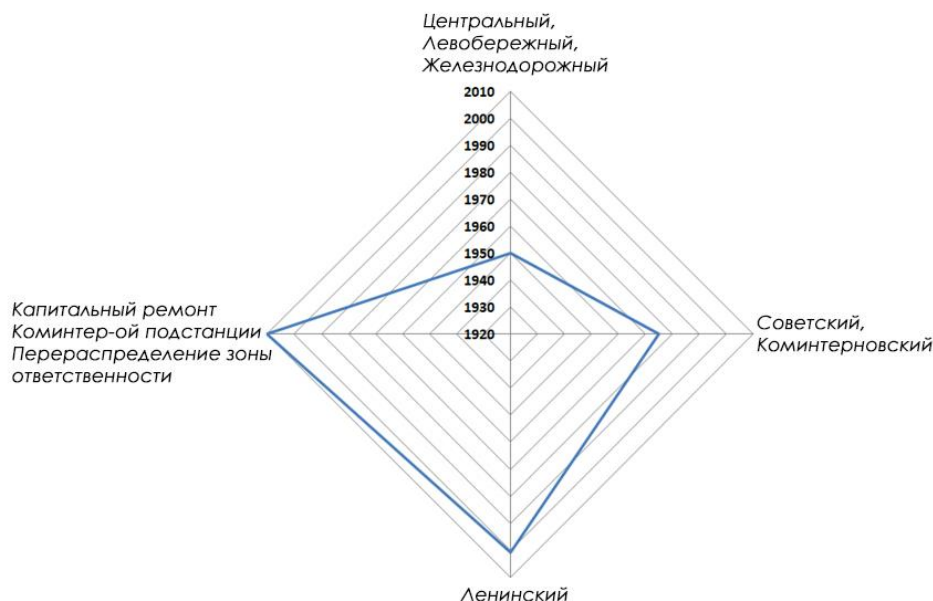


Рис. 2. Диаграмма развития подстанций скорой медицинской помощи г. Воронеж. Составлено авторами

Основными принципами существования, образования и реорганизации служат такие как: принцип преемственности, зависящий от уже исторически сложившихся местоположений медицинских организаций, станции и подстанций; принцип адаптивности, оценивающий оптимизацию градостроительных факторов, с учетом, которого были расположены подстанции в каждом районе города, но каждый район города отличается плотностью населения; принцип комфортной среды, предполагающий правильность расположения и связей между пунктами для ускоренного принятия решений требует новых взглядов на возможности дорожной инфраструктуры [8,9].

Тем самым, стоит рассмотреть все факторы, влияющие на эффективность, для оценивания точной проблемы, чтобы введённое решение в виде новой общественной организации по скорой медицинской помощи была не только востребована, но и выполняла свою роль в соответствующей мере. Создать необходимые условия для быстрого выезда и въезда скорых медицинских машин, а так же и на случай экстренной ситуации наличие вертолётной площадки на территории. Так как подстанция может находится не только на удалённом расстоянии, но и в затруднённом положении для передвижения на автомобильном транспорте от пункта А до пункта Б [10].

Для того чтобы это помогло скорейшему предоставлению медицинской помощи, сохранению здоровья и жизни граждан, стоит приложить усилия.

В каждом районе города Воронеж расположены по одной подстанции СМП на сегодняшний день (рис. 3).

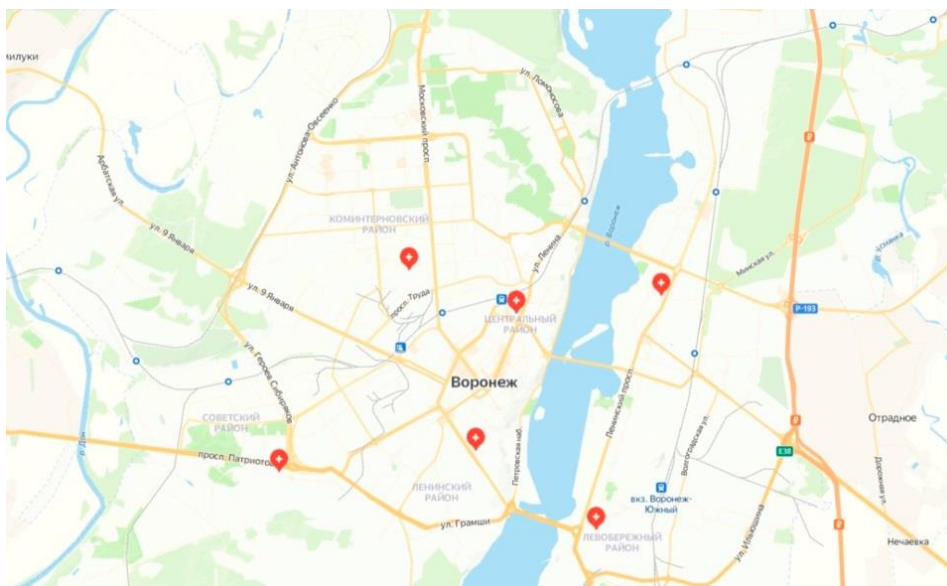


Рис. 3. Расположение подстанций СМП г. Воронеж. Составлено авторами

Выполнив статистику, в настоящее время, по плотности населения в каждом районе имеем следующие результаты:

- а) Левобережный район около 200 тыс. чел.
- б) Железнодорожный район около 150 тыс. чел.
- в) Советский район около 200 тыс. чел
- г) Ленинский район около 150 тыс. чел
- д) Коминтерновский район около 350 тыс. чел.
- е) Центральный район около 100 тыс. чел

Как видно по статистике, а так же по регламенту Минздрава РФ, количество подстанций скорой помощи в некоторых районах не рассчитано на количество населения. Отличается из всех Коминтерновский район, с численностью более трёхсот тысяч человек. Так же, каждый год, во всех районах, строят новые жилые комплексы.

Оценено среднее время движения автомобиля от точки А (подстанции скорой помощи), до точки Б, которая расположена на достаточном удалении от подстанции данного района. Итог: среднее время в пути от А до Б не в час пик, составляет 20 минут. По регламенту, среднее время с учётом пробок должно быть не более 15 минут, которое не выполняется. Соответственно, такой район нуждается в дополнительной подстанции скорой медицинской помощи.

С учётом выполненных исследований предложен следующий вариант расположений дополнительных подстанций скорой помощи, для обеспечения соответствующей мобильной работы по оказания скорой медицинской помощи граждан города Воронеж (рис. 4)

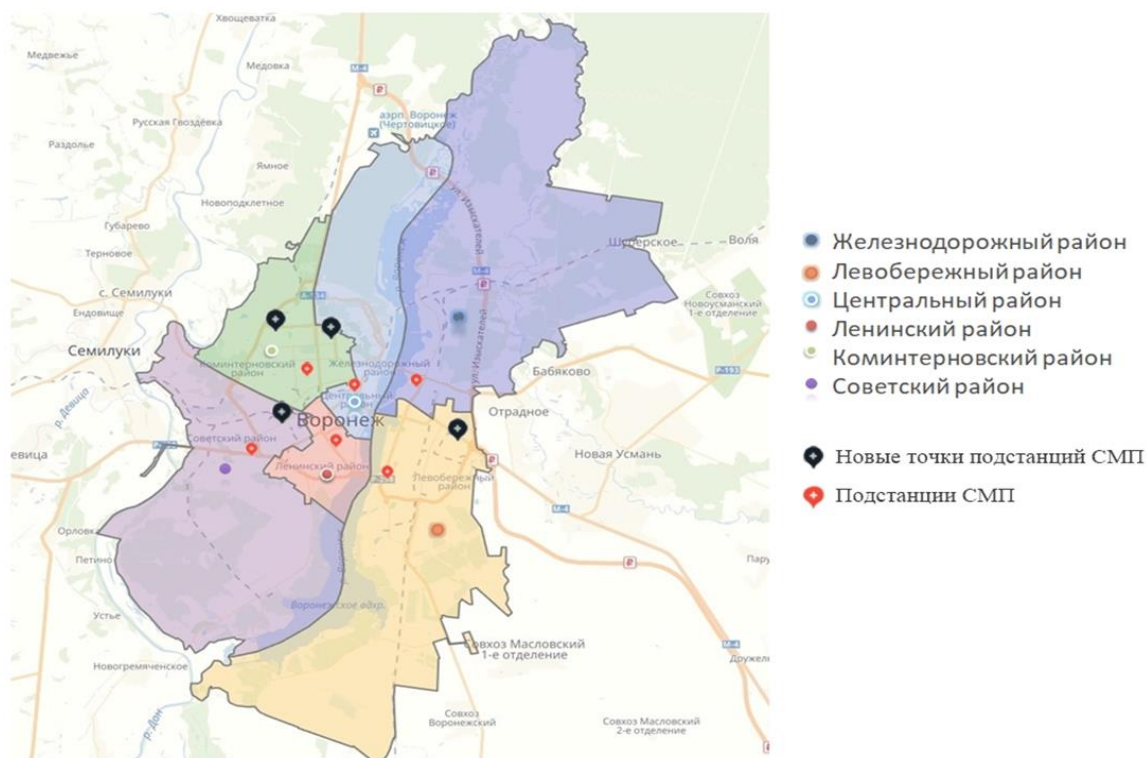


Рис. 4. Расположение подстанций СМП г. Воронеж. Составлено авторами

Расположения дополнительных подстанций возможны в радиусе 1 км в предложенных точках, отмеченные на карте (рис. 4). Предложенные подстанции, по выполненным оценочным работам: по плотности населения, появлению новых жилых районов на сегодняшний день и в скором будущем, а так же на время в пути, оптимизируют оказание медицинской скорой помощи в наше время, а так же в неблагоприятные периоды вспышек заболеваний и пандемий.

Помимо работ по градостроительным аспектам, связанные с местоположением предложенных подстанций, так же играет роль их архитектурно-планировочные решения. В частности данное решение должно быть унифицированным для всех подстанций для отсутствия привыкаемости сотрудников скорой помощи к помещениям и к транспортному движению и хранению. Помещения должны выполнять свои эстетические и технические функции. Это: кол-центр, помещения для хранения медикаментов, медицинского оборудования, для отдыха персонала (наличие душа немало важно), а так же помещение для возможного приёма пациента внутри подстанции, в случае обращения гражданина, в саму подстанцию находясь в тяжелом положении.

Крытая автомобильная стоянка транспорта скорой помощи, которая будет частично защищать от непогоды, тем самым продлив её срок службы. Так же, при наличии сильных морозов, стоит иметь закрытую и отапливаемую автостоянку, для поддержания автомобиля в готовности в экстренной скорой помощи граждан. Так как движение автомобиля без прогрева двигателя, находящегося на улице в -20 градусов, сулит к поломке двигателя.

Выводы

Исследование показало, что многие годы в городе Воронеж небыли приняты меры по организации и реорганизации подстанций скорой медицинской помощи. В прошлом веке была запущена организация для анализа работоспособности скорой помощи, но, по всей видимости, её работа перестала быть актуальна. Для данной проблемы нужен новый вздох, новые двери и территории для полноценной работоспособности подстанций. Предложены

градостроительное и архитектурно-планировочное решения для достижения положительных результатов в отношении оказания бесперебойной скорой медицинской помощи граждан.

Библиографический список

1. Приказ Минздрава РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medplant.ru/info/regulations/188/2826/> (дата обращения 01.03.2023);
2. Организация скорой медицинской помощи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/8-2226.html> (дата обращения 01.03.2023);
3. Воронежская скорая помощь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vssmp.zdrav36.ru/novosti/voronezhskaya-skoraya-pomosch/> (дата обращения 01.03.2023);
4. Бойков А. А., Ханин А. З. О тактике выездных бригад скорой мед.помощи. (учебное пособие для врачей и фельдшеров СМП). – СПб. 2002. – 39 с.
5. Агафонова О. В., Фиалко В. А. Психологические факторы, влияющие на качество работы врача скорой медицинской помощи/Ж. «Скорая мед. помощь» 2002. – № 3. – С. 46–47
6. Багненко С. Ф., Мирошниченко А. Г., Архипов В. В. Экстренная медицина как специализированный вид медицинской помощи/ Ж. «Скорая помощь». 2002. – Т. 3. – № 2. – С. 7–8.
7. Скорая помощь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ssmpu.ru/services/scope/acute_care/ (дата обращения 01.03.2023);
8. Фиалко В.А., Кириченко М.А., Бушуев А.В., Ваисов Ф.Д.К проблеме совершенствования взаимодействия станций (отделений) СМП и амбулаторно-поликлинической служб. // Матер.науч.-пр.конф., посвященной 85-летию СМП им.В.Ф.Капиноса – Екатеринбург, 27-28 ноября 2008.- с.70-75.
9. Riegelman R. K. Minimizing Medical Mistakes, The Art of Medical Decision Making, Boston/Toronto/London, 1991. – 204 p.
10. Кириченко М. А., Бушуев А. В., Фиалко В. А., Белокриницкий В. И. Двухэтапная система экстренной медицинской помощи в крупном промышленном городе. Положительные и отрицательные тенденции развития// Сб.матер. Междунар. Форума. Неотложная медицина в мегаполисе»/Москва, 13–14 апреля 2004. – М.: 6ГЕОС, 2004. – С. 86–87.

УДК 711.168

Воронежский государственный технический университет
студентка группы МУГ-221 факультета инженерных систем и сооружений
Обухова А.Е.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-906-679-41-93
e-mail: aeobuhova@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студентка группы МУГ-221 факультета инженерных систем и сооружений
Дорожкина И. С.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-951-853-49-76
e-mail: idorozhkina07@gmail.com

Воронежский государственный технический университет
канд. архитектуры, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства

Михайлова Т.В.
Россия, г. Воронеж
e-mail: mtvit.1955@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of the mGU-221 group faculty
engineering systems and structures
Obukhova A.E.

Russia, Voronezh, tel.: +7-906-679-41-93
e-mail: aeobuhova@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of the mGU-221 group faculty
engineering systems and structures
Dorozhkina I. S.
Russia, Voronezh, tel.: +7-951-853-49-76
e-mail: idorozhkina07@gmail.com

Voronezh State Technical University
Candidate of Architecture, associate Professor of the
Department of Housing and Communal Services
Mikhailova T.V.
Russia, Voronezh
e-mail: mtvit.1955@mail.ru

Н. Е. Обухова, И. С. Дорожкина, Т. В. Михайлова

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШЕГОСЯ ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ДОМА КУПЦА П. Н. ГАРДЕНИНА

Аннотация: Культурное наследие – духовный, культурный, экономический и социальный капитал невозмездимой ценности. Оно является источником вдохновения для современной науки, образования и культуры. Вместе с природными ресурсами, оно является фундаментом для национального самоуважения и признания со стороны международного сообщества. Современная цивилизация полностью осознала огромный потенциал культурного наследия и признала необходимость его сохранения и эффективного использования в качестве одного из ключевых ресурсов мировой экономики. Потеря культурных ценностей является неизмеримой и необратимой. Безусловно, текущее состояние более половины памятников истории и культуры России, находящихся под государственной охраной, продолжает ухудшаться и в настоящее время может быть охарактеризовано как неудовлетворительное.

Ключевые слова: П. Н. Гарденин, реконструкция, культурное наследие.

A. E. Obukhova, I. S. Dorozhkina, T. V. Mikhailova

THE CONCEPT OF DEVELOPMENT OF A HISTORICALLY ESTABLISHED CITY USING THE EXAMPLE OF THE HOUSE OF THE MERCHANT P. N. GARDENIN

Introduction: Cultural heritage is spiritual, cultural, economic and social capital of irreplaceable value. It is a source of inspiration for modern science, education and culture. Together with natural resources, it is the foundation for national self-respect and recognition by the international community. Modern civilization has fully realized the enormous potential of cultural heritage and recognized the need for its preservation and effective use as one of the key resources of the world economy. The loss of cultural property is immeasurable and irreversible. Of course, the current condition of more than half of the historical and cultural monuments of Russia that are under state protection continues to deteriorate and can currently be characterized as unsatisfactory.

Keywords: P. N. Gardenin, reconstruction, cultural population.

Наследие природы, истории и культуры России занимает значительное место в мировом культурном и природном наследии, и вносит важный вклад в устойчивое развитие нашей страны и цивилизации в целом. Российский народ и государство несут высочайшую ответственность за сохранение этого наследия и передачу его будущим поколениям. [4]

В г. Воронеж находится переулок Фабричный (бывший Онуфриевский), который

является артефактом истории суконного производства, зарождавшегося в Петровскую эпоху. Дом №12 – знаменитый дом Потапа Гарденина, дом №10а является флигелем дома П. Гарденина, дом №8 – церковь Тихвино-Онуфриевская – памятник 18 века. Между ними – дом №10, самый старый жилой дом города, который позже стал исправительным отделением арестантской полуроты. По мнению краеведа Павла Попова, построен дом был в 1720-1740-х годах, правда. В официальных бумагах значился как «жилой дом XIX века». В дома №13 были казармы им. Раевского. Напротив, по улице 20-летия ВЛКСМ стоит дом №40 – дом Варфоломея Снопова. [1]

Дом П. Н. Гарденина располагается в средней части переулка. Основной объем построен в конце 1720-х – начале 1730-х гг. В 1735 г. Упоминание о доме как об уже существующим на усадьбе П. Гарденина. Потап Никитич Гарденин (1689-1746) принадлежал к числу богатейших людей Воронежа половины XVIII в., был совладельцем (1729), затем владельцем (1729) суконной мануфактуры, основателем известной в крае династии суконных фабрикантов, в 1744-1746 гг. главой Воронежского губернского магистрата. Основал усадьбу в предместье, куда переселился из дома, стоявшего близ Успенской церкви. При Потапе Гарденине здание было двухэтажным прямоугольным в плане. В середине XVIII в. (вероятно, в 1760-е гг.) его сыновья расширили дом. Тогда же сформировался окончательный облик здания. В 1820 г. дом вместе с другими усадебными постройками был продан Я. И. Гардениным городу. Сначала он использовался как больничный корпус, в 1824 г. в нем разместился воспитательный дом. На плане города 1856 г. дом обозначен как здание Приказа общественного призрения. Во второй половине XIX – начале XX в. здесь располагалась богадельня, в начале 1920-х гг. – Дом инвалидов, далее он стал многоквартирным жилым домом. Здание значительно пострадало во время Великой Отечественной войны. Восстановление происходило в 1946-1947 гг. по старым фотографиям без чертежей под наблюдением архитектора Г. В. Здебчинского. Дом Гарденина – самый ранний из сохранившихся жилых домов Воронежа, редкий образец провинциальной купеческой постройки первой половины XVIII в. В его архитектуре нашли отражение яркие черты стиля барокко. [3, 5]

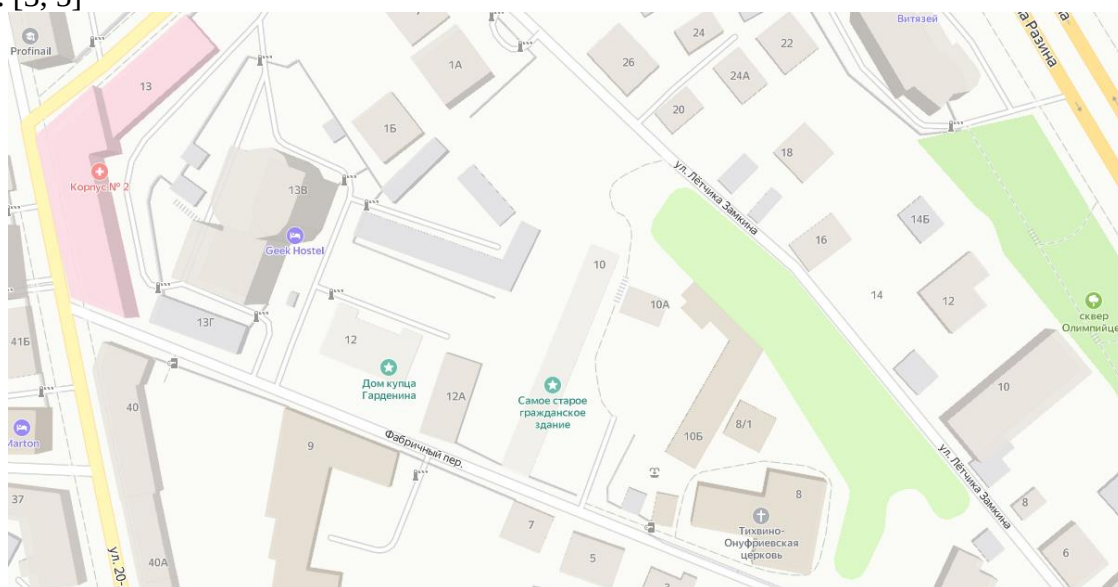


Рис. 1. Опорный план

Проведя анализ состояния дома, можно заметить трещины на стенах здания, которые выглядят как что-то, что не подлежит реставрации. Согласно техническому исследованию, на фасадах имеются вертикальные и наклонные трещины кирпичной кладки, в том числе сквозные; её фрагментарные разрушения; выветривание раствора из кладочных швов; разрушение и выпадение отдельных кирпичей из кладки. Кирпичная кладка перемычек и

откосов проёмов имеет следы деструкции. Часть проёмов заложена, часть растёсана в ходе приспособлений памятника, либо имеются участки вырубленной кладки. (рис. 2-5)

Вышеизложенное позволяет охарактеризовать состояние цокольной части, стен и декоративной части как ограничено работоспособное при недопустимом и аварийном состоянии некоторых объектов. [1]



Рис. 2. Западный фасад



Рис. 3. Восточный фасад



Рис. 4. Южный фасад



Рис. 5. Восточный фасад

Перспективы развития данного памятника архитектуры на данный момент нет. В 2023 году ООО «Ремонтно-строительное управление 55» было единственным участником торгов. Компания должна была заняться реконструкцией старинного здания «Дом купца Гарденина» за 126,2 млн рублей. Это указано в аукционной документации.

Компания обязалась разработать дизайн-проект (рис. 6), рабочую документацию, провести подготовительные и строительные работы. Кроме того, заняться благоустройством

территории, установить камеры, заменить системы водоснабжения, водоотведения, отопления и вентиляции. 28 апреля 2023 года «РСУ-55» было получено разрешение от управления по охране объектов культурного наследия Воронежской области. Работы предполагалось закончить до конца декабря 2023 года.



Рис. 6. Предложение ООО «РСУ-55»

ООО «Ремонтно-строительное управление 55» концепцию реновации разработало, но к проекту так и не приступило. [2]

Анализ состояния дома говорит о том, что несущие стены сохранились хорошо, поэтому необходимости сносить здание – нет. Оконные проемы обеспечивают комнаты большим количеством света, что позволит разместить в них картины и выставочные экспонаты. Крыша подлежит полному восстановлению.

Нашим предложением является архитектурно-планировочное решение по реконструкции дома купца П.Н. Гарденина. После реконструкции в дома будет открыт музей, с несколькими выставочными залами, кинолекторием и библиотекой.

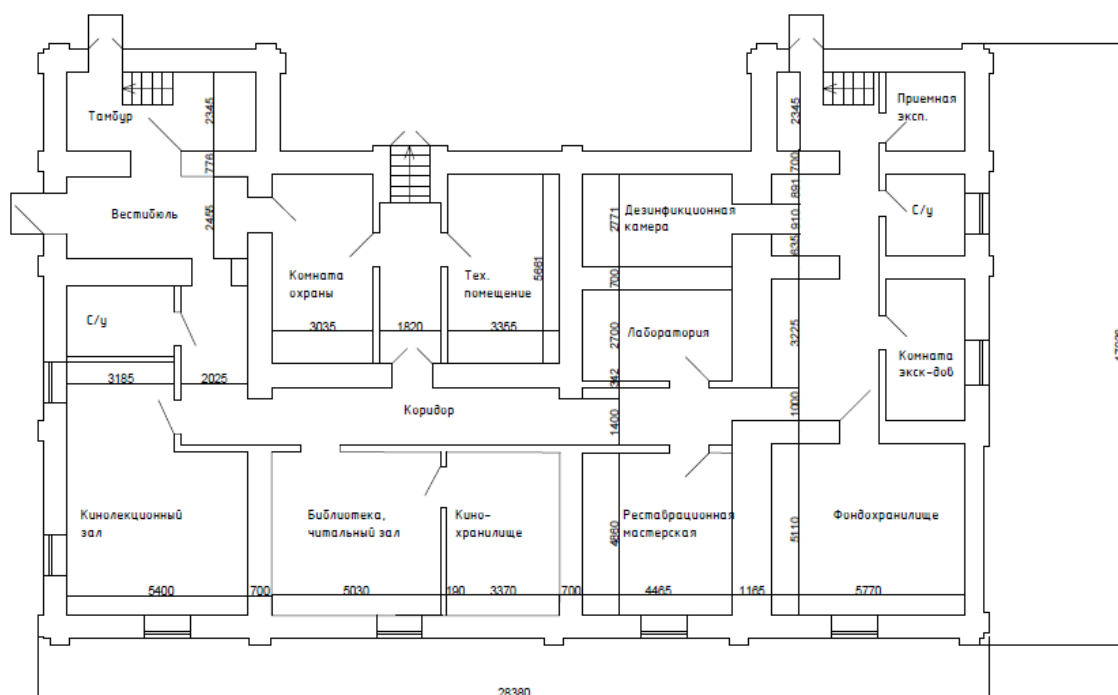


Рис. 7. План цокольного этажа

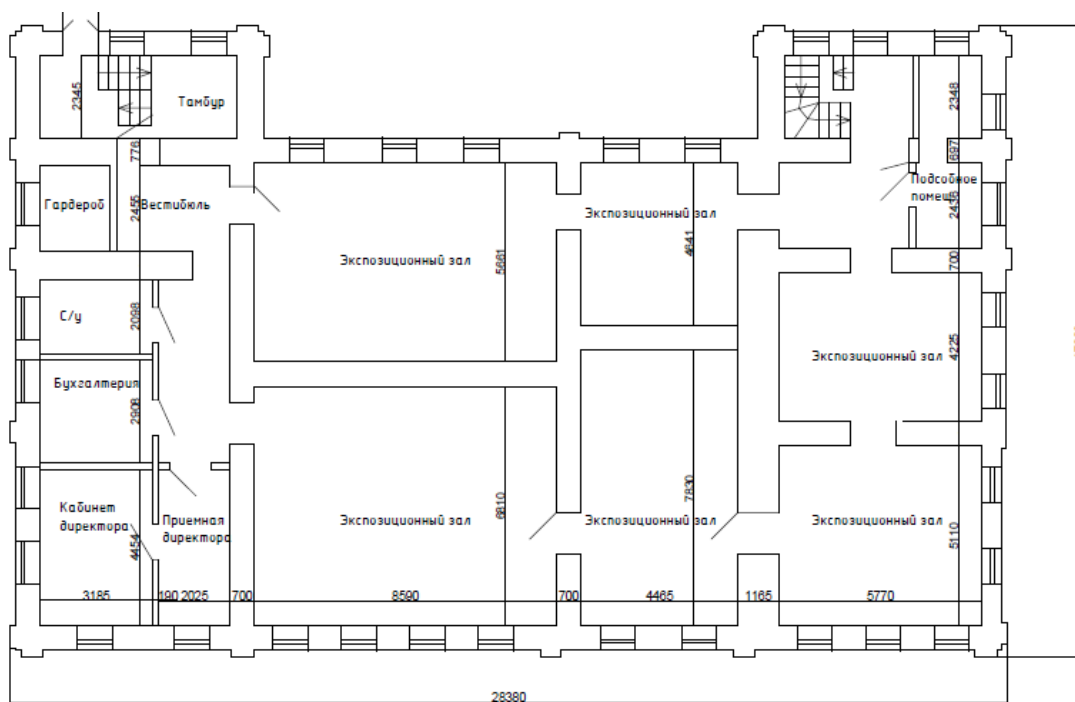


Рис. 8. План первого этажа

В современных российских городах меняется облик: строятся новые дома, оформляются площади, воздвигаются памятники, восстанавливаются утраченные объекты культурного наследия. Но при этом нередко игнорируется исторически-сложившаяся архитектура города. Исконно заложенный уникальный облик города сменяется на однотипные многоэтажные застройки

Библиографический список

1. 360ON.RU [Электронный ресурс] – URL: <https://36on.ru/news/auth-columns/114903-ne-brevna-a-silovye-konstruktsii-kak-restavriuyut-dom-gardenina-v-voronezhe>

2. Бизнес издание «Абирег» [Электронный ресурс] – URL: <https://abireg.ru/newsitem/96204>
3. Воронежский исторический форум [Электронный ресурс] – URL: <https://vif-vrn.ru/viewtopic.php?t=1532>
4. Охрана памятников и вопросы истории русской архитектуры (Сборник статей) / Сост. М.П. Тублин и А.Г. Раскин - М., "Советская Россия", 1974 г.
5. Гарденины // Воронежская энциклопедия: в 2 т. / Гл. ред. М. Д. Карпачёв. — Воронеж: Центр духовного возрождения Чернозёмного края, 2008. — Т. 1: А — М. — С. 189.

УДК 694.1

Воронежский государственный технический университет студентка группы БАРХ-213 факультета архитектуры и градостроительства
Князева С. Г.
Россия, г. Воронеж, тел.: 8 (951) 789 85 27
e-mail: kolvochisla@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bARCH-213 faculty of architecture and urban planning
Knyazeva S.G.
Russia, Voronezh, tel.: 8 (951) 789 85 27
e-mail: kolvochisla@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
старший преподаватель кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Соловец Е.В.
Россия, г. Воронеж, тел.: 8 (473) 271 54 21
e-mail: kvant_sveta@mail.ru

Voronezh State Technical University
Senior Lecturer at the Department of Theory and Practice of Architectural Design
Solovets E.V.
Russia, Voronezh, tel.: 8 (473) 271 54 21
e-mail: kvant_sveta@mail.ru

С. Г. Князева, Е. В. Соловец

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МНОГОЭТАЖНОГО ДЕРЕВЯННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Аннотация: в статье проанализированы общие положения, касающиеся экономической, законодательной и эстетической части многоэтажного деревянного строительства, а также дана оценка безопасности потенциальных технологий и возможных путей развития многоэтажного деревянного строительства в России.

Ключевые слова: многоэтажное жилое здание, клееная древесина, развитие.

S. G. Knyazeva, E.V. Solovets

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MULTI-STOREY WOODEN CONSTRUCTION IN RUSSIA

Introduction: the article analyzes the general provisions concerning the economic, legislative and aesthetic part of multi-storey wooden construction, as well as an assessment of the safety of potential technologies and possible ways of development of multi-storey wooden construction in Russia.

Keywords: multi-storey residential building, laminated wood, development.

Большая часть населения России, являясь городскими жителями, постоянно испытывают на себе вредное воздействие агрессивной среды. В частности, это касается не только образа зданий, но и материала, из которого построена большая часть из них. Дома из камня и бетона значительно уступают дереву в качестве создаваемого микроклимата. Особенно, проблема экологичности касается жилых зданий, так как люди проводят в них большую часть своего времени. А от условий среды зависит качество жизни, которое прямо влияет на работоспособность людей и их эмоциональное состояние.

На данный момент остро стоит вопрос о том, смогут ли многоэтажные деревянные дома конкурировать на рынке среди других многоэтажек. И как многоэтажное строительство отразится на сфере строительства общественных зданий.

Последние пару лет тема строительства многоэтажек из дерева исследовалась довольно тщательно, особенно крупными компаниями, специализирующимися в сфере деревянного домостроения, которые могут стать первопроходцами в этой нише, так как рынок все еще мало насыщен, а те компании, которые пытаются туда внедриться еще не успели плотно занять позиции.

В то же время исследованием данной темы занимается большое количество строительных вузов. А в интернет-пространстве всё больше появляется Российских конкурсов на темы разработки проектов общественных и жилых зданий из дерева.

На территории России дерево испокон веков, как материал, играл важную роль в жизни каждого человека. Оно как самый доступный и неприхотливый в обработке вид сырья служило для создания теплого крова и многих предметов быта. При правильной технологии возведения срубов, строение приобретало морозоустойчивость, а при должном уходе могло прослужить больше сотни лет. Большую роль играла правильная заготовка древесины. Ствол должен был обладать определёнными качествами, из которых можно отметить отсутствие свилеватости, достаточную степень усушки (если речь идёт о старых деревьях), достаточная толщина ствола и отсутствие других пороков дерева. Брёвна подбирались по диаметру и, прежде чем построить надёжный и крепкий дом, из них иногда складывали «черновой» сруб на участке, чтобы дать дереву осесть и достаточно просушиться, и только по прошествии полугода начинали основательное строительство. В будущий «фундамент» закладывались более плотные и плохо поддающиеся обработке брёвна, которые разворачивали южной стороной внутрь помещения, а северной наружу, - это объясняется тем, что с южной стороны ствола дерева древесина более рыхлая, с северной же наоборот. [1]

Однако о многоэтажном строительстве речь зашла чуть более века назад, когда численность городского населения стала возрастать, но дома эти были отнюдь не из дерева, так как оно не удовлетворяло условиям прочности. Действительно, массивная древесина не могла выдержать веса нескольких этажей, была сравнительно менее долговечной при эксплуатации в городской среде, а также не могла служить перекрытием большепролетных конструкций.

На сегодняшний день технологии производства шагнули далеко вперед: появились термо- и влагостойкие клеевые составы и пропитки, которые позволяют дереву служить дольше. На изготовление материалов для строительства идёт почти любая часть дерева за исключением коры, что делает конечный продукт более экономически выгодным. Но, главным преимуществом панелей, которые используют для конструктивных элементов зданий, является именно факт перекрёстного склеивания деревянных ламелей, благодаря которому дальнейшая усадка при увеличении количества слоёв стены становится практически невозможной, а сопротивление на изгиб не уступает железобетонным аналогам, предпочтение которым в России отдаётся по сей день.

На данный момент дерево – это также легкодоступный материал, который более охотно применяется в частном домостроении, а площадь лесов в нашей стране по-прежнему удерживает лидирующую позицию в мире. Стоит отметить, что это 75 % деревьев хвойной породы, - породы, наименее подверженной биозаражению. Однако предпочтение в строительстве всё также отдаётся другим материалам, где древесина занимает всего 3 место. О рейтинге в многоэтажном строительстве говорить пока рано, так как дерево в таком случае выступает обычно в роли отделочного материала внутри помещений.

Об опыте других стран можно судить по уже реализованным проектам, которые вполне успешно проходят испытание временем. В странах Евросоюза реализуется программа «Деревянная Европа», цель которой повысить процент многоэтажек из дерева, как более экологичного и энергоэффективного материала.

Так, например, Mjøstårnet компании Moelven Limtre (рис. 1) представляет собой известное 18-этажное деревянное многофункциональное здание в Норвегии, чья несущая система целиком состоит из клеёных колонн, балок и диагоналей. До 2022 года это сооружение удерживало за собой мировой рекорд самого высокого здания из дерева, пока его не обошёл жилой 25-этажный дом Ascent (рис. 2) высотой 86.6 метров, построенный в Милуоки, США.



Рис. 1. Башня Mjøstårnet, Брумунддал, Норвегия



Рис. 2. Башня Ascent, Милулки, США

В Австрии в 2015 году построен целый квартал «Деревянный рай» высотой в семь этажей (рис. 3). Этот проект является гибридом бетона и дерева, где каркас из бетонных колонн заполнен деревянными перегородками и внешними ограждающими конструкциями.

Многоэтажное офисное здание в Дюссельдорфе (рис.4), спроектированное НРР Architekten и построенное в 2023 году ещё не проходило испытание временем, но является

показательным примером того, что архитектура многоэтажных зданий развивается. К слову до этого деревянные «небоскребы» имели довольно лаконичные формы и ставили перед собой цель показать, что новые материалы достаточно адаптированы к условиям воздействия больших нагрузок.

В этом случае проект стал примером не только переосмысления архитектуры подобных зданий, но и в полной мере реализовал технологию Cradle to Cradle, что означает, что здание по завершении срока эксплуатации можно будет разобрать, а эксплуатируемые материалы будут использоваться для строительства других объектов или для переработки как вторсырья. Сам конструктив представляет собой гибрид бетона и дерева, где из бетонных несущих систем – первый этаж и часть узлов на последующих этажах, а из дерева – всё остальное. [2]



Рис. 3. "Деревянный рай", Вена, Австрия



Рис. 4. Офисное здание The Cradle,
Дюссельдорф, Германия

Вместе с тем, хотелось бы отметить, что в многоэтажных деревянных зданиях зачастую первый этаж (этажи) состоят из бетона. Это решение повышает устойчивость несущих систем и обеспечивает защиту от влаги, которая испаряется с поверхности земли.

Для наиболее точного анализа перспектив в данной сфере, следует сначала разобраться в общих свойствах современных материалов, которые являются потенциальными для строительства деревянных многоэтажек. А именно, в свойствах конструкций из CLT-панелей, клеёного бруса и семейств SCL – конструкционной композитной древесины (LVL, PSL, LSL, OSL) (рис. 5)

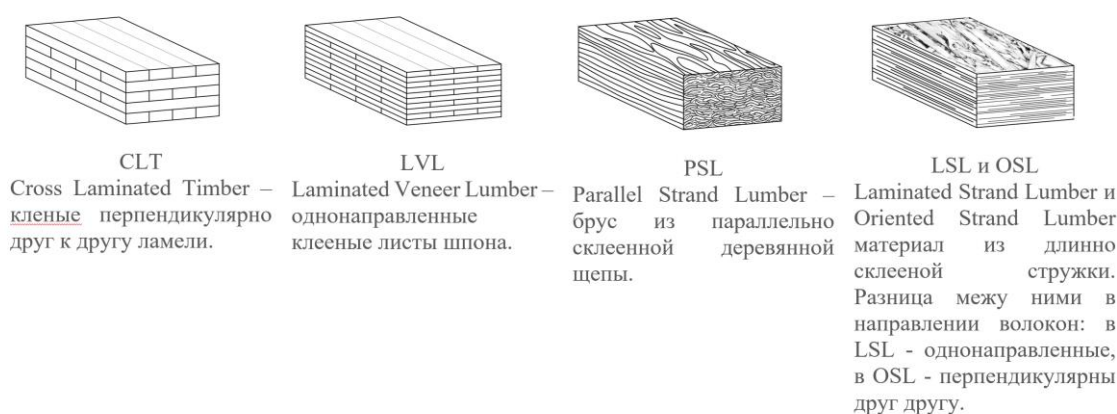


Рис. 5. Виды конструкционной композитной древесины

Достоинства:

- Экологичность. Минимальное количество выброса углекислого газа в атмосферу при производстве;
- Возможность повторного использования материала после демонтажа и его лёгкая утилизация;

- Быстрая скорость возведения, относительно других распространенных в России технологий;
- Небольшое количество рабочих на стройке;
- Широкие возможности в плане архитектурно-художественной выразительности;
- Повсеместная доступность сырья для производства;
- Высокие прочностные характеристики;
- Возможность использования низкокачественной древесины при производстве новых клееных материалов;
- Положительное влияние на психоэмоциональное здоровье людей.

Так же стоит отметить, что во время возведения деревянных зданий не образуется такого же количества пыли, как при использовании бетона, а сам процесс строительства является более бесшумным относительно привычных технологий. Не используется техника такой же большой мощности, как при работе с бетоном, монтаж происходит с меньшим количеством ошибок, благодаря высокой степени готовности элементов заводского изготовления.

Недостатки:

- Требуется дополнительных мер по обеспечению пожарной безопасности;
- Требуется заводских условий производства и работы квалифицированных людей;
- Стоимость готовой строительной продукции приравнивается к стоимости аналогичных построек из железобетона.

Но анализа качеств материалов для оценки перспектив развития многоэтажного строительства мало, так как они влияют на их востребованность лишь косвенно.

Из сдерживающих факторов развития деревянного строительства главными можно выделить:

- Медленный переход от экстенсивной к интенсивной модели вырубки и восстановления лесов, что позволило бы России избежать быстрого наступления эпохи дефицита качественного сырья и «серой» вырубки леса.
- Работа российских деревообрабатывающих заводов на иностранных станках.
- Недостаточная развитость транспортной инфраструктуры как в самих лесах, так и в целом в районах лесозаготовок [3]. Развитая сеть способствовала бы значительному удешевлению конечной стоимости готовой продукции из дерева;
- Недостаточность компаний, специализирующихся на производстве именно SLT и SCL продукции;
- Недостаточность программы высших учебных заведений в сферах строительства в аспектах изучения и применения клеёных деревянных конструкций, а также недостаток количества самих вузов, которые специализировались бы исключительно на изучении и применении дерева в строительстве.

Но одним из главных факторов оказалось недоверие населения к самому материалу.

Главным его можно назвать по той причине, что основной движущей силой рынка с последующей оптимизацией производства является спрос, который на данный момент вырос, однако только в сфере малоэтажного частного домостроения.

Недоверие к возможностям применения дерева в многоэтажном строительстве всё ещё сохраняется из-за сомнения граждан в его:

- Пожаробезопасности;
- Устойчивости к биологическим факторам;
- Несущей способности;
- Экономической целесообразности;
- Безопасности летучих соединений, выделяемых обработанным деревом.

Большая часть суждений исходит из-за недостаточной информированности людей о свойствах предлагаемых материалов. Из чего следует, что для устойчивого развития деревянного строительства в целом, нужно проводить мероприятия по трансляции населению свойств древесины в контексте используемых технологий, более доступно объяснять процессы производства материалов.

Проблему обеспечения огнеупорности и огнестойкости конструкций предлагается решать двумя основными методами. Первый - расчет толщины несущих конструкций и решение узлов с учетом скорости образования обугленного слоя на поверхности древесины, который защищает несущую часть материала. Скорость образования обугленного защитного слоя составляет 0,65 мм/мин для CLT и LVL панелей. Благодаря образованию такого слоя по расчетам, приведенным Грином, конструкции могут сопротивляться действию огня до двух часов. Таких показателей достаточно по канадским нормам при строительстве жилья. Вторым методом - облицовка конструкций негорючими материалами на основе гипса. Два этих метода не исключают одновременного совместного использования. К примеру, в современном строительстве жилья из клееного бруса наиболее распространены два метода использования антипиренов: добавление их в клей, который используется при склейке ламелей и обработка наружной поверхности бруса специальными составами. [4]

Экономическая целесообразность может быть обеспечена путём налаживания и расширения производства. По большей части это зависит от компаний, готовых оказывать услуги по производству, транспортировке и сборке клееных деревянных конструкций. Играть роль количество таких производств и близость района добычи и обработки древесины от места сборки готового продукта. Здесь же неизбежно вступит в силу закон ценообразования, на который влияет не только спрос, но и количество предложений. На данный момент главным заказчиком и основным спонсором сферы выступает государство.

Стоит отметить, что многоэтажные дома и общественные здания требуют сравнительно меньше затрат на рабочую силу, исходя из факта высокой скорости сборки (примерно в 2 раза быстрее железобетонных аналогов) и использования менее тяжёлой техники. Лёгкость конструкций позволяет возводить постройки этажностью выше на старых фундаментах и осуществлять надстройки уже существующих зданий.

Однако нельзя не упомянуть и факт регуляции ключевой ставки Центробанком, которая в первое время будет тормозить развитие строительства из-за снижения платёжеспособности населения. Поэтому, не смотря на субсидии и льготы, предоставляемые государством, Первые проекты могут иметь долгосрочную окупаемость.

Внедрение многоэтажного деревянного строительства за рубежом происходило постепенно и продолжается по сей день. Первые нормы о строительстве деревянных многоэтажек ввели в Канаде и Финляндии. Однако граждане этих стран неохотно покупали жилье в таких домах. Поэтому, финские компании по окончании строительства не продают, а сдают жилые дома в аренду. Так решается вопрос о надежности и комфортности проживания для каждого отдельного человека, который может бояться оплачивать полную стоимость за жильё, построенное по экспериментальной технологии и проекту. Эти методы могут быть вполне применимы и для России.

Больше всего на первых этапах развития могут быть востребованы здания, не предполагающие постоянного пребывания в них людей, но демонстрирующие возможности комфортного проживания в деревянных постройках, как то: отели, санатории или другой род сооружений для временного проживания или курортного типа. В эту же группу можно включить офисные здания и торгово-развлекательные центры.

Большим шагом в России станет издание законов и публикация нормативных материалов о применении деревянных конструкций в многоэтажном строительстве. Это позволит избежать многих ошибок при проектировании и внедрить новые технологии в крупные города. Однако следует отметить, что нормы с большой долей вероятности придется корректировать в течение нескольких лет после внедрения, а разработанные для каждого вида зданий типовые проекты будут дорабатываться. Ведь не смотря на наличие

опыта других стран, Россия вынуждена будет столкнуться с рядом собственных проблем, которые потребуют решения в индивидуальном порядке.

По данным Минпромторга, первые пилотные проекты по государственной программе, будут осуществляться с целью расселения людей из аварийных домов. За основу будет принят опыт строительства 4-х этажных домов компании Segegha Group в городе Сокол, где впервые в России в рекордные сроки построены многоквартирные дома из CLT панелей. [5]

Минстрой и МЧС России утвердили План мероприятий (дорожную карту) по развитию деревянного домостроения на период до 2024 года. Документ предусматривает организацию совместной работы ведомств с АФК «Система» и Ассоциацией деревянного домостроения по совершенствованию технического регулирования и расширению области применения конструкций из дерева. [6]

Также стоит добавить, что 28 декабря были опубликованы результаты изменений №1 к СП 452.1325800.2019 «Здания жилые многоквартирные с применением деревянных конструкций. Правила проектирования», которые включают снятие ограничений высоты зданий, составляющая по предшествующим нормам не более 28 м.

Выводы

Деревянные многоквартирные должны постепенно входить в повседневную жизнь россиян. Если подход к реализации программы будет достаточно последователен, а обученных специалистов, занятых в сфере строительства из клееных деревянных конструкций станет больше, то велика вероятность того, что увидеть жилой панельный дом из дерева не будет такой большой редкостью. В свою очередь это позволит значительно оптимизировать процесс производства и обработки материалов из древесины, а, самое главное, во времена ускоренного темпа жизни, человек наконец получит возможность значительно улучшить свое психоэмоциональное состояние и качество жизни, ведя повседневный быт в экологических и энергоэффективных домах

Библиографический список

1. Традиционное строительство из дерева и плотницкое мастерство / А. Б. Бодэ, О. А. Зинина, А. Ю. Косенков, В. А. Попов. — Москва : Институт Наследия, 2019 — 316 с. : ил.
2. Rethinking Architecture / HPP Architects // HPP: сайт. - URL: <https://www.hpp.com/en/projects/fallstudien/the-cradle/#!/cb428> (дата обращения 18.03.2024).
3. Деревянное домостроение. Часть II: почему рынок говорит «нет» / Валерия Мозганова // Информационный ресурс BFM.ru: сайт. 18 августа 2021. - URL: <https://www.bfm.ru/news/479212> (дата обращения 20.03.2024).
4. Современный опыт строительства многоквартирных деревянных домов в зарубежных странах: научная статья / Д.А.Дементьев; Московский архитектурный институт. - Москва: Журнал “Архитектура и современные информационные технологии”: электр. версия. 2020. № 1(50). С. 95—108. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42466528> (дата обращения 21.03.2024). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. - Текст : электронный.
5. В Минпромторге рассказали, в каком регионе опробуют массовое строительство деревянных многоквартирных / Мария Трубилина // Интернет-портал «Российской газеты»: сайт. 19 сентября 2023 года. - URL: <https://rg.ru/2023/01/19/v-minpromtorge-rasskazali-v-kakom-regione-oprobuiut-massovoe-stroitelstvo-dereviannyh-mnogoetazhek.html> (дата обращения 23.03.2024).
6. В России будет обеспечено широкое внедрение многоквартирного деревянного домостроения / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // Минстрой России: сайт. - URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/press/v-rossii-budet-obespecheno-shirokoe-vnedrenie-mnogoetazhnogo-derevyannogo-domostroeniya/> (дата обращения 23.03.2024).

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 327

Воронежский государственный университет

Студентка седьмой группы исторического факультета

Батракова Е. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-951-870-40-19

e-mail: batrakova_2021@inbox.ru

Voronezh State University

Student of the seventh group of the Faculty of History

Batrakova E. A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-951-870-40-19

email: batrakova_2021@inbox.ru

Е. А. Батракова

ПОСЛЕДСТВИЯ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ СО СТОРОНЫ США В 2014–2024 ГГ. ДЛЯ РОССИИ

Аннотация: Введение США антироссийских санкций было связано с событиями на Украине и участие в них РФ. Американская санкционная политика в отношении РФ в 2014–2023 гг. имела своей целью устранение России в качестве активного игрока международных отношений. Основными задачами, введенных санкций, были изменение политического курса целевой страны; оказание влияния на политику стран – союзников страны-мишени; сдерживание военно-экономического развития целевой страны. По мере нарастания напряжения санкции имели свойство усложняться, и на данный момент можно выделить два уровня санкций – целевые и секторальные. Наиболее активно в отношении РФ США применяли финансовые санкции, так как в рамках развития нашей страны этот вид санкций представляет наибольшую опасность. Главным следствием финансовых санкций стало снижение валового притока иностранного капитала и ухудшение платежного баланса российских банков и ведущих компаний.

Ключевые слова: Антироссийская санкционная политика, ответные санкции, экономика, Россия, США, экономическая безопасность.

Е. А. Batrakova

CONSEQUENCES OF SANCTIONS PRESSURE FROM THE US IN 2014–2024 FOR RUSSIA

Annotation: The introduction of anti-Russian sanctions by the United States was associated with the events in Ukraine and the participation of the Russian Federation in them. American sanctions policy towards the Russian Federation for 2014–2023. The goal of eliminating Russia was to act as an active player in international relations. As tension restrictions grew, they tended to become more complex, and at the moment two levels of restrictions can be distinguished - targeted and sectoral. The United States adopted financial sanctions most actively against the Russian Federation, since within the framework of the development of our country this type of sanctions poses the greatest danger. The main economic financial restrictions were the reduction in the gross inflow of foreign capital and ensuring the balance of payments of Russian banks and leading companies.

Key words: Anti-Russian sanctions policy, retaliatory sanctions, economy, Russia, USA, economic security.

Введение США антироссийских санкций было связано с событиями на Украине и участие в них РФ. Американская санкционная политика в отношении РФ в 2014–2023 гг. имела своей целью устранение России в качестве активного игрока международных отношений. Основными задачами, введенных санкций, были изменение политического курса целевой страны; оказание влияния на политику стран – союзников страны-мишени; сдерживание военно-экономического развития целевой страны. По мере нарастания напряжения санкции имели свойство усложняться, и на данный момент можно выделить два уровня санкций – целевые и секторальные. При этом на целевом этапе применялись дипломатические санкции как наиболее легкий способ воздействия; на секторальном этапе США перешли сначала к финансовым, т.к. дипломатическое воздействие не принесло желаемого результат; а после к экономическим санкциям. Наиболее активно в отношении РФ США применяли финансовые санкции, так как в рамках развития нашей страны этот вид санкций представляет наибольшую опасность. Главным следствием финансовых санкций

стало снижение валового притока иностранного капитала и ухудшение платежного баланса российских банков и ведущих компаний.

В 2014 году по подсчетам действующего министра финансов А. Г. Силаева ущерб от санкций составил примерно 40 млрд долл. Дополнительно к этому ущерб РФ ощутила потери от продажи нефти, сумма которых составила около 100 млрд долл [1]. К 2015 году ущерб увеличился до 800 млрд руб. в ценах 2011 года – такие данные были представлены Федеральной службой государственной статистики [2]. Экономический спад сопровождался снижением ростов ВВП – в 2014 г. годовой прирост оставил 0,7% (при 3,7% в 2012-м и 1,8% в 2013 году). Экономисты указывают, что за 2014–2017 гг. санкции привели к потере трех четвертей российского бизнеса. Санкции вкупе с падением цен на нефть, по мнению Гурвича, стали для российской экономики суммой двух шоков. Объединение двух таких важных для российской экономики показателей может привести к тому, что в 2017 году потери могут составить до 8,4% (в пересчете на год примерно 2,1 процентного пункта) [3] (рис. 1).

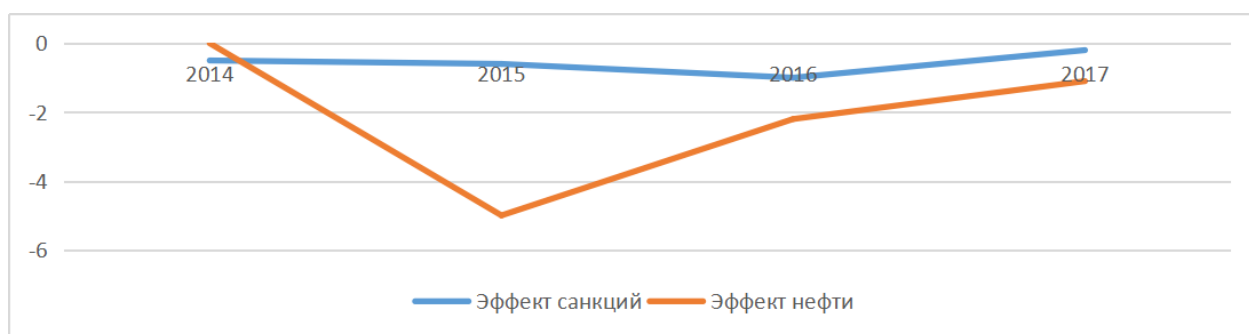


Рис. 1. Влияние эффекта санкций и эффекта нефти на темпы роста ВВП РФ.
По данным экономической экспертной группы

В 2018 году негативный эффект от санкций продолжил нарастать. В первую очередь, это проявится в оттоке частного капитала – по оценкам экспертов, ущерб составил 20 млрд. долл, повысившись с предыдущего года с 29 млрд. долл. до 49 млрд. долл. [4]. Следующее, на чем наиболее сильно отразились санкции в этот год, – снижение экспорта. По оценке Р. Фаляхова, он составил до \$3–4 млрд, или 0,7–0,9% от совокупного товарного экспорта России. Инфляция в 2018 году продолжила расти и поднялась с 3,6% до 4,3% при целевом уровне Банка России в 4,0% [4].

В 2019 году наиболее остро эффект санкционной политики США в отношении РФ ощущался на уровне рубля на мировом рынке – курс национальной валюты вырос до 80 рублей. Негативно санкции сказались и на росте ВВП, который понизился, по средним оценкам, до 2,5%. Рынок сбыта пострадал более чем на 10 млрд. долларов [5]. Тарифы иностранных перестраховщиков выросли от 40 до 150%, в связи с чем Россия стала восприниматься страной высоких рисков. Однако, при негативном влиянии санкций на финансовый сектор в 2019 году прослеживалось и положительное влияние санкций на российскую экономику. Так, постепенно стали расти по сравнению с 2014 годом показатели добычи нефти – с августа 2014 по 2019 составил 1366623,51 тыс. т. и вырос на 21,42% [6] (рис. 2–3).



Рис. 2. Добыча нефти в России за 2015–2019 гг.
По данным Минэнерго России



Рис. 3. Экспорт нефти из России за 2015–2019 гг.
По данным Минэнерго России

Некоторые положительные изменения можно проследить и в иных секторах экономики. Так, в 2019 году на 36,3 млрд долл. снизился отток капитала; снизилась зависимость от импортной продукции, наиболее активно этот процесс идет в агропродовольственном секторе и сфере информационных технологий, чему не в последнюю очередь способствовало усиление поддержки российских производителей со стороны государства [7]. Кроме того, в 2017 году инфляция достигла рекордно низких показателей – 2,52%. В 2018 и 2019 годах можно увидеть небольшой прирост, однако показатели не превышали даже исходных данных за 2013 год [8, с. 9] (рис. 4).

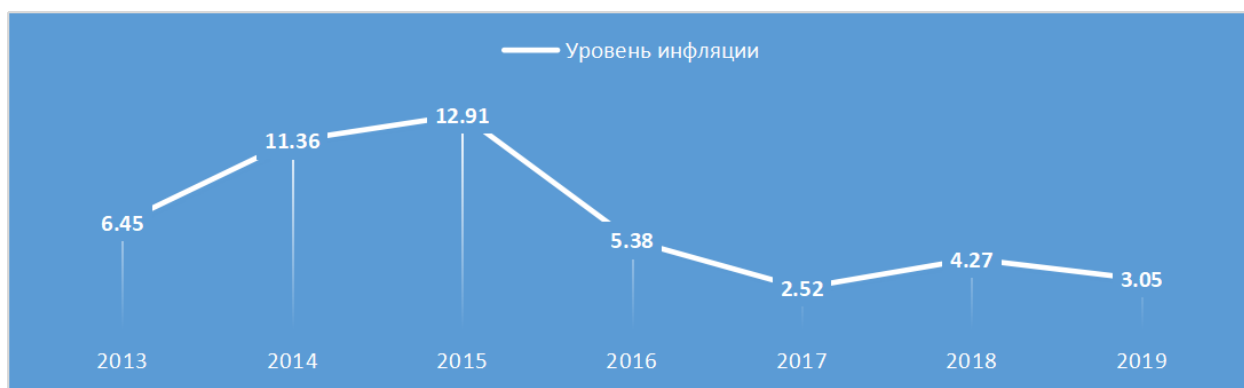


Рис. 4. Динамика уровня инфляции в России в 2013–2019 гг., %
По данным Федеральной службы государственной статистики

К 2020 г. ущерб от новых санкций стал ограниченным, что можно было заметить уже по предыдущему году. Отметим, что в 2020 году вновь наблюдался отрицательный рост российского ВВП – по сравнению с уровнем 2019 года в 2020 году ВВП снизился на 3,27%, однако, в большей степени это было связано не с санкциями, а пандемией. Уровень инфляции по сравнению с 2019 годом даже снизился, достигнув отметки в 3,05%. В апреле 2021 года курс рубля варьировался в диапазоне от 77,4 до 69,5 руб. за доллар и от 80,7 до 92,3 руб. за евро. Экономика начала восстанавливаться после эпидемии Covid-19 – выросли объем ВВП и экспортно-импортные операции [8, с. 8–10]. Тем не менее, уровень инфляции по итогам 2021 года поднялся на 3,48% по сравнению с уровнем 2020 года и составил 8,39%.

В 2022 году в связи с новым витком санкций экономическая обстановка в стране обострилась. Как уже писалось выше, пакет санкций, введенный в тот год, был беспрецедентным со времен окончания Второй мировой войны, поэтому его воздействие на российскую экономику было чрезвычайно сильным. Особенно болезненными для российской экономики стали отключение от активов за рубежом; ограничения для авиакомпаний, промышленных предприятий и приборостроительных организаций; ценовой порог на продажу сырья. Эти факторы привели к тому, что ВВП России по итогам 2022 года снизился на 2,1%; главными странами сбыта нефти стали Индия и Китай, а не страны Европы, как это было ранее; резко упал экспорт газа [9].

Наиболее трагично санкции 2022 года отразились на курсе рубля (рис. 8). 11 марта 2022 года курс рубля в процентном соотношении к доллару США составил 120:1 [10], что на сегодняшний день считается рекордной отметкой. Однако, ситуация быстро стабилизировалась – уже в апреле доллар стоил 77,9 рублей; до июня наблюдалось падение доллара по отношению к рублю, с июля начался незначительный рост, но итоговый показатель не превысил 70 рублей, т.е. все равно был ниже апрельской отметки (рис. 5). По итогам 2022 года курс российской валюты вырос на 6,4%, по оценке экспертов укрепление рубля на мировом рынке произошло впервые за три года [11]. Негативно третий пакет санкций сказался и на уровне инфляции, которая составила 11,92% (рис. 6). Спад ВВП в 2022 году составил 1,2% – в номинальном выражении ВВП за 2022 год составил 155,350 трлн рублей [12]. Таким образом, несмотря на очевидное негативное воздействие третьего санкционного пакета на экономику РФ в 2022 году, к концу года ситуацию удалось стабилизировать.



Рис. 5. Динамика развития курса рубля в 2022 г. по отношению к доллару.
По данным Федеральной службы государственной статистики



Рис. 6. Динамика уровня инфляции в России в 2022 гг., %
По данным Федеральной службы государственной статистики

В 2023 году инфляция замедлилась и составила 7,44%, это стало возможно, в первую очередь, за счет меньшей, чем годом ранее, индексации отдельных тарифов ЖКХ, а также увеличения предложения отдельных услуг [13] (рис. 7). Годовой темп прироста цен на продовольственные товары почти не изменился и составил 7,37%. Ключевая ставка находилась в крайне положительной зоне – в реальном выражении ставка минус инфляция составляла более 7,5% [14]. Номинальный объем ВВП в 2023 году составил 171 041,0 млрд руб. На увеличение ВВП на 3,6% к прошлому году наибольшее влияние оказали обрабатывающие производства, строительство, оптовая и розничная торговля, транспортировка и хранение, гостиничный и ресторанный бизнес [15].



Рис. 7. Динамика уровня инфляции в России в 2020–2023 гг., %
По данным Федеральной службы государственной статистики

Подводя итог, влияния антироссийских санкций на экономику РФ можно выделить ряд тенденций: 1) ущерб от антироссийских санкций все-таки весьма высок, как бы нам не хотелось утверждать обратное; 2) наиболее уязвимой оказалась внешняя торговля, а именно конкурентоспособность российских компаний на мировом рынке и их привлекательность для иностранных инвесторов; 3) в силу негативных для РФ сдвигов на сырьевых рынках обострились проблемы экономического роста. Кроме того, при оценке последствий необходимо также учитывать политические и репутационные издержки, которые возникают по мере расширения влияния санкционной политики. Политические и репутационные издержки, в отличие от экономических, довольно тяжело просчитать, но забывать о них не стоит. Политические эффекты можно условно разделить на внутривнутриполитические и внешнеполитические. Внутривнутриполитические издержки можно оценить скорее с положительной стороны, нежели с негативной, т.к. способствовали консолидации российского общества. Внешнеполитические издержки проявились в углублении идеологического противостояния РФ со странами Запада. К негативным последствиям санкционного режима в 2014–2023 можно отнести следующее: российские банки и компании не могут более кредитоваться в западных банках, что резко сократило доступ к «дешевым» деньгам и затруднило развитие бизнеса; пришлось прекратить строительство военных кораблей и некоторых видов военной техники; в первые годы действия санкций выросли

цену на данную продовольственную товары (однако, уже к 2019 году удалось стабилизировать ситуацию). К позитивным – в России была успешно запущена национальная платежная система «МИР»; российскому бизнесу пришлось искать альтернативные пути развития, что позволило расширить свое влияние на азиатских рынках; развиваются способы импортозамещения и политика импортозамещения.

Библиографический список

1. Силуанов оценил потери России от санкций и дешевающей нефти в \$140 млрд // РБК. 2014. URL: <https://www.rbc.ru/finances/24/11/2014/5472ededcbb20f50f1970522> (дата обращения: 01.05.2024)
2. Экономисты оценили потери России от санкций в ₽800 млрд // РБК. 2019. URL: <https://www.rbc.ru/economics/14/08/2019/5d51780c9a7947cd5eb6eb56> (дата обращения: 01.05.2024)
3. Глазьев оценил убытки от санкций в четверть триллиона долларов // Lenta.ru. 2016. URL: <https://lenta.ru/news/2016/03/15/damage/> (дата обращения: 01.05.2024)
4. Санкции США: Россию погружают в рецессию // Газета.ru. 2018. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2018/04/16/11718967.shtml> (дата обращения: 01.05.2024)
5. Санкции против России привели к определенным последствиям // Пронедра. 2019. URL: <https://pronedra.ru/sankcii-protiv-rossii-priveli-k-opredelennym-posledstviyam-390843.html> (дата обращения: 01.05.2024)
6. Обзор санкционных событий. Влияние санкций на сектора экономики в Российской Федерации. 2019–2020. Москва: Юридическая фирма ART DE LEX, 2021. URL: https://artdelex.ru/storage/docs/Annual_Review_impact_of_sanctions_ART_DE_LEX-13736.pdf (дата обращения: 01.05.2024)
7. Эксперты назвали самые изменившиеся из-за санкций отрасли экономики: ограничения повлияли в первую очередь на сельское хозяйство и ИТ // РБК. 2019. URL: <https://www.rbc.ru/economics/28/10/2019/5db1a76a9a794744a5d6e13a?ysclid=lv5y5qiawkq108501462> (дата обращения: 01.05.2024)
8. Соболев Т. С., Шарай А. И. Современное состояние экономики России в условиях санкций и перспективы ее развития // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. 2023. № 1 (44). С. 7–15.
9. Россия использовала санкции для развития: как экономика выстояла в 2022 году // ТАСС. 2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17152135> (дата обращения: 28.04.2024)
10. База данных по курсам валют за 11.03.2020 // Банк России. URL: https://www.cbr.ru/currency_base/daily/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.To=11.03.2022 (дата обращения: 28.04.2024)
11. Рубль укрепился впервые за три года // РБК. 2022. URL: <https://www.rbc.ru/finances/31/12/2022/63ac28dd9a7947ab842de74d> (дата обращения: 28.04.2024)
12. Росстат оценил рост экономики России в 2023 году // Forbes. 2024. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/505780-rosstat-ocenil-rost-ekonomiki-rossii-v-2023-godu> (дата обращения: 28.04.2024)
13. Росстат оценил инфляцию в РФ в 2023 году в 7,42% // Интерфакс. 2024. URL: <https://www.interfax.ru/business/940012> (дата обращения: 28.04.2024)
14. Море спокойствия: инфляция в России начала замедляться // Известия. 2024. URL: <https://iz.ru/1637003/dmitrii-migunov/more-spokoistviia-inflatciia-v-rossii-nachala-zamedliatsia> (дата обращения: 28.04.2024)
15. Росстат представляет первую оценку ВВП за 2023 год // ФСГС. 2024. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/230009#:~:text=%D0%9D%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BC%20%D0%92%D0%92%D0%9F%20%D0%B2%202023,%D0%B4%D0%B5%D1%84%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%20E2%80%93%20106%2C3%25> (дата обращения: 28.04.2024)

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 316.6

Филиал Воронежского государственного
технического университета

в г. Борисоглебске

студент группы бСТР-231

Шпекин М.В.

e-mail: Maksimspekin3@gmail.com

Филиал Воронежского государственного
технического университета

в г. Борисоглебске

кандидат психологических наук, доцент

кафедры естественнонаучных дисциплин

Черных Н.А.

Россия, г. Борисоглебск,

e-mail: matveshka32@mail.ru

Branch of Voronezh State Technical University in

Borisoglebsk

Student of the bSTR-231 group

Shpekin M.V.

e-mail: Maksimspekin3@gmail.com

Branch of Voronezh Technical University
in Borisoglebsk

Candidate of Psychological Sciences,

Associate Professor of the Department of Natural Sciences

Chernykh N.A.

Borisoglebsk, Russia,

e-mail: matveshka32@mail.ru

М.В. Шпекин, Н.А. Черных

ПРОБЛЕМА ВЛИЯНИЯ СМИ НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА И ПУТИ ЕЁ РЕШЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация: В статье рассматривается понятие СМИ и их роли в жизни современного общества, их виды, медиа-эффекты и механизмы воздействия, а также затрагиваются факторы, обуславливающие влияние СМИ на психику человека. Также рассматривается понятие медиаобразования и его сущность.

Ключевые слова: средства массовой информации, медиа-эффекты, факторы, манипулирование, медиаобразование.

M.V. Shpekin, N.A. Chernykh

THE PROBLEM OF MEDIA INFLUENCE ON THE HUMAN PSYCHE AND WAYS TO SOLVE IT IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Introduction: The article examines the concept of the media and their role in the life of modern society, their types, media effects and mechanisms of influence, as well as the factors that determine the influence of the media on the human psyche. The concept of media education and its essence are also considered.

Keywords: mass media, media effects, factors, manipulation, media education.

Проблемы, связанные со средствами массовой информации (далее СМИ), сегодня находятся на пике актуальности. Они рассматриваются в социологии, политологии, социальной психологии. Огромное значение в настоящее время придаётся СМИ как агенту влияния на психику, поведение человека, как средству формирования общественного мнения. Под средствами массовой информации (далее СМИ) в широком смысле понимаются периодические печатные издания, радио, телевидение. В настоящее время наиболее популярным видом СМИ является интернет. С помощью «всемирной паутины» мы получаем новости, смотрим фильмы и сериалы, общаемся.

Среди наиболее актуальных проблем, связанных с взаимодействием человека и СМИ, можно выделить тенденциозность подачи информации, которая может конструироваться определённым образом в чьих-либо интересах и искажать представление индивида о реальности. Кроме того, неконтролируемое потребление различного контента может привести к информационному перенасыщению и зависимости, а следовательно — к психологическим и физиологическим расстройствам.

Специфика различных средств массовой информации рассматривалась в работах таких отечественных и зарубежных учёных, как А. Бергер, Н.Н. Богомолова, А. Н. Панкратов, Д. Майерс, Р. Харрис. Проблема взаимодействия человека и СМИ в разное время

изучалась Э. Аронсоном, Г. В. Грачёвым, И. В. Грошевым, Т. В. Науменко, Э. Р. Пратканисом. Акцент на механизмах информационного воздействия делали в своих трудах И. Л. Викентьев, Ю. Ю. Гребёнкин, Е. Л. Доценко, С. Г. Кара-Мурза, А. Н. Лебедев-Любимов, Е. С. Полат, Р. Чалдини и др.

СМИ можно классифицировать по ряду признаков. Например, можно различать первичные (коды, которые используются в общении, т.е. естественный язык) и вторичные (средства передачи сообщений). Г. А. Сатаров предлагает разделять СМИ по способу передачи информации на электронные, печатные и распространяемые в сети интернет [13]. По степени управляемости средства делятся на государственные и негосударственные, причём вторые зачастую являются практически неконтролируемыми с точки зрения содержания предоставляемых сообщений [3].

Поскольку интернет является, по сути, свободным коммуникативным пространством, в нём содержится огромное количество разнообразного контента. На данный момент выделяют два больших блока: информационный и коммуникационный интернет. Информационный - это архив данных, с которыми могут ознакомиться пользователи, а коммуникационный — это разнообразные платформы для виртуального общения. Популярность интернет-коммуникации обусловлена частичной или полной анонимностью общения, которая приводит к тому, что участники процесса фактически «уравниваются» по таким характеристикам как статус, положение, возраст, образование, внешние данные, национальность и т.д.

В настоящее время в связи с популярностью интернета и расширением технических возможностей значительно расширяются масштабы манипуляции как массовым сознанием, так и сознанием отдельного индивида. Специалисты утверждают, что степень влияния СМИ на конкретного человека зависит от определённых индивидуально-психологических характеристик. Среди наиболее важных выделяют: возраст, уровень образования, конкретные обстоятельства просмотра контента, установки, ценности, текущее эмоциональное состояние, позитивное или, наоборот, негативное отношение общества к данной теме и др.

СМИ воздействуют на психику человека разными путями: прямым и косвенным; кратковременно (вызывая различные физиологические реакции или изменения эмоций) и долговременно (вызывают изменения в установках индивидов или состоянии общества). Кроме того, эффекты воздействия могут быть плановыми, т.е. соответствующими намерениям вещателя, и незапланированными. Особенно опасными являются незапланированные, т.к. они являются «завуалированными» (например, воздействие медиа-насилия на агрессивное поведение человека).

В зависимости от того, на что направлено воздействие, выделяют эффекты когнитивные (передача знаний), поведенческие (в сознание внедряются мнения и установки), эмоциональные, физиологические (изменение состояния под воздействием контента). В зависимости от отношения к общественным ценностям выделяют конструктивные или деструктивные эффекты. Они также бывают распространёнными на уровне общества или конкретного индивида и разными по интенсивности воздействия [4].

В основном информационное воздействие СМИ направлено на трансформацию субъективного смыслового пространства индивида. По мнению Е. Павловой его можно приравнять к функции семьи в процессе формирования личности в процессе социализации [10]. При этом зачастую происходит полная трансформация смысловых полей социального взаимодействия, что является в настоящее время широко используемым инструментом политики и конкурентной борьбы.

К основным методам манипулирования в СМИ, которые рассматриваются в классических и современных исследованиях, можно отнести следующие: внушение (суггестия), убеждение, принуждение, пропаганда, агитация, стереотипизация (программирование) и проблематизация. Их изучением занимались такие известные учёные,

как: Э. Аронсон, А.Н. Лебедев-Любимов, Д. Майерс, Э.Р. Пратканис, Ю.А. Шерковин и другие.

Одним из самых распространённых методов, используемых в цифровых СМИ, является внушение. В литературе находим такие его определения: «процесс, благодаря которому в мозг вводится некое представление» (Г. Бернхейм); «процесс пробуждения в человеке представления о наступлении некоего действия» (А. Молл); «наущение, нащёптывание, проникающее скрытыми путями» (П. Дюбуа); «принятие чужого психического состояния под видимостью собственного» (В. Штерн) [5]. По определению Ю. А. Шерковина в широком смысле это некритическое принятие любого внешнего социального воздействия и вид психического воздействия, словесного или образного, вызывающего некритическое восприятие и усвоение какой-либо информации [16]. В целом можно определить внушение как процесс посылки специфических стимулов, в ответ на которые у индивида возникают неконтролируемые реакции. При этом существуют определённые факторы, обуславливающие эффективность воздействия: учёт суггестором потребностей объекта, а также особенностей целевой аудитории в целом; источник (коммуникатор) должен вызывать доверие; информация должна повторяться. Эти принципы очень хорошо учитывают создатели как рекламных роликов, так и те, кто публикует новостной контент в сети.

В психологии существует такое понятие как «внушаемость», наличие которой обеспечивает суггестору более эффективное воздействие на сознание реципиента. Степень внушаемости зависит пола, возраста, а также уровня развития психики и типа сознания реципиента. В группу риска входят также женщины (в сравнении с мужчинами), дети (в силу недостаточности жизненного опыта и несформированности критического мышления), а также индивиды с низкой самооценкой.

Особенно опасным в наши дни является вовлечение молодёжи (особенно подростков) средствами СМИ в экстремистскую деятельность. Высокая степень внушаемости при этом обусловлена возрастными особенностями (нестабильность психики в пубертатный период, стремление найти референтную группу и т. д.). Поэтому взрослым следует обращать особое внимание на то, с кем общается подросток в социальных сетях, какие материалы просматривает, а также на резкие изменения в поведении, окружении и т.п.

В основе метода убеждения лежат отбор, логическое упорядочение фактов и выводов. В отличие от внушения убеждение всегда подразумевает критическое осмысление информации реципиентом. Э. Аронсон и Э. Р. Пратканис, характеризуя два способа убеждения, пишут, что прямой способ убеждения является самым эффективным и реализуется, когда у индивида или группы людей имеется достаточно оснований для обдумывания сути информации, сосредоточение на аргументах при их неопровержимости и весомости [1]. Косвенный способ напоминает внушение, т.к. основан на «запуске механизма согласия» в ходе реакции на незначительные признаки. Это возможно только в ситуации рассеянного внимания, отсутствии настроения на обдумывание. Проблема заключается в том, что в современном мире человек зачастую просто не способен осмыслить информацию, так как среда перенасыщена сообщениями. В этом случае убеждение идёт по окольному пути. Поскольку молодые люди в наши дни находятся в постоянном информационном потоке, и их внимание постоянно является рассеянным, их легче убедить в чём-либо. Часто они просто не дослушивают информацию до конца, и им кажется, что они хорошо уловили её суть, однако это не так. Результатом является неправильное усвоение сути сообщения и, возможно, формирование неверных представлений.

Метод принуждения чрезвычайно распространён в современном социуме и предполагает влияние на человека или группу людей с помощью логики и эмоционального давления с элементами насилия. Здесь активно используются сознательное преувеличение опасности, вызов отрицательных эмоций, а также страха за себя и за других людей. Как правило, манипуляторами озвучиваются или воспроизводятся «наглядные примеры», где человек попадает в неприятную ситуацию, в соответствии с которой он испытывает страх [11].

В основе метода пропаганды лежит внушение взглядов, идей, мнений с целью определённого настроения аудитории и стимулирования её реакций в направлении, нужном адресанту. Конструктивная пропаганда направлена на развитие социального согласия, а деструктивная – на «...разжигание социальной вражды, обострение социальных конфликтов, содействие усилениям противоречий в обществе и пробуждению низменных инстинктов у людей, а также разобщение людей, при этом делая человека послушным воле пропагандиста» [11]. Целью агитации также является управление массовым сознанием, однако, в отличие от пропаганды, она воздействует адресно, связана с конкретным событием (например, военными конфликтами) и побуждает людей к конкретному действию. Средствами здесь выступают: распространение агитматериалов через различные СМИ; телефонная агитация; работа с инициативными группами [9].

Метод стереотипизации (или программирования) нацелен на формирование у людей определённых алгоритмов и стереотипов поведения путём внедрения в их сознание системы стереотипов – стандартов поведения, социальных мифов, политических иллюзий [14]. При этом человек достаточно быстро привыкает мыслить стереотипами, поскольку это сокращает время на обдумывание. Однако при этом блокируется критическое мышление и способность к самостоятельному анализу информации. Метод проблематизации призван привлекать внимание человека к определённым проблемам в жизни общества. Однако проблемы, освещаемые в СМИ, не всегда бывают объективными и привлекают внимание аудитории к определённым темам, создавая специфическую картину реальности, как подчёркивают в своих исследованиях М. Маккоумз и Д. Шоу [2].

Вклад в создание специфической картины мира также вносят «агрегаторы новостей». Это фактический дубль информагентств, небольшие редакции, которые перепечатывают пресс-релизы и не несут ответственности за содержание. Кроме того, распространённым явлением стали «фейк ньюс», заведомо содержащие ложь и провокацию [12].

Безусловно, влияние СМИ на индивида неизбежно, однако анализ его недостатков и критический подход к содержанию может помочь смягчить последствия воздействия и снизить возможность манипулирования. Т. Н. Михалкина считает, что «информационная некомпетентность» является одной из главных проблем современности и предлагает ввести курсы по медиаграмотности, начиная со средней школы. Она полагает, что включение в систему образования (как для школьников, так и для студентов) дополнительных факультативных (или курсов по выбору) дисциплин, соответствующих задачам медиаобразования, является необходимым [8].

На наш взгляд, медиаобразование является одним из важнейших направлений работы с молодёжью по предотвращению последствий негативного влияния цифровых СМИ. О его необходимости в нашей стране заговорили с начала 2000-х гг., когда влияние сети интернет как информационного агента значительно возросло. Однако термин существует с середины прошлого века. Значение медиаобразования подчёркивалось в работах многих отечественных учёных (А. В. Шариков, А. В. Федоров, Л. С. Зазнобина, Е. В. Мuryкина). Концепцию медиаобразования разрабатывала в России Лаборатория дистанционного обучения ИСМО РАО. Основной задачей работы данной лаборатории являлось обеспечение информационной безопасности человека в сфере СМИ (в основном, речь идёт о сети Интернет) и обучение навыкам работы с медиатекстом (обобщающее понятие для текстов массовой коммуникации, распространяемых СМИ, включающее также визуальные образы, звуковые эффекты и т.д.).

Л. Мастерман полагает, что целью медиаобразования является «не просто критическое понимание, но «критическая автономия», то есть способность человека к самостоятельному критическому суждению о медиатекстах. Главной целью педагогов должно быть «развитие понимания учащимися медиатекстов – как и в чьих интересах они создаются, как они организованы, что они означают, как представляют реальность, и как это представление «читается» аудиторией» [6, с. 31]. Для того чтобы молодые люди могли правильно освоить медиaprостранство и грамотно обращаться с его содержанием, необходимо развивать у них

критическое мышление, коммуникативные способности, а также разнообразные умения, связанные с восприятием, интерпретацией, анализом и оценкой медиатекстов. С точки зрения Е. В. Якушиной, в медиапространстве нужно владеть навыками грамотного и корректного поиска информации, уметь адекватно формулировать запросы, анализировать источники информации. Кроме того, необходимо критически оценивать достоверность материалов, систематизировать, оценивать логичность их построения, уметь сравнивать смыслы и искать скрытые послы [17].

В последние десятилетия особенно важным становится обучение молодёжи навыкам, связанным с созданием собственного контента. Проблема заключается в том, что содержание роликов, которые подростки и юноши выкладывают в сеть, зачастую является негативным. Бытует мнение, что негатив «лучше продаётся», т. е. удачнее «монетизируется». Таким образом, преобладание материальных ценностей и соответствующей мотивации также является проблемой в молодёжной среде. Можно сделать вывод о том, что в программу медиаобразования, помимо занятий по развитию критического мышления и коммуникативных умений и навыков, следует включить и занятия по духовно-нравственному воспитанию. Об этом пишут в своей статье «Глобальная цель медиаобразования в условиях информационного общества» О. К. Позднякова и Е. Л. Крылова [12].

Помимо обучения молодёжи правильному обращению с ресурсами, медиаобразование подразумевает и использование их в процессе обучения и воспитания. Например, Т. А. Стефановская [15] и Л. Мастерман [6] предлагают с помощью художественных и документальных фильмов воспитывать подростков, показывая им примеры патриотизма, гуманного отношения к окружающему миру и людям. Также можно предложить детям создавать собственные социальные ролики. Их просмотр и обсуждение можно превратить в увлекательное мероприятие, которое будет мотивировать молодёжь не только к сознательному нравственному поведению, но и к творчеству [15].

Результатом эффективного медиаобразования является медиакомпетентность, которая трактуется А. В. Федоровым как совокупность мотивов, знаний, умений, способностей личности, «способствующих выбору, использованию, критическому анализу, оценке, созданию и передаче медиатекстов в различных видах, формах и жанрах, анализу сложных процессов функционирования медиа в социуме» [7, с. 480.]

В связи с тем, что обучающиеся СПО нашего вуза теоретически входят в группу риска в плане влияния СМИ, т. к. относятся к подростковому возрасту, мы провели исследование, задачей которого являлось изучение внушаемости испытуемых, а также их конформности. Для этого нами были использованы 2 опросника: методика Е. Б. Михайлюк («Есть ли в вас решительность, которая поможет противостоять влиянию») и методика Клаучек-Деларю для диагностики внушаемости.

Результаты по методике Клаучек-Деларю показывают, что в целом испытуемые отличаются умеренной конформностью, что позволяет предположить, что они достаточно устойчивы к внушению. Результаты по первой методике показали, что в основном испытуемые характеризуются осторожностью, но могут принимать быстрые решения при необходимости, однако с ответственными решениями возникают трудности (53%). Также достаточно велик процент респондентов, которые являются крайне нерешительными и проявляющими чрезмерную осторожность (38%), что в принципе может сделать их удобной мишенью для манипуляций.

Учитывая серьёзность проблемы воздействия цифровых СМИ на психику человека, мы сочли необходимым запланировать ряд мероприятий по просвещению обучающихся нашего вуза и обучению их основам медиаграмотности. Первым этапом было создание памятки для студентов «Не поддавайся манипуляции!», в которой мы сформулировали правила грамотного обращения с информацией в сети интернет:

Правило №1.

Необходимо скептически относиться ко всему, о чём сообщают масс-медиа! Информация может подаваться тенденциозно, в выгодном «спонсорам» ракурсе.

Правило №2.

Не делайте скоропалительных выводов по поводу информации из интернета! Далеко не вся полученная Вами информация является достоверной и объективной.

Правило №3.

Отключайте эмоции! Нередко степень эмоциональности материалов намеренно повышается с целью вызвать у вас соответствующие чувства и повлиять на Ваше отношение!

Правило №4.

Оценивайте сообщаемое с точки зрения здравого смысла и чувства меры! Для этого задавайте себе примерно такие вопросы:

«Возможно ли такое в принципе?»,

«Не противоречит ли это элементарным законам науки или биологическим возможностям человека?»,

«Насколько всё это реально с точки зрения имеющихся материальных ресурсов?» и т. д.

Это, конечно, касается не всех утверждений авторов материала, однако там, где дело касается действительно важных тем, такая практика явно не будет лишней!

Правило №5.

Будь осведомлённым! Изучай информацию и сравнивай её с тем, что увидел и услышал САМ!

Далее нами планируется проведение тестирования обучающихся на предмет внушаемости и уровня развития их критического мышления. Следующим этапом будет проведение занятия «Манипулятивные технологии в СМИ». Далее в сотрудничестве с педагогом-психологом планируются тренинговые занятия, целью которых будет развитие критического мышления, коммуникативных навыков студентов, а также управления эмоциями.

Таким образом, проблема взаимодействия человека и цифровых СМИ является чрезвычайно актуальной и нуждается в дальнейшей теоретической и практической разработке.

Библиографический список

1. Аронсон Э. Эпоха пропаганды : Механизмы убеждения, повседневное использование и злоупотребление / Э. Аронсон, Э.Р. Пратканис. – СПб. : прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. – 384 с.
2. Дьякова Е.Г. Установление повестки дня как электоральная технология в современном электоральном цикле [Электронный ресурс] / Е.Г. Дьякова. – URL : <http://www.espi.ru/Content/Conferences/Papers2004/Dyakova.htm> (дата обращения : 15.01.2024).
3. Зеркаль Д. А. Средства массовой информации как инструмент государственной информационной политики : модели взаимодействия власти и СМИ / Д.А. Зеркаль // Антиномии. – 2016. – №2. – С. 94-104
4. Исаков А. Е. Воздействие средств массовой информации на человека / А. Е. Исаков // Молодой учёный. – 2022. – № 27 (422). – С. 144-146.
5. Лебедев-Любимов А.Н. Психология рекламы / А.Н. Лебедев-Любимов. – СПб. : Питер, 2002. – 368 с.
6. Мастерман Л. Обучение языку средств массовой информации / Л. Мастерман // Специалист. – 1993. – №4. – С.23-24, №5. – С.31-32.
7. Медиаобразование // Большая российская энциклопедия. – Т. 17. – М. : Большая российская энциклопедия, 2012. – 751 с.

8. Михалкина Т.Н. Роль медиаобразовательных технологий в развитии информационной компетентности школьников и студентов / Т.Н. Михалкина // ИТС. – 2011. – №1. – С. 64-67
9. Некрасов С.В. К вопросу о методах воздействия на общественное сознание/ С.В. Некрасов // Вестник НГУЭУ. – 2020. – №4. – С. 184-202
10. Павлова Е. Сознание в информационном мире / Е. Павлова. – М. : Академия, 2007. – 688 с.
11. Патрухина Т.Н. Пропаганда: сущность научной дефиниции, подходы к классификации/ Т.Н. Патрухина, Д.А. Шламова // Молодой учёный. – 2015. – № 3 (83). – С. 305-307.
12. Позднякова О. К. Глобальная цель медиаобразования в условиях информационного общества/ О. К. Позднякова, Е. Л. Крылова // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8. – № 2. (27)
13. Сатаров Г.А. Общественное мнение и общественное сознание: реальность и миф / Г.А. Сатаров // ОНС : Общественные науки и современность. – 2007. – № 4. – С. 5-23.
14. Сашенко А.Д. Методы психологического воздействия СМИ на аудиторию / А.Д. Сашенко // Известия Южного федерального университета. Филологические науки. – 2012. – № 2. – С. 191-196.
15. Стефановская Т.А. Педагогика: наука и искусство. – М. : Совершенство, 1998. – 368 с.
16. Шерковин Ю.А. Психологические проблемы массовых информационных процессов / Ю.А. Шерковин. – М. : Мысль, 1973. – 390 с.
17. Якушина Е.В. Медиаобразование. Как проверить достоверность информации в Интернете? [Электронный ресурс] / Е.В. Якушина // Медиа. Информация. Коммуникация. Электронный журнал. – 2013. – № 6. – URL : <http://mic.org.ru/index.php/new/215-medi>.

УДК 347.963

Российская академия народного хозяйства и
государственной службы
Юридический факультет
Бакалавр, абитуриент магистратуры
Иванов И.И.
Россия, г. Санкт-Петербург
e-mail: 78ivanov.i.i@gmail.com

Russian Academy of National Economy and Public
Administration
Faculty of Law
Bachelor's degree, Master's degree applicant
Ivanov I.I.
Russia, St. Petersburg
e-mail: 78ivanov.i.i@gmail.com

И. И. Иванов

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛНОМОЧИЙ ПРОКУРАТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ

Аннотация: В настоящей статье автор рассматривает деятельность органов российской прокуратуры в сфере противодействия такому негативному социальному явлению как коррупция. Дается характеристика полномочий прокурора в сфере противодействия коррупции. Представлены примеры из практики прокуратуры Санкт-Петербурга по реализации указанных полномочий. Сделан вывод о том, что деятельность прокуратуры в сфере противодействия коррупции является многофункциональной.

Ключевые слова: прокуратура, полномочия, коррупция, противодействие коррупции, антикоррупционная экспертиза.

I. I. Ivanov

CHARACTERISTICS OF THE POWERS OF THE PROCURATOR'S OFFICE OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE FIELD OF COMBATING CORRUPTION

Introduction: In this article the author examines the activities of the Russian prosecutor's office in the sphere of counteracting such a negative social phenomenon as corruption. The author characterizes the powers of the prosecutor in the sphere of combating corruption. Examples from the practice of the Prosecutor's Office of St. Petersburg on the implementation of these powers are presented. It is concluded that the activities of the prosecutor's office in the field of combating corruption are multifunctional.

Keywords: prosecutor's office, powers, corruption, anti-corruption, anti-corruption expertise.

Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» (далее — ФЗ № 273) определяет понятие коррупции как злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами, а также совершение всех вышеперечисленных деяний от имени или в интересах юридического лица [1].

Общеизвестно, что коррупция является негативным социальным явлением, так как представляет собой серьезную угрозу для общества и государства, подрывает основы демократического правопорядка, существенно снижает доверие граждан к власти, порождает социальное неравенство и социальные конфликты, а также оставляет безнаказанными преступления и другие правонарушения. Кроме того, коррупция приводит к несправедливому распределению материальных благ, ограничивает развитие экономики и, как следствие, замедляет процессы прогрессивного развития общества. Ввиду изложенных причин борьба с коррупцией является неотъемлемой частью деятельности правоохранительных органов любого суверенного правового государства, в том числе Российской Федерации.

В декабре 2022 г. Генеральный прокурор Российской Федерации в интервью ТАСС

указал, что органами прокуратуры «налажена системная работа по выявлению лиц, живущих не по средствам, равно как и сформирована судебная практика по "оптимизации" финансового положения таких бизнесменов во власти. Только за последние 3 года сумма удовлетворенных требований прокуроров составила почти 200 млрд рублей» [2]. Таким образом, деятельность прокуратуры на данном участке работы носит систематический, планомерный и целенаправленный характер.

С момента создания надзорного органа Петром I в 1722 году надзорное ведомство выявляло случаи мздоимства, взяточничества, иных коррупционных злоупотреблений. Прокуроры выявляли должностные преступления, докладывали о них императору, после судебной реформы 1864 г. — начали поддерживать государственное обвинение по данным фактам, а с появлением в 1922 г. в структуре советской прокуратуры следственного аппарата — самостоятельно расследовать преступления данной категории. Анализируя деятельность прокуратуры по противодействию коррупции на всех исторических этапах, Г.Н. Глуздак приходит к выводу, что «отечественная прокуратура играла и продолжает играть ключевую роль в противодействии коррупционным явлениям. При этом, несмотря на изменения общественного и политического курса страны, в данной деятельности сохраняется историческая преемственность. Преобразования и реформы надзорного органа были направлены на совершенствование нормативной и организационной основы его деятельности, повышения квалификации прокурорских работников, обеспечения их беспристрастности при рассмотрении обращений и дел» [3, с. 7-8].

Итак, для того, чтобы решить цели и выполнить задачи настоящего исследования, рассмотрим полномочия в такой сфере, как противодействия коррупции, которыми наделена прокуратура Российской Федерации на современном этапе.

Антикоррупционная экспертиза. Статьей 9.1 Федерального закона от 17.01.1992 № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» установлено, что прокурор в ходе осуществления своих полномочий в установленном Генеральной прокуратурой Российской Федерации порядке и согласно методике, определенной Правительством Российской Федерации, проводит антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, иных государственных органов и организаций, органов местного самоуправления, их должностных лиц [4].

Указанной статьей предусмотрен особый акт прокурорского реагирования — требование об изменении нормативного правового акта. Требование прокурора об изменении нормативного правового акта подлежит обязательному рассмотрению соответствующими органом, организацией или должностным лицом не позднее чем в десятидневный срок со дня поступления требования. Требование прокурора об изменении нормативного правового акта, направленное в законодательный (представительный) орган государственной власти субъекта Российской Федерации или в представительный орган местного самоуправления, подлежит обязательному рассмотрению на ближайшем заседании соответствующего органа.

В случае уклонения вышеуказанных органов от рассмотрения внесенного требования прокурор вправе обратиться в суд в порядке административного судопроизводства, а также возбудить дело об административном правонарушении, предусмотренном ст. 17.7 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее — КоАП РФ) [5].

Возбуждение дел об административных правонарушениях. Ответственность за коррупционные правонарушения предусмотрена двумя статьями КоАП РФ: ст. 19.28 (незаконное вознаграждение от имени юридического лица) и ст. 19.29 (незаконное привлечение к трудовой деятельности либо к выполнению работ или оказанию услуг государственного или муниципального служащего либо бывшего государственного или муниципального служащего).

В соответствии с ч. 1 ст. 28.4 КоАП РФ оба указанных коррупционных правонарушения относятся к исключительной компетенции прокурора в производстве по

делам об административных правонарушениях. Иными словами, лишь прокурор уполномочен своим постановлением возбуждать дела о данных коррупционных проступках.

К примеру, в 2023 г. прокуратура Московского района Санкт-Петербурга организовала и провела проверку исполнения законов о противодействии коррупции, в ходе которой было установлено, что гендиректор ООО «Н.», действуя в интересах организации, незаконно передал 45 тыс. рублей ветеринарному врачу за оформление в первоочередном порядке ветеринарно-сопроводительных документов, связанных с деятельностью фирмы. Ранее в отношении взяткодателя и взяткополучателя состоялись обвинительные приговоры. В связи с этим прокуратура района возбудила в отношении юридического лица дело об административном правонарушении, предусмотренном ч. 1 ст. 19.28 КоАП РФ (незаконное вознаграждение от имени юридического лица).

Противодействие коррупции в рамках осуществления надзора за исполнением федерального законодательства. Осуществляя надзор за исполнением законов, органы прокуратуры проверяют вопросы исполнения поднадзорными органами, организациями и должностными лицами законодательно установленных антикоррупционных требований.

По результатам проводимых надзорных мероприятий применяются такие меры прокурорского реагирования, как протест, представление и предостережение, а также выносятся постановления о возбуждении дел об административных правонарушениях и (или) мотивированные постановления о направлении соответствующих материалов в следственный орган в порядке п. 2 ч. 2 ст. 37 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (далее — УПК РФ) [6].

Так, в 2023 г. прокуратура Калининского района Петербурга провела надзорную проверку исполнения законодательства о противодействии коррупции. В ходе проверки прокурорам удалось установить, что нормативные правовые акты администрации района и органов местного самоуправления, регламентирующие порядки проведения конкурсов на замещение вакантных должностей государственной гражданской (муниципальной) службы, работы комиссии по соблюдению требований к служебному поведению служащих и урегулированию конфликта интересов, а также применения к служащим взысканий за совершение коррупционных правонарушений, противоречат действующим законом. В связи с вышеописанными нарушениями прокуратурой Калининского района принесен протест.

Реализация полномочий, предусмотренных уголовно-процессуальным законодательством. Данные полномочия реализуются прокурорами как на досудебных стадиях, так и на стадии судебного разбирательства.

Например, в 2024 г. прокуратура Красногвардейского района Петербурга утвердила обвинительное заключение по уголовному делу в отношении А. По версии следствия, А. в период с марта 2019 г. по сентябрь 2023 г., занимая должность начальника управления механизации государственного бюджетного учреждения «М.», совместно со своим заместителем начислял работникам ежемесячные повышенные премии. В последующем работники отдавали им часть полученных выплат. Всего обвиняемый получил взятку в виде денежных средств от 23 работников на общую сумму более 6,5 млн рублей. В настоящее время прокуратура района поддерживает обвинение А. по пп. «а», «б», «в» ч. 5 ст. 290 УК РФ.

Реализация полномочий, предусмотренных гражданским процессуальным законодательством. Деятельность на данном участке работы предполагает взыскание в доход Российской Федерации денежных средств, полученных в результате коррупционных преступлений.

Так, в 2023 г. прокуратурой Петродворцового района г. Санкт-Петербурга установлено, что Ш. признана виновной по п. «б» ч. 5 ст. 290 УК РФ (получение взятки). Осужденная в период с декабря 2021 г. по январь 2022 г. получила взятку в виде денежных средств в размере 25 тыс. рублей. Денежные средства переводились на расчетный счет Ш. и предназначались за незаконное бездействие – не принятие мер по фактам выявленных нарушений условий исполнения меры пресечения в виде домашнего ареста.

Прокуратура Петродворцового района направила в суд исковое заявление с требованием применить последствия недействительности ничтожной сделки и взыскать с осужденной в доход Российской Федерации денежные средства, полученные в качестве взятки. Требования надзорного ведомства удовлетворены в полном объеме.

Правовое просвещение и правовое информирование в сфере противодействия коррупции. Несмотря на то, что закон о прокуратуре не наделяет органы прокуратуры полномочием по правовому просвещению, данное направление работы можно считать элементом деятельности по профилактике правонарушений. Организация работы на данном направлении урегулирована приказом Генерального прокурора Российской Федерации [7]. В процессе осуществления просветительской деятельности в сфере права, а также правового информирования, органы прокуратуры подготавливают памятки, буклеты, статьи по антикоррупционной тематике, а также организуют мероприятия по правовому просвещению.

Например, в ноябре 2023 г. представители прокуратуры г. Санкт-Петербурга встретились со студентами 3 курса одного из вузов города: Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Слушателям разъяснено понятие коррупции, а также ответственность, предусмотренная за совершение коррупционных преступлений и правонарушений.

Учитывая результаты проведенного исследования, согласимся с И.Ю. Мурашкиным в том, что противодействие коррупции является «многофункциональной деятельностью» органов прокуратуры [8, с. 124], выходящей за пределы одних лишь надзорных функций. Она не сводится к надзору за исполнением законов, а включает в себя полномочия в административно-юрисдикционной и уголовно-процессуальной сферой, а также представлена специфическими полномочиями, такими как проведение антикоррупционной экспертизы.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/ (дата обращения: 17.04.2024).
2. Игорь Краснов: мы «бьем по рукам» за коррупцию и намерены продолжить это делать // ТАСС : сайт. – URL: <https://tass.ru/interviews/16540865> (дата обращения: 17.04.2024).
3. Глуздал, Г. Н. Отечественная прокуратура в борьбе с коррупцией: исторический аспект / Г. Н. Глуздал // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2022. – № 2(19). – С. 5-9. – EDN AREDRH.
4. Федеральный закон от 17.01.1992 № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_262/ (дата обращения: 17.04.2024).
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 17.04.2024).
6. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/ (дата обращения: 17.04.2024).
7. Приказ Генерального прокурора Российской Федерации от 02.08.2018 № 471 «Об организации в органах прокуратуры Российской Федерации работы по правовому просвещению и правовому информированию» // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304447/ (дата обращения: 17.04.2024).
8. Мурашкин, И. Ю. Противодействие коррупции как многофункциональная деятельность органов прокуратуры / И. Ю. Мурашкин // Криминалист. – 2023. – № 3(44). – С. 119-125. – EDN KCHLBN.

УДК 912.4

Воронежский государственный технический университет
студент группы БНГД-231 факультета инженерных систем и сооружений
Филиппов А.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7952-550-32-73

e-mail: andrey.filippov.05@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. ист. наук, зав. кафедрой философии, социологии и истории ВГТУ

Маслихова Л.И.

Россия, г. Воронеж

e-mail: : lim29-78@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of the bNGD-231 group of the Faculty of Engineering Systems and Structures
Philippov A.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7952-550-32-73

e-mail: andrey.filippov.05@mail.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of historical sciences, head. Department of Philosophy, Sociology and History of VSTU
Maslikhova L.I.

Russia, Voronezh

e-mail: lim29-78@mail.ru

А.А. Филиппов, Л.И. Маслихова

**ФОРМИРОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ
ЭТНИЧЕСКОГО МНОГООБРАЗИЯ НАРОДОВ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ**

Аннотация: В современных условиях нестабильности, глобализации, миграции и постоянных изменений в культурной обстановке вопрос формирования российской национальной идентичности становится довольно актуальным. Россия - это евразийское государство, на территории которого проживает более 190 народов. Российская Федерация отстаивает ценности своего суверенитета, соблюдая при этом абсолютное равноправие и уважение в решении всех мировых вопросов. Современные вызовы, а именно ксенофобия, расизм, социокультурные противоречия и различные формы проявления дискриминации делают актуальным изучение поднятой проблемы формирования российской национальной идентичности.

Ключевые слова: Россия, национальная идентичность, социум, история, современные ценности, патриотизм, суверенитет.

A.A. Philippov, L.I. Maslikhova

**FORMATION OF RUSSIAN NATIONAL IDENTITY IN THE CONDITIONS OF ETHNIC
DIVERSITY OF PEOPLES: HISTORICAL FACTORS AND MODERN CHALLENGES**

Introduction: In today's conditions of instability, globalization, migration and constant changes in the cultural environment, the issue of formation of Russian national identity becomes quite relevant. Russia is a Eurasian state with more than 190 nations living on its territory. The Russian Federation upholds the values of its sovereignty, while observing absolute equality and respect in solving all world issues. Modern challenges, namely xenophobia, racism, socio-cultural contradictions and various forms of discrimination make it relevant to study the raised problem of formation of Russian national identity.

Keywords: Russia, national identity, society, history, modern values, patriotism, sovereignty.

Национальная идентичность не может сформироваться сразу и навсегда, потому что она постоянно меняется в периоды социальных потрясений и взаимодействий, а именно, может ослабевать в период мирного времени и, наоборот, укрепляться (либо вообще исчезнуть) в периоды войн, конфликтов или кризисов. Простой пример: Великая Отечественная война позволила укрепить советскую идентичность, а Война за независимость США спровоцировала появление американской идентичности.

Российская национальная идентичность представляет собой совокупность общих ценностей, которые в свою очередь объединяют различные группы этносов в рамках единого общества и единой государственности. Важными компонентами такой национальной идентичности являются: знание истории своего государства, проявление патриотизма, уважение к культурному наследию государства, постоянное стремление к диалогу и сотрудничеству с представителями различных национальностей.

Становление российской национальной идентичности играет важную роль в сохранении единства государства и стабилизации сфер деятельности внутри него. Национальная идентичность объединяет граждан на основе общих ценностей и помогает им чувствовать себя частью нации и гордиться своей принадлежностью к ней.

Формирование национальной идентичности происходит через историческую ретроспективу, поэтому в течение нескольких столетий различные события и явления довольно сильно влияют на процессы развития уникальности российского народа.

Перечислим основные исторические факторы, которые оказали это влияние.

Одним из ключевых факторов является религия, которая играла и до сих пор играет существенную роль в формировании российской национальной идентичности. Православие за несколько веков стало неотъемлемой частью культурного и исторического наследия российского народа. Церковные обряды, иконы, храмы, праздники, учения о милосердии и справедливости оказывают значительное влияние на людей и на взаимоотношения между ними. Россия является многоконфессиональной страной, поэтому здесь присутствуют и другие вероисповедания, которые вносят свой вклад в культурное разнообразие государства. Однако основной религией считается православие, которое укрепляет самосознание граждан. Таким образом, верующие люди зачастую видят себя участниками духовного наследия своей страны и воспринимают себя частью национальной культуры.

Великие личности и значимые культурные достижения страны также имели значительное влияние на формирование национальной идентичности в России, ведь они стали символами нации, олицетворяющими ценности, традиции и самобытность государства. Так, великие личности в различных сферах деятельности оказывали и продолжают оказывать огромное влияние, нередко выступая поводом для гордости и примером для подражания для молодого поколения. Многие произведения выдающихся российских писателей и поэтов являются классикой мировой литературы. Именно творчество классиков отражает все особенности русской души, философские взгляды жителей страны, их терзания и поиски, и это безусловно поспособствовало формированию российской национальной идентичности.

Научные открытия, великие исторические деятели, определяя основные черты российского общества, способствовали укреплению национального самосознания и привлечению внимания мирового сообщества к достижениям страны.

История нашего государства насыщена военными конфликтами, также оказавшими немалое влияние на формирование идентичности. Победы становились источниками национальной гордости и самооценки, создавая образ сильной страны. Территориальные изменения, в большинстве случаев, присоединения новых земель, укрепляли идею об уникальности и величии России. Потери, разрушения, страдания формировали и укрепляли внутреннюю солидарность народа.

Поскольку страна имеет богатое культурное наследие, объединяющее различные этнические группы, религиозные сообщества и культурные традиции, что называется культурным разнообразием, чье влияние нельзя упускать. Многообразие этнических культур способствует формированию общества, где каждая группа сохраняет собственную уникальность, одновременно взаимодействуя с другими культурами (культурный обмен, общественные мероприятия, межэтническое бракосочетание, этнические общественные организации и центры), обогащая общую национальную идентичность. Важным компонентом также является уважение к культурному разнообразию, поскольку это помогает строить гармоничные отношения между различными социокультурными группами, способствуя коллективному развитию общества.

Все названные мной основные исторические факторы, влияющие на формирование национальной идентичности, составляют единое целое, создавая уникальный образ страны и её культуры, оставаясь актуальными и в современных реалиях.

Экономические и социальные проблемы имеют сложное взаимодействие с формированием национальной идентичности в современной России. Сегодня общество сталкивается с кризисом важнейших ценностей современного мира: семья, честность,

порядочность, доверие, солидарность и взаимопомощь. «Общество потребления» укрепляется, пока традиционные идеологии, уходя на второй план, находятся в глубоком кризисе. Человек на фоне происходящего постепенно теряет способность мыслить критически и уже практически не может противодействовать укрепляющейся идеологии.

Чёткий образ будущего отсутствует, что лишает возможности анализировать настоящее в «длительном времени». Высокий уровень инфляции, безработица, конфликты внутри социума и запутанные политические процессы вызывают социальное недовольство и деструктивные явления. Стоит также отметить, что взгляды у современных граждан на реальность гораздо более критичны и требовательны в сравнении со взглядами старших поколений. Безусловно, права человека также значительно расширились в сознании массы, сегодня общество становится более внимательным к условиям труда относительно себя, не забывая об экологической обстановке. Направление у части сегодняшнего российского общества сместилось, исходя из поисков собственной выгоды, в сторону независимости, свободы и равенства прав. И получается так, что чем больше становится свобод, тем более резко воспринимается ограничение этих самых свобод. К сожалению, сейчас ожидания молодого поколения от успешной жизни во всех сферах значительно превышают запросы представителей старшего возраста.

Информационное пространство, возможности интернета и социальных сетей позволяют широко распространять информацию, мнения и ценности, что оказывает значительное воздействие на восприятие. Создаются виртуальные сообщества на основе общей культурной и национальной принадлежности, люди обмениваются идеями, мнениями и информацией. Множество цифровых образовательных платформ, которые в разы облегчают обучение, способствуя возрастанию общего уровня знаний. Огромное количество медиа контента в различных форматах, где можно изучать что угодно, однако важно учитывать многогранность воздействия технологий и медиа и стремиться к созданию баланса между разнообразием информации.

В современном мире глобализация приводит к активному обмену культурными ценностями, что может вызывать опасения относительно сохранения национальной культурной идентичности. По мере взаимодействия с другими странами через торговлю, политические и культурные отношения, по мере интеграции стран и народов в единую мировую систему, происходит обмен идеями, технологиями и информацией, что создаёт более широкий спектр ценностей и идентификационных моделей. Люди могут поддерживать связь с другими культурами, принимать новые традиции и обычаи, что может приводить к изменениям в их собственном представлении о своей национальной идентичности, поэтому появляется необходимость сохранять уникальные культурные особенности и одновременно принимать иностранные влияния. Однако люди испытывают желание сохранить и укрепить свою национальную идентичность, подчёркивая традиции, историю и уникальные черты своей культуры. Это приводит к укреплению национального самосознания и усилению патриотизма.

На фоне всех современных проблем формирования российской национальной идентичности есть и положительные тенденции. Например, возьмём во внимание позицию РФ на международной арене: политика государства берёт ориентировку на защиту традиционных ценностей, что отличает политику России от политики в ряде других стран, а из этого следует только одно - Российскую Федерацию можно и нужно считать в некотором смысле уникальной державой, обладающей собственной национальной идентичностью, которая постепенно развивается и укрепляется. Россия постоянно выступает за урегулирование международных проблем в строгом соответствии с нормами международного права.

Среди основных элементов формирования российской национальной идентичности можно выделить следующие:

1. Общая история и культурное наследие: знание истории своей страны, её культуры и традиций способствует формированию чувства принадлежности к нации.

2. Сохранение языка: русский язык является важным элементом национальной идентичности и его знание способствует укреплению единства и взаимопонимания между гражданами.

3. Патриотизм: чувства гордости за свою страну, ответственности за её будущее, уважения к законам и знание обязанностей перед обществом способствуют формированию гражданской идентичности.

4. Образование и культура: изучение истории в школах и университетах, проведение культурных мероприятий помогают в сохранении ценностей и идеалов многонационального общества.

5. Медиа и информационное пространство: СМИ имеют большое влияние на формирование общественного мнения и национальной идентичности, поэтому крайне важно проявлять ответственность и очень внимательное отношение к передаче и распространению какой-либо информации.

14 декабря 2018 года в Совете Федерации Федерального Собрания РФ поднималась тема «Об укреплении российской гражданской идентичности на основе духовно - нравственных ценностей народов РФ, исторических и национально - культурных традиций».

После обсуждений докладов и выступлений пришли к выводу, что укрепление идентичности и единства многонационального народа государства является одной из ключевых целей национальной политики РФ до 2025 года.

Различным государственным органам: межведомственной рабочей группе по вопросам межнациональных отношений, Министерствам, федеральным агентствам, органам государственной власти и местного самоуправления РФ рекомендовали (основное):

1. Поднять вопрос о разработке и принятии мер по развитию детского и молодёжного туризма с целью широкого ознакомления молодого поколения с культурным, историческим и природным наследием страны.

2. Акцентировать внимание на вопросе об обеспечении разработки и издания для учителей учебных пособий и других учебно-методических материалов, касающихся организации и осуществления воспитательной работы с обучающимися.

3. Принять меры в вопросе, касающемся организации ежегодных творческих конкурсов, произведения искусства которых раскрывают идею дружбы народов.

4. Разработать информационный банк материалов по вопросам национальной политики России с предоставлением дистанционного доступа к ним с помощью сети Интернет, при этом предусматривая включение в банк материалов о наиболее эффективных региональных и муниципальных практиках реализации государственной национальной политики Российской Федерации, учебных, методических, справочных и других материалов и научных изданий.

Если говорить простыми словами, то были предприняты такие меры по укреплению российской национальной идентичности, как: широкое распространение идей о патриотизме, героизме, семейных ценностях, популяризация культуры, национальных праздников, традиций и обрядов через образование, СМИ и общественные мероприятия, укрепление различных ценностей, в том числе и религиозных, поддержка и использование русского языка во всех областях как единственного государственного языка.

Итак, можем сделать выводы, что российскую национальную идентичность сохранять и укреплять необходимо для того, чтобы будущим поколениям перешли те традиции, ценности и культурные особенности нашей страны, чтобы укреплялась политическая и социальная стабильность, чтобы защитить наш суверенитет от внешних угроз и влияний и т.д. Все эти причины по укреплению и сохранению обеспечат развитие страны и укрепят место Российской Федерации на международной арене. В общем и целом, если поддерживать молодёжь в различных проектах, если создавать и необходимые условия для обучения истории и культуры государства, если укреплять государственные институты и межэтнические отношения, то в дальнейшей перспективе можно достичь гармонии и единства в социуме нашей страны.

Библиографический список

1. Горшков М.К. Российская идентичность в контексте западноевропейской культуры // Власть. 2013. № 1. С. 10.
2. Огорокова М. П., Григорьев Н. А. Политическая идентичность молодежи в контексте российского федерализма // Общество: политика, экономика, право. – 2018. – № 12. – С. 26–30.
3. Семененко И. С. Политическая идентичность в контексте политики идентичности // Политическая экспертиза: ПОЛИТЭКС. – 2011. – Т. 7. – № 2. – С. 5–24. 5.
4. Сенцов А. Э., Сакашев А. А. Проблемы будущего в современной российской политической науке // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 6. – С. 158–160.
5. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405579061/> 10.11.2022.
6. <http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/101007/> 14.12.2018.

УДК 351.852.37

Воронежский государственный технический
университет
студент группы МАИС-221 дорожно-транспортного
факультета
Поляков-Спичак И. В.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-920-705-33-45
e-mail: lordeilaydarfair@yandex.ru

Voronezh State Technical University
student of the mAIS-221 group of the Faculty of Road
Transport
Poloakov-Spichak I. V.
Russia, Voronezh, tel.: +7-920-705-33-45
e-mail: lordeilaydarfair@yandex.ru

И. В. Поляков-Спичак

ВОСПРИЯТИЕ МУЗЕЕВ В СРЕДЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Аннотация: одним из важнейших элементов восприятия национальной культуры, истории и окружающего мира является масштабный музейный фонд Российской Федерации. Ежегодно он пополняется: открываются новые музеи, археологические экспедиции и реставрационные мастерские пополняют его новыми музейными предметами. Однако важнейшая задача музеев - это не только сохранение, но и популяризация, в первую очередь - среди подрастающего поколения. Целью этой работы является анализ ответов школьников 5-7 классов в опросе, по поводу их отношения к музеям.

Ключевые слова: музей, музейный фонд, школьники, экспонаты, археология.

I. V. Poloakov-Spichak

PERCEPTION OF MUSEUMS AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Introduction: one of the most important elements of the perception of national culture, history and the surrounding world is the large-scale museum fund of the Russian Federation. Every year it is replenished: new museums are opened, archaeological expeditions and restoration workshops replenish it with new museum items. However, the most important task of museums is not only preservation, but also popularization, primarily among the younger generation. The purpose of this work is to analyze the responses of schoolchildren in grades 5-7 in a survey about their attitude to museums.

Keywords: museum, museum fund, schoolchildren, exhibits, archeology.

В процессе педагогической деятельности перед педагогическим составом любого учебного заведения является цель - приобщить ребенка к родной культуре, истории и традиции. Согласно современным требованиям к воспитанию и образованию детей, входят такие вещи - как патриотичность, приобщенность к культуре родины и практическая ценность получаемых знаний. Лучшим вариантом взаимодействия ребенка с предметами культуры и древности всегда был и остается музей.

На территории Российской Федерации существует огромное количество музейных учреждений - это исторические, художественные, патриотические, военные и многие другие. Каждый из этих музеев несет в себе огромную информационную ценность, и рассчитан в том числе и на детскую аудиторию - в современной России поход школьников средних классов по музеям является обязательной частью воспитательной и образовательной программы.

Однако перед современной системой музеев и музейного фонда лежит цель - не просто дать школьникам информацию, а максимально заинтересовать детей в прошлом и культуре. С целью анализа восприятия школьниками музеев Российской Федерации, был проведен опрос среди школьников 5-7 классов среди Воронежских учебных заведений. Выборка составила 139 учащихся. В десяти вопросах, полученных школьниками, в трех собиралась информация о половозрастной выборке, их месте рождения.

Остальные семь были посвящены непосредственно отношениям школьников к музеям.

Согласно первым трем вопросам, 47,5% опрошенных - 11 лет, 28% опрошенных - 12 лет, 17,3% - 13 лет, 7,2% - подростки четырнадцати лет, уже получившие паспорта. Таким образом, возраст опрошенных примерно одинаков, и слабо меняется в указанном возрасте. 45,3% опрошенных - представители мужского пола, 54,7% - женского. 89,9% родились в

Воронеже, а 10,1% - приехали в Воронеж в сознательном возрасте.

Первый вопрос, полученный школьниками - насколько часто они посещают музеи. Всего перед детьми было 5 вариантов ответа: более 8 раз в год, 5-7 раз в год, 3-4 раза в год, 1-2 раза в год и «не посещаю». Так же часть детей вовсе проигнорировало этот вопрос. Согласно результатам тестирования 6,5% детей посещают музеи 8 раз в год или чаще, 12,2% - посещают музеи 5-7 раз в год, 18% - 3-4 раза в год, 1-2 раза в год посещает музеи 41% всех опрошенных. 20,9% - вовсе не посещают музеи. При этом 1,4% детей вовсе проигнорировали вопрос.

Второй вопрос посвящен отношению детей к музеям. У них есть три варианта ответа - нравится ходить, зависит от типа и специализации музея или не нравится. Из всех опрошенных 11,5% указали на музеи как один из любимых вариантов досуга, 13,7% указали, что не любят музеи. 72,7% выбрали второй вариант, в которой их предпочтения зависят от типа музея, в который они могут пойти. 2,2% не ответили на данный вопрос.

Следующий вопрос посвящен тому, с кем школьники посещают музеи в первую очередь. Тут перед детьми есть несколько вариантов ответа, и ребенок может ответить на любое количество. Так 62,6% детей указали, что посещают музеи в первую очередь с родителями, 52,5% - с классом. Лишь 18,5% детей ходят в музеи со своими друзьями, 0,7% с другими объединениями - кружками, клубами, школами дополнительного образования. 13,7% детей указали, что вовсе не посещают музеи.

Четвертый вопрос отличался от остальных - тут дети анализировали насколько часто их родители ходят по музеям. Пример старших в воспитании наиболее важен, и чем больше родители в понимании ребенка ходят в музеи, тем больше стремления посещать их будет у ребенка. В отличие от предыдущих опросов - тут у детей требовалось указать не точное число, а именно их отношение к тому, как часто родители посещают музеи. 41,7% детей указали, что их родители редко ходят в музеи, то есть меньше одного раза в год. 12,9% - что родители входят в музеи чаще одного раза в год. 17,7% - что родители посещают музеи чаще 2-х раз в год. 4,9% - что их родители ходят в музеи более одного раза в месяц. Согласно восприятию детей, родители 10,9% детей вовсе не ходят в музеи. 11,1% детей отказались отвечать на вопрос.

Пятый вопрос затрагивает любимый формат музеев у детей. Дети могут указывать несколько типов музеев сразу. 48,8% - практически половина, указала, что предпочитает исторические музеи. 21,4% - художественные музеи, 39% - указала, что предпочитает музей-парки, 31,7% - музеи-заповедники и природные музеи. 23,8% указала своими любимыми естественнонаучные музеи. 13,9% не указали, какие музеи им нравятся больше всего.

Предпоследний вопрос посвящен тому, хотели бы себя дети попробовать в музейном деле. Так, 31,7% написали, что желают себя попробовать в музейном деле. 59,7% не интересуется эта перспектива и возможность. 8,6% детей не ответили на указанный вопрос.

Последний вопрос был посвящен тому, что вызывает в детях интерес в музеях. Тут они могли выбрать несколько ответов. Во многом данный опрос наиболее интересен. Так, 23,7% детей указали, что любят слушать экскурсии. 63,3% - что предпочитают смотреть экспонаты. 33,8% - что любят смотреть на модели и схемы, 24,5% - на реконструкции предметов, а 24,5% - посмотреть в музей фильм. 16,5% опрошенных не приняли участие.

Из данного опроса можно сделать ряд выводов: школьники относятся к музеям с легким интересом, но без восторга. Перспектива похода в музей вызывает в них определенный интерес, но далеко не самый высокий. В первую очередь они ходят в музеи с родителями и с классом, однако, по их мнению, родители большинства крайне редко посещают музеи. Для большинства детей интересны именно исторические музеи, во многом благодаря возможности посмотреть экспонаты, а не послушать экскурсию. Причем меньшинство детей указали, что по своему желанию могут пойти в музеи.

К сожалению, на данный момент музеи прекращают нравиться детям, и становятся для них в первую очередь обязательным времяпрепровождением. В современном мире обилия информации, музей - лишь место чтобы своими глазами увидеть то, что можно спокойно

посмотреть в интернете. Для того, чтобы поднять посещаемость музеев, необходимо повышать интерес детей играми, интерактивными программами, а так же приглашать в музеи родителей - именно их примером в первую очередь тянутся дети.

Библиографический список

1. Сводные результаты социологического опроса среди школьников. URL: (https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_Ojw6iC6DQ_nD5wooGh-KmnVkgxewhjP64JXA6pJeNQ/edit?usp=sharing)
2. Абакина Т. В. Музей и школа: перспективы сотрудничества/Т. В. Абакина//Народное образование, 2014. №7. С. 199-206.
3. Астахова М. В. Патриотическое воспитание обучающихся средней школы/М. В. Астахова//Образование. Карьера. Общество, 2019. №2(61). С. 52-54.
4. Афолина Е. И. Молчанова С. В. Использование музейной педагогики во внеурочной деятельности в рамках реализации требований ФГОС общего и начального образования/Е. И. Афолина, С. В. Молчанова//Наука и образование в новое время, 2021. №5. С. 3-11.
5. Ипатова А. А. Солодовникова О. Б. Опрос подростков: этическое и правовое регулирование/ А. А. Ипатова, О. Б. Солодовникова// Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены, 2023. №1 С. 3-19.
6. Музей и школа /Под ред. Т.А.Кудриной. М.: Просвещение, 1985. – 192 с.
7. Хахулина, Н. Б. Современные технологии для сохранения объектов культурного наследия / Н. Б. Хахулина, Л. И. Маслихова, В. Н. Баринов // Культурный слой : Материалы международной научно-практической конференции «II Зверевские чтения – культурный слой города: исторический, археологический, этнографический аспекты» (г. Воронеж, 11-12 сентября 2021 г.), Воронеж, 11–12 сентября 2021 года / Автономное учреждение культуры Воронежской области «Государственная инспекция историко-культурного наследия» Государственное бюджетное учреждение культуры Воронежской области «Воронежский областной краеведческий музей» . – Воронеж: Типография «Истоки», 2021. – С. 318-324. – EDN DJSOPC.
8. Maslikhova, L. I. On the history of studying the project method in Russian and foreign pedagogical practice / L. I. Maslikhova, N. B. Khakhulina, V. N. Barinov // 8th International Conference on Education and Education of Social Sciences : Abstracts & Proceedings, Istanbul, 18–19 января 2021 года. – Istanbul: International Organization Center of Academic Research, 2021. – P. 453-456. – EDN EMAATV.
9. About design methods in education / N. B. Khakhulina, B. A. Popov, Yu. S. Netrebina, T. B. Kharitonova // 7th international conference on education and social sciences : Abstracts & Proceedings, DUBAI, 20 февраля – 22 2020 года. – DUBAI: International Organization Center of Academic Research, 2020. – P. 102-107. – EDN LRJASA.
10. Khakhulina, N. B. The role of competence approach in formation of functional literacy of learners / N. B. Khakhulina, N. I. Trukhina, B. Ivanov // 7th international conference on education and social sciences : Abstracts & Proceedings, DUBAI, 20 февраля – 22 2020 года. – DUBAI: International Organization Center of Academic Research, 2020. – P. 128-133. – EDN WRENQG.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.644.07

Санкт-Петербургский Государственный Архитектурно-Строительный Университет

студент группы См(ТГВ)-1 факультета инженерной экологии и городского хозяйства

Колыбелкина И.Н.

Россия, г. Санкт-Петербург, тел.: 89009523615

e-mail: kolybelkina.irina@yandex.ru

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

student of group Sm(TGV)-1 of the Faculty of Engineering Ecology and Urban Economy

Kolybelkina I.N.

Russia, St. Petersburg, tel.: 89009523615

e-mail: kolybelkina.irina@yandex.ru

И. Н. Колыбелкина

СРАВНЕНИЕ БЕСТРАНШЕЙНЫХ МЕТОДИК СТРОИТЕЛЬСТВА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Аннотация: статья представляет сравнительный анализ двух передовых методик строительства распределительных газопроводов в условиях плотной городской застройки: метода наклонно-направленного бурения и метода микротоннелирования. В работе освещаются ключевые аспекты каждой методики, включая технологический процесс, стоимостные и временные показатели, а также их применимость в различных условиях строительства. Различия в эффективности и применимости данных методов анализируются с учетом требований современной городской инфраструктуры и технических стандартов. Полученные результаты позволяют сделать вывод о наилучшем выборе метода строительства газопроводов в зависимости от конкретных условий проекта и целей строительства в городской среде.

Ключевые слова: бестраншейная прокладка газопровода, метод наклонно-направленного бурения, метод микротоннелирования, газификация, строительство в плотной городской застройке.

I. N. Kolybelkina

COMPARISON OF TRENCHLESS TECHNIQUES FOR CONSTRUCTION OF GAS DISTRIBUTION PIPELINES IN DENSE URBAN AREAS

Introduction. The publication presents a comparative analysis of two advanced techniques for the construction of gas distribution pipelines in dense urban areas: directional drilling and microtunneling. The paper highlights key aspects of each methodology, including process, cost and time performance, as well as their applicability in different construction environments. Differences in the effectiveness and applicability of these techniques are analyzed with respect to the requirements of modern urban infrastructure and technical standards. The results obtained allow to conclude on the best choice of gas pipeline construction method depending on the specific project conditions and construction objectives in an urban environment.

Keywords: trenchless gas pipeline installation, directional drilling method, microtunneling method, gasification, construction in dense urban areas.

На сегодняшний день Россия – одна из лидирующих стран по добыче и транспортировке нефти и природного газа в мире. Природный газ широко используется на нужды тяжелой промышленности, в энергетике, а также в быту.

По состоянию на четвертый квартал 2023-го года благодаря федеральной программе газификации [1] было подключено свыше 400 тыс. домовладений [2]. Из-за принятого расширения [3] данной программы увеличиваются объемы работ инженеров и строителей. Требуется оптимизация строительных процессов с целью ускорения подключения абонентов к газораспределительной сети.

Существует несколько способов прокладки газопроводов: надземный, наземный и подземный. Последний делится на траншейный и бестраншейный (рис. 1). В условиях городской застройки предпочтительным [4] остается подземный способ укладки труб в целях снижения механических повреждений газопроводов, избежания возможных резких температурных изменений и других рисков.

© Колыбелкина И.Н., 2024

На выбор способа подземной прокладки влияет сразу несколько факторов. Первый из них – выводы инженерно-геологического изыскания (ИГИ) по прокладке газопровода в данной местности (например, в сильнопучинистых грунтах требуется устройство песчанистого основания и засыпки газопровода). Помимо этого, перспективная и существующая застройка местности может внести корректировку трассы перспективной инженерной сети. Также существенную роль играет наличие других подземных коммуникаций, связанных с ним ограничений и обременений.

В зависимости от того, какой из подземных способов строительства газопроводной сети будет выбран, меняются сроки строительства и связанные с ними затраты. В рамках федеральных программ, таких как газификация [1], следует учитывать не только затраты на материалы и строительство газовой системы, но и смежные с ними расходы на последующее благоустройство территории, которое нарушается в период строительства, перераспределение потоков транспорта. Часто устройство газопроводов связано с перекрытием улично-дорожной сети, что ведет к длительному закрытию улиц, дорог и площадей.

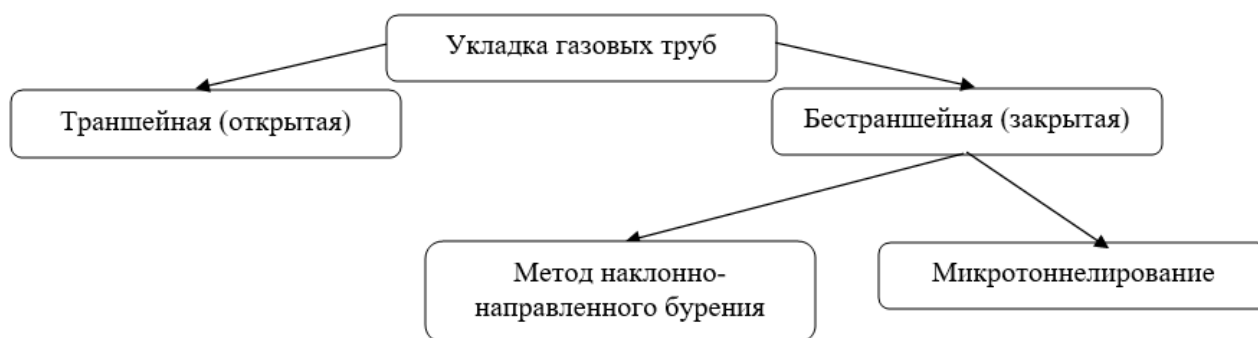


Рис. 1. Способы подземной прокладки газопроводов

В виду плотности застройки населенных территорий все чаще отдается предпочтение бестраншейным способам строительства газопроводов. Существенным преимуществом такого выбора является сокращение расходов на благоустройство территории и связанное с этим обременение территорий на период строительства.

На выбор же конкретного метода закрытой прокладки (наклонно-направленное бурение или микротоннелирование) оказывает воздействие несколько параметров:

- а) возможность размещения строительной техники;
- б) диаметр и длина прокладываемой трубы;
- в) результаты ИГИ;
- г) техническая возможность;
- д) сроки строительства;
- е) стоимость.

Метод наклонно-направленного бурения (ННБ) – это способ строительства скважин со сложным пространственным профилем, включающим изменение угла забуривания каждые 3 метра (рис. 2). Этот метод основан на использовании специализированного оборудования и техники, которые позволяют осуществлять бурение горизонтальных или наклонных скважин под землей для прокладки трубопроводов [5].

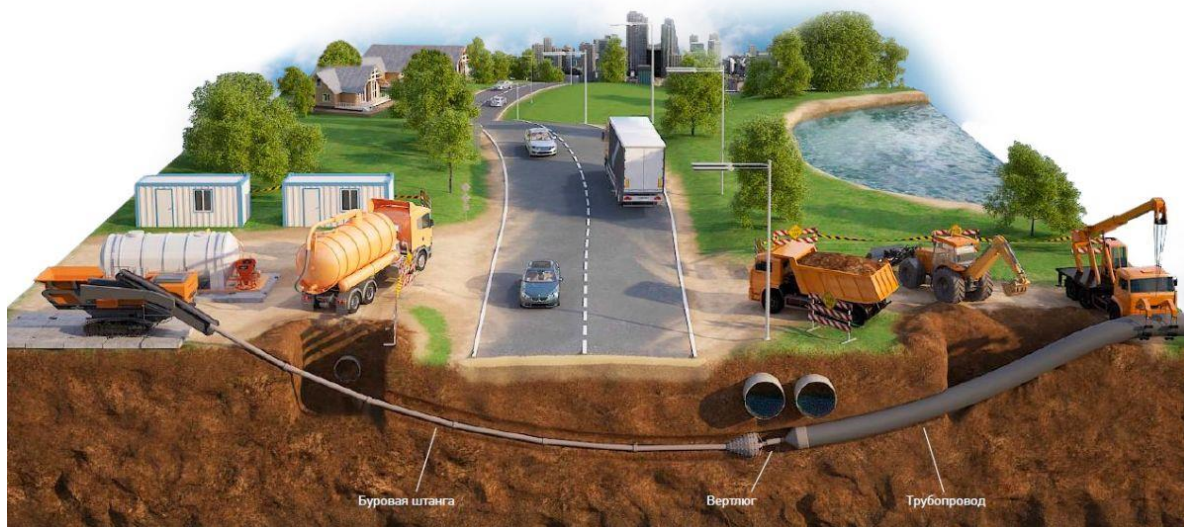


Рис. 2. Метод наклонно-направленного бурения

Основные этапы методики наклонно-направленного бурения включают в себя следующее:

1. Подготовка и проектирование: начальный этап включает в себя тщательное изучение местности, где планируется прокладка газопровода, затем в проектной документации рассчитывается точная траектория прокладки.
2. Установка оборудования: специализированное буровое оборудование устанавливается на месте работы, включая бурильные инструменты, системы контроля и навигации, необходимые для точного выполнения бурения.
3. Начало бурения: бурение начинается с вертикального ствола до достижения заданной глубины. Затем буровое оборудование управляется таким образом, чтобы изменить угол и направление бурения, формируя наклонную или горизонтальную скважину в соответствии с проектом.
4. Прокладка трубопровода: после завершения бурения производится укладка газопровода внутри созданной скважины. Трубопроводы могут быть защищены от коррозии и механических повреждений различными методами, такими как защитные покрытия на трубах или прокладка «труба в трубе».
5. Завершение работ: после укладки трубопровода проводят испытания на герметичность [6]. Затем производится реставрация поверхности земли и восстановление инфраструктуры, нарушенной во время работ.

Одним из ключевых преимуществ этого метода является его способность минимизировать воздействие на окружающую среду за счет осуществления работ под землей, что позволяет избежать разрушения существующего ландшафта (например, если до газоснабжаемого объекта большое расстояние). Кроме того, благодаря возможности бурения под различными углами и направлениями, метод ННБ способен преодолевать препятствия, такие как дороги, без необходимости их перепланировки и сноса и/или восстановления, что экономит время и средства на строительстве. Этот подход также повышает безопасность работников, поскольку уменьшает риск травмирования и непредвиденных происшествий на месте работ.

Однако метод ННБ требует более тщательного планирования и контроля из-за сложности выполнения работ под различными углами и направлениями. Также возможны технические ограничения, особенно в зависимости от геологических условий, что может усложнить процесс бурения. Также следует отметить, что метод ННБ может оказаться неэффективным в определенных условиях, таких как ограниченный доступ к месту

строительства, где физически невозможно установить строительное оборудования для бурения.

Вторым более инновационным бестраншейным методом строительства газопроводов является метод микротоннелирования (рис. 3). Данная методика основана на использовании специализированного оборудования и техники для прокладки трубопроводов под землей с помощью микротоннелей или мини-тоннелей, обеспечивая минимальное воздействие на окружающую инфраструктуру и окружающую среду.

Данный метод, в отличие от предыдущего, способен только к горизонтальному профилю прокладки. При помощи специального проходческого щита грунт проталкивается от стартовой до приемной скважины по ходу движения, параллельно с этим получаемая скважина заполняется трубами, обеспечивающими полость канала, куда будет уложен трубопровод.

Основным преимуществом данного метода является компактность устанавливаемой техники, что делает его незаменимым в стесненных условиях, где другая техника расположиться не может. Микротоннелирование также требует тщательного планирования, но может быть более сложным в техническом исполнении из-за работы в узких пространствах и под землей.

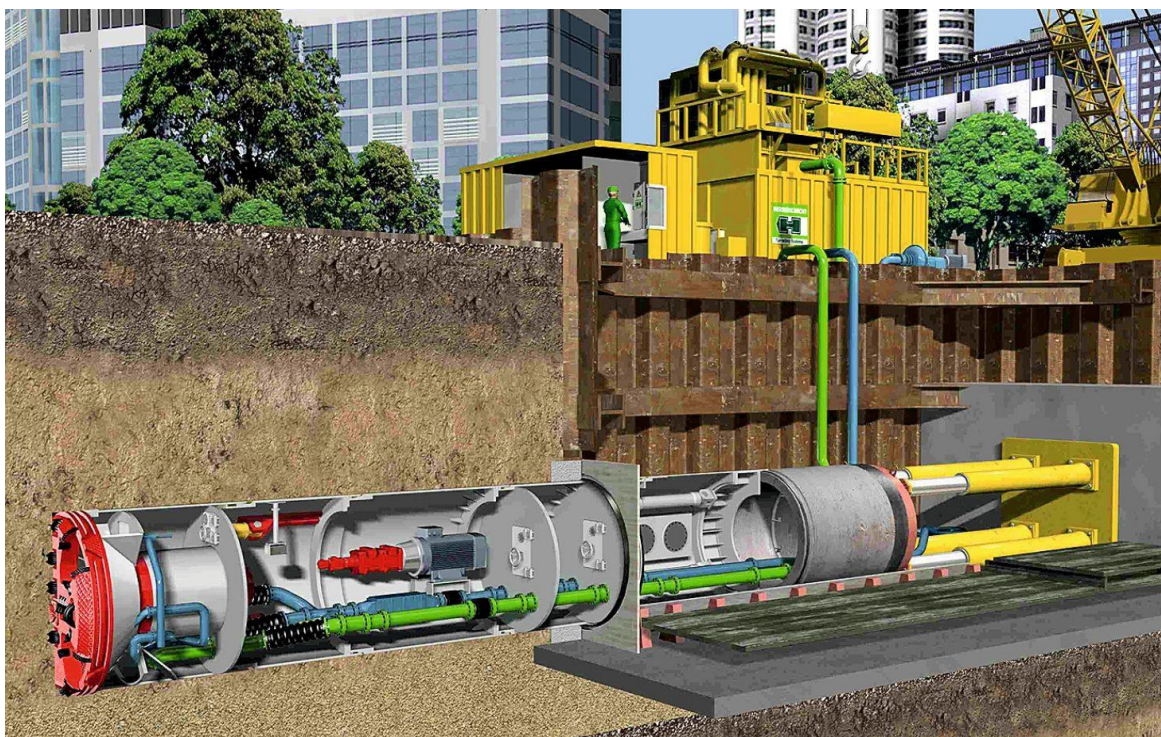


Рис. 3. Метод микротоннелирования

Результаты сравнения методик по временным показателям приведены в таблице. Для сравнения был условно принят трубопровод с диаметром до 0,55 м на 1 м бурения [7,8].

Сравнение временных затрат бестраншейных методик строительства

Показатель	Метод ННБ	Метод микротоннелирования
Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4-6), чел.-ч.	2,16	1022,76
Затраты труда машинистов, чел.-ч	3,57	209,58
Краны на специальном шасси автомобильного типа, грузоподъемность до 25 т, маш.-ч	0,02	186,94
Краны на специальном шасси автомобильного типа, грузоподъемность 50 т, маш.-ч	-	22,64

Продолжение таблицы

Установки направленного бурения для бестраншейной прокладки, тяговое усилие 200 кН, маш.-ч	0,97	-
Комплексы бентонито-смесительные на базе автомобиля, объем бункера 14,5 м ³	0,97	-
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 6,3 т	0,37	-
Машины илососные, объем цистерны для ила до 7 м ³	0,11	-

Для сравнения в денежном эквиваленте была рассчитана стоимость на 2 кварта 2022 год на территории г. Москва:

- монтаж трубопровода диаметром 0,55 м за 1 м трубы методом микротоннелирования составил 2 038 466,28 руб. без НДС;
- монтаж трубопровода диаметром 0,55 м за 1 м трубы методом ННБ (ГНБ) составил 10 317,108 руб. без НДС.

Сравнивая обе методики, наклонно-направленное бурение обычно быстрее, так как может быть выполнено с меньшим количеством подготовительных работ и менее инвазивно.

Оба метода имеют свои преимущества и ограничения, и выбор между ними обычно зависит от конкретных условий проекта и целей строительства. В большом количестве случаев применяют менее затратный метод ННБ, так как большое количество проектов проходит экспертизную проверку до начала строительства, в ходе которой чаще всего невозможно обосновать применение дорогостоящей методики микротоннелирования, которая также увеличивает и время строительства трубопровода.

Библиографический список

1. Программа газификации России ПАО «Газпром» 2021–2025 // Газификация России URL: <https://www.gazprommap.ru/program/> (дата обращения: 19.05.2024).
2. 400 тыс. домовладений страны подключены к сетевому газу в рамках догазификации // Газпром газораспределение URL: <https://gazoraspredelenie.gazprom.ru/press/news/2023/11/3142/> (дата обращения: 19.05.2024).
3. Акт правительства Российской Федерации "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" от 16.04.2024 № 484 // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2024 г. - № 0001202404170020. - с изм. и допол. в ред. от 17.04.2024.
4. СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1034/ст : дата введения 2017-07-01. – М. : Минстрой России, 2016. - 101 с.
5. НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ // Газпром трансгаз Ставрополь URL: <https://stavropol-tr.gazprom.ru/press/proekt-azbuka-proizvodstva/naklonno-napravlennoe-burenie/> (дата обращения: 19.05.2024).
6. СП 62.13330.2011 "СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы": издание официальное приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 10 декабря 2012 г. № 81/ГС : дата введения 2013-01-01. – М. : Гострой, 2012. - 70 с.
7. ГЭСН 04-01-081-03. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник № 4. Скважины. – М.: Минстрой России, 2021. – 109 с.
8. ГЭСН 81-02-29-2022. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник № 29. Тоннели и метрополитены. – М.: Минстрой России, 2021. – 109 с.

УДК 621.313.292

Воронежский государственный технический университет
студент группы БУТС-201 факультета энергетики и
систем управления

Киселёва Д.Д.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89529510423

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы мЭП-231 факультета энергетики и
систем управления

Силенко В.В.

Россия, г. Воронеж

e-mail: silencko.vlad@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
старший преподаватель кафедры электропривода,
автоматики и управления в технических системах

Киселёва О.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Voronezh State Technical University
student of the group bTCB-201 Faculty of Energy and
Control Systems

Kiseleva D.D.

Russia, Voronezh, tel.: 89529510423

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Voronezh State Technical University
student of the mEP-231 group of the Faculty of Energy
and Control Systems

Silenko V.V.

Russia, Voronezh

e-mail: silencko.vlad@mail.ru

Voronezh State Technical University
Senior Lecturer in the Department of Electrical Drive,
Automation and Management in Technical Systems

Kiseleva O.A.

Russia, Voronezh, tel.: +79081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Д.Д. Киселёва, В.В. Силенко, О.А. Киселёва

ЖИВУЧЕСТЬ КВАДРОКОПТЕРОВ С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ НА БАЗЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Аннотация. В работе рассматриваются процессы, которые могут привести к аварии квадрокоптера. Исследуется вопрос с позиции живучести электроприводов на базе бесконтактных двигателей постоянного тока для винтов квадрокоптера.

Ключевые слова: квадрокоптер, живучесть, электропривод, бесконтактный двигатель постоянного.

D.D. Kiseleva, V.V. Silenko, O.A. Kiseleva

SURVIVABILITY OF QUADCOPTERS WITH ELECTRIC DRIVES BASED ON NON- CONTACT DC MOTORS

Annotation. The paper discusses the processes that can lead to a quadcopter accident. The issue is investigated from the standpoint of the survivability of electric drives based on non-contact DC motors for quadcopter propellers.

Keywords: quadcopter, accident, survivability, electric drive, non-contact DC motor.

Квадрокоптерам приходится выполнять свою работу часто в сложных погодных условиях или при наличии опасных возмущающих воздействий. Рассмотрим его работу с позиции обеспечения необходимой тяги для полета. Для этого необходимо рассмотреть живучесть электроприводов на базе бесконтактных двигателей постоянного тока (БДПТ), которые обеспечивают вращение винтов квадрокоптера в различных режимах.

Рассмотрим возможности создания модели динамики нежелательных процессов, которые могут привести к аварии электропривода винтов квадрокоптера. Определим чувствительность электропривода к изменению параметров, в первую очередь для БДПТ, выделим среди них критические параметры [1]. При разработке модели динамики аварийных процессов систем электроприводов с БДПТ возникают задачи, связанные со степенью осведомленности о динамических и статических процессах в электроприводе [2, 3].

При рассмотрении живучести квадрокоптера при утрате работоспособности одного из электроприводов, можно считать, что остались некоторые возможности продолжения полета, хотя они не удовлетворяют требованиям нормативно-технической документации.

Термин живучесть – это «fail-safe concept», а «Fail-operational» – это свойство полностью или частично восстанавливать работоспособность при наличии внешних или внутренних ресурсов квадрокоптера.

Это говорит о том, что у квадрокоптера есть состояния, которые можно характеризовать как отказ с позиции надежности, но с другой стороны система может продолжать функционировать, например, совершить посадку, сохранив всю аппаратуру работоспособной.

Поэтому квадрокоптер с электроприводами на базе БДПТ можно рассмотреть в двух состояниях:

- способности соответствовать требованиям;
- неспособности соответствовать требованиям.

Живучестью квадрокоптера будет зависеть от надежности функционирования всех устройств и программного обеспечения, позволяющего определить как траекторию полета, так и энергоэффективного управления в электроприводах с БДПТ. Время полета зависит от согласованности потребления энергии электроприводами винтов от аккумулятора, который установлен на борту. Это говорит о том, что живучесть будет зависеть от выбора режимов работы электропривода винтов, которые оставаясь работоспособными, могут быстро разрядить аккумулятор и спровоцировать критическую ситуации.

Отсюда следует, что живучесть квадрокоптера зависит также от способности системы управления обеспечивать энергосберегающие режимы, а так как основными потребителями являются БДПТ, то вопрос энергосберегающего управления в электроприводе и живучесть связаны между собой.

Живучесть квадрокоптера можно рассматривать с позиции времени межзарядного полета, его возможность переместиться из пункта вылета в пункт прилета, при выполнении устройствами, установленными на нем, возложенных на него функций. Это говорит ещё о том, что живучесть квадрокоптера, это не только способность сохранить собственную ограниченную работоспособность, но и сохранить дополнительные устройства, установленные на них, и информацию, накопленную в этих устройствах.

Часть элементов квадрокоптера может получить повреждение от факторов негативного воздействия. На рисунке 1 показаны аварийные ситуации работы квадрокоптеров, которые показывают, что электропривода винтов квадрокоптера могут оказаться неработоспособными, не только при повреждениях, связанных с ними, но и из-за потери питания.

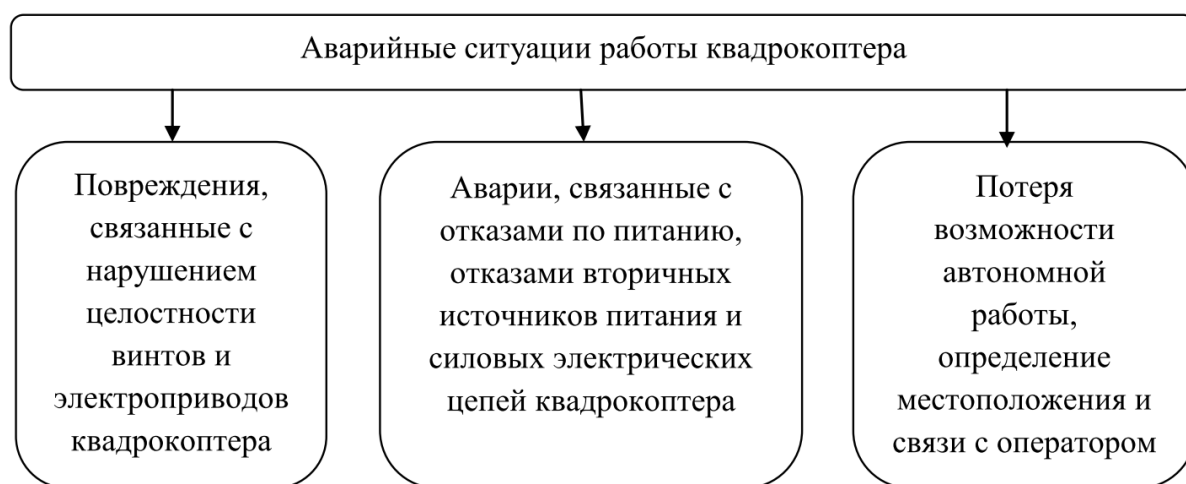


Рис. 1. Аварийные ситуации работы квадрокоптеров

Для решения этих вопросов, которые связаны с живучестью, необходимо решать вопросы не только надежности отдельных узлов, но и их совместное функционирование в различных рабочих режимах [4].

При негативном воздействии на квадрокоптер можно потерять способность квадрокоптера продолжать функционировать, тогда возникает вопрос, связанный с посадкой.

Очень часто на квадрокоптере устанавливаются приборы, которые выполняют определенные задачи, решение которых связано с пространственным перемещением квадрокоптера. Эти задачи решаются в реальном времени, или информация передается для совместного решения. Потеря этой информации тоже может характеризовать живучесть квадрокоптера, как беспилотного летательного аппарата для перемещения некоторого объекта, который выполняет интеллектуальную работу с информацией, полученной с определенных устройств.

Построения отказоустойчивых электроприводов для винтов квадрокоптера является актуальной задачей, так как они наиболее уязвимы к негативным воздействиям.

При нормальном функционировании время полета ограничено, что связано с ограничениями, при питании от автономного источника.

Живучесть системы управления квадрокоптера, включающую систему управления электроприводами с БДПТ для винтов, зависит от аппаратной конфигурации, а так же от запаса (избыточности) по отдельным конструктивным решениям и дополнительным программным средствам, реализующим алгоритмы, позволяющие обеспечить работоспособность квадрокоптера в аварийных ситуациях.

Повышение отказоустойчивости решается в электроприводах на базе БДПТ при использовании вместо датчиков скорости и положения ротора - наблюдателей состояний, что показано в работах [5].

На рисунке 2 показаны возможности повышения живучести электропривода для винтов квадрокоптера.



Рис. 2. Повышение живучести электроприводов на базе БДПТ для винтов квадрокоптеров

Для асинхронных электроприводов проведено много исследований по повышению их живучести [6]. Рассматривая живучесть электроприводов на базе БДПТ для винтов квадрокоптера необходимо исходить из того, что они являются электроприводами с микропроцессорными системами управления и ограниченными вычислительными ресурсами.

Для БДПТ можно использовать некоторые подходы по повышению живучести электроприводов на базе БДПТ винтов квадрокоптера, которые применяют для асинхронных электроприводов.

Библиографический список

1. Киселёва Д.Д. Прогнозирование рисков сбоя в работе электропривода на базе бесконтактного двигателя постоянного тока винтов квадрокоптера/ Киселёва Д.Д., Бурковский В.Л.// Прикладные задачи энергетики, электротехники и автоматики: труды Всероссийской студенческой научно-технической конференции/ отв. ред. В. П. Шелякин [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУВО «Воронежский государственный технический университет», 2023. С.102-105.
2. Киселёва О.А. Электропривода пропеллеров беспилотного аппарата для сенсорной сети/ О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва// Энергетика: состояние, проблемы, перспективы: материалы XIII Всероссийской научно-технической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2022. С. 229-232.
3. Киселёва Д.Д. Система управления и диагностики электропривода пропеллеров беспилотного аппарата для сенсорной сети/ Киселёва О.А., Винокуров С.А., Силенко В.В., Киселёва Д.Д.// Энергетика: состояние, проблемы, перспективы: материалы XIV Всероссийской научно-технической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2023. – С. 143-147.
4. Киселёва Д.Д. Согласованное управление электроприводами распределенной электрической тяги беспилотного летающего аппарата/Д.А. Киселёва, Н.Н. Золотухин, Д.А. Баранников, О.А. Киселёва//Студент и наука. № 4(23), 2022. С. 66-70.
5. Киселёва О.А. Электропривода пропеллеров беспилотного аппарата для сенсорной сети/ О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва// Энергетика: состояние, проблемы, перспективы: материалы XIII Всероссийской научно-технической конференции; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2022. С. 229-232.
6. Однокопылов И.Г. Обеспечение живучести асинхронных электроприводов/ Г.И. Однокопылов, Ю.Н. Дементьев // Вестник ЮУрГУ. Серия: Энергетика. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-zhivuchesti-asinhronnyh-elektroprivodov>

УДК 693.614

Воронежский государственный технический университет
студент группы БПГС-203 строительного факультета
Денисенко С. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-952-102-29-05

e-mail: denisenko_sofa_89320@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы БПГС-203 строительного факультета
Ненасева О. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-951-551-80-61

e-mail: olya.nenasheva23@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
ст. преп. кафедры технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Арзуманов Арм. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-910-344-39-08

e-mail: armen.arzumanov@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет
ассистент кафедры технологии организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью

Столярова Т. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-950-760-19-29

e-mail: nta@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University
Student of the pgs-203 group of the Faculty of Civil Engineering
Denisenko S.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-952-102-29-05

e-mail: denisenko_sofa_89320@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of the pgs-203 group of the Faculty of Civil Engineering
Nenasheva O.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-951-551-80-61

e-mail: olya.nenasheva23@mail.ru

Voronezh State Technical University
Senior Lecturer at the Department of Technology, Construction Organization, Expertise and Real Estate Management

Arzumanov Arm. A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-910-344-39-08

e-mail: armen.arzumanov@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Assistant of the Department of Technology of Construction Organization, Expertise and Real Estate Management

Stolyarova T. A.

Russia, Voronezh, tel.: +7-950-760-19-29

e-mail: nta@vgasu.vrn.ru

С. А. Денисенко, О. А. Ненасева, Арм. А. Арзуманов, Т. А. Столярова

ПЕРСПЕКТИВЫ РОБОТИЗАЦИИ ШТУКАТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация. Данная статья посвящена изучению конструктивных, функциональных и технологических особенностей выполнения процессов оштукатуривания различных поверхностей с использованием робототехнического оборудования. Актуальность исследования основана на очевидной необходимости снижения имеющейся в настоящее время высокой доли ручного труда в строительстве, в частности при выполнении штукатурных работ. Рассмотрены и классифицированы различные виды робототехники, использующейся в практике строительства. Изучены и представлены предпосылки, обуславливающие необходимость применения роботизированного метода производства штукатурных работ, определённые требования к оборудованию, системам управления и исходным материальным элементам. Представлены результаты выполненного технико-экономического обоснования на основе сравнения двух альтернативных способов устройства штукатурных покрытий. Произведена оценка перспективности расширения применения данной технологии, обозначены направления совершенствования метода роботизированного оштукатуривания на основе дальнейшего изучения её технологических аспектов.

Ключевые слова: штукатурные работы, робототехника, робот-штукатур, снижение доли ручного труда.

S. A. Denisenko, O. A. Nenasheva, Arm. A. Arzumanov, T. A. Stolyarova

PROSPECTS OF ROBOTIZATION OF PLASTERING PROCESSES

Annotation. This article is devoted to the study of the structural, functional and technological features of the plastering processes of various surfaces using robotic equipment. The relevance of the study is based on the obvious need to reduce the currently high proportion of manual labor in construction, in particular when performing plastering work. Various types of robotics used in construction practice are considered and classified. The prerequisites that determine the need for the use of a robotic method of plastering production, certain requirements for equipment, control systems and initial material elements are studied and presented. The results of the completed feasibility study based on the explanation of two alternative methods for the installation of plaster coatings are presented. The prospects of expanding

the use of this technology have been assessed, and the directions for improving the method of robotic plastering based on further study of its technological aspects have been identified.

Keywords: plastering robots, robotics, robot plasterer, reduction of the share of manual labor.

Развитие строительной отрасли экономики невозможно без совершенствования существующих и разработки принципиально новых технологий. Имеющиеся проблемы современного строительства обуславливают необходимость поиска новых способов выполнения работ, ведущих к снижению большого количества ручного труда. При возведении зданий и сооружений имеют место процессы, характеризующиеся недостаточно высокой производительностью труда. Одним из таких строительных процессов является оштукатуривание поверхностей. Очевидным является потребность в разработке и внедрении новых технологических решений, снижающих долю ручного труда при выполнении различных строительных работ, в частности – штукатурных.

В настоящее время, всё более жёсткими становятся требования к срокам выполнения работ и качеству строительной продукции. Для удовлетворения возрастающей потребности в повышении показателей эффективности производственных процессов в практике строительства всё чаще применяются технологии роботизированных процессов. Использование робототехнического оборудования позволяет значительно снизить продолжительность, трудоёмкость, себестоимость строительных работ, свести к минимуму влияние человеческого фактора на качественные показатели, снизить производственный травматизм.

Согласно [1], современные строительные робототехнические технологии развиваются в двух направлениях:

- роботизация технологических операций на строительной площадке;
- роботизация технологических операций на предприятиях стройиндустрии.

Применение роботов непосредственно на объектах строительства имеет место при реализации следующих строительных процессов:

- погрузка и разгрузка материальных элементов строительства;
- процессы складирования строительных конструкций;
- процессы подачи и укладки бетонных смесей, штукатурных, кладочных растворов смесей;
- процессы затирки и шлифовки отделочных поверхностей;
- процессы нанесения штукатурных, малярных и других отделочных составов;
- процессы устройства каменных конструкций;
- процессы выемки и транспортировки земляных масс;
- процессы устройства сварочных соединений;
- монтажные процессы при возведении полносборных зданий.

Наиболее успешно развиваются роботизированные технологии с применением следующего оборудования:

- роботы-кирпичекладчики для выполнения каменных работ;
- роботы-сварщики для выполнения сварочных работ;
- роботы-экскаваторы и другие строительные машины для земляных работ;
- роботы-штукатуры для выполнения штукатурных работ;
- беспилотные летательные аппараты для инспекции и мониторинга строительных объектов.

Классификация робототехники по типу механической части представлена на рисунке 1:



Рис. 1. Классификация роботов по типу механической части

При изучении вопросов роботизации строительных работ внимание авторов остановилось на оштукатуривании поверхностей – одном из самых трудоёмких процессов в строительстве.

Согласно информации, представленной в [2, 3], в настоящее время применение роботизированных технологий устройства штукатурных покрытий обусловлено следующими предпосылками:

- необходимость повышения производительности труда при оштукатуривании поверхностей;
- необходимость повышения качества готового штукатурного покрытия;
- необходимость снижения удельных затрат на 1м² готового штукатурного покрытия;
- необходимость снижения продолжительности технологических перерывов при оштукатуривании поверхностей;
- необходимость снижения продолжительности технологического процесса оштукатуривания поверхностей;
- необходимость снижения профессиональной заболеваемости при улучшении условий трудовой деятельности.

Технологическая структура устройства штукатурного покрытия представляет собой следующую последовательность выполняемых рабочих операций:

- подготовка поверхностей для оштукатуривания;
- провешивание поверхностей для оштукатуривания;
- нанесение штукатурного слоя обрызга;
- нанесение штукатурных слоёв грунта (2-3 слоя);
- разравнивание нанесённых слоёв штукатурки;
- нанесение накрывочного штукатурного слоя;
- затирка поверхностей.

Все представленные выше технологические операции при выполнении традиционным способом несут в себе значительную долю ручного труда. Известные способы механизации рабочих операций определённым образом влияют на некоторое повышение производительности труда, но в незначительной степени. По мнению авторов, решающим образом изменить сложившуюся ситуацию позволяет применение робототехнического оборудования, в особенности при нанесении, разравнивании и затирке технологических слоёв оштукатуривания.

Следует отметить, что использование робототехники в штукатурных работах предполагает следующие требования к оборудованию, средствам управления и исходным материалам:

- мобильность робототехнической установки робота внутри этажа, и между этажами;
- способность самостоятельного перемещения робота вдоль стен;
- сенсорное распознавание габаритов стен, потолков, проёмов и т. д.;
- компактность конструкции робота;
- незначительная масса робота, не допускающая нагрузку на перекрытия не более 250 кг/м^2 ;
- устойчивость к изменениям климатических условий;
- простота в обслуживании;
- хорошее сцепление штукатурного материала с рабочей поверхностью;
- слабая налипаемость штукатурного материала на рабочий инструментарий;
- длительная пригодность к применению штукатурного материала;
- низкая сопротивляемость текучести штукатурного материала в раствороводе;
- неизменность консистенции штукатурного растворного материала.

При изучении имеющейся информации [4], касающейся различных образцов робототехники, авторами были установлены их, технические параметры, технологические особенности и функциональные возможности. Один из рассмотренных роботов представлен на рисунке 2:



Рис. 2. Робот для штукатурных работ

Принцип работы робота-штукатура заключается в том, что предварительно приготовленный штукатурный раствор подается на специальное сопло, которое наносит его под давлением на стену. После этого происходит выравнивание слоя. Следует отметить, что предусмотрена возможность перемещения механизма робота в любых направлениях, выбора уровня высоты, после чего происходит нанесение и выравнивание штукатурного слоя.

Характеристики некоторых моделей штукатурных роботов представлены в следующей таблице:

Характеристики роботов-штукатуров

Характеристика/ модель	СМ 5001	СМ 5002	СМ 5003	СМ 5004	СМ 5005	СМ 5006
Производительность оборудования	500-600 м ² /8 ч	500-600 м ² /8 ч	600-700 м ² /8 ч	550-600 м ² /8 ч	600-700 м ² /8 ч	700-800 м ² /8 ч
Толщина штукатурного покрытия	2-40 мм	2-40 мм	2-40 мм	2-40 мм	2-40 мм	2-40 мм
Стандартная высота фронта штукатурных работ	4000 мм	3500 мм	3500 мм	3500 мм	3500 мм	3500 мм
Ширина фронта штукатурных работ	800 мм	800 мм	1000 мм	800 мм	1000 мм	1000 мм
Вес штукатурной установки	180 кг	120 кг	130 кг	110 кг	120 кг	130 кг
Габариты штукатурной установки, (мм)	1010*800 *500 мм	700*800 *500 мм	700*1000 *500 мм	700*800 *500 мм	700*1000 *500 мм	800*1100 *750 мм

Обзор применяющихся в строительной практике штукатурных роботов и изучение их конструктивно-технологических особенностей позволили выявить ряд положительных и отрицательных аспектов использования робототехники при оштукатуривании поверхностей.

К преимуществам применения робототехнического оборудования в штукатурных работах следует отнести:

- высокая производительность труда;
- низкая удельная трудоёмкость штукатурного покрытия;
- снижение продолжительности выполнения штукатурных работ;
- низкая себестоимость штукатурного покрытия;
- высокое качество штукатурного покрытия;
- снижение сроков окупаемости робототехнического оборудования.

Следует отметить и некоторые недостатки роботизированного оштукатуривания поверхностей, которые представлены ниже:

- необходимость первоначальных значительных вложений в оборудование и обучение персонала;
- необходимость в непрерывном и тщательном обслуживании робототехники;
- высокая масса и низкая междуэтажная мобильность робототехнического оборудования;
- ограниченность использования по высоте стены (до 5 м);
- невозможность использования в зонах лестничных клеток и фасадных поверхностей;
- необходимость непрерывной подачи большого объёма качественного раствора.

По ходу решения поставленных задач исследования в целях определения перспективности дальнейшего применения технологии роботизированного оштукатуривания поверхностей авторами было осуществлено сравнение двух альтернативных вариантов производства работ:

- 1 вариант – оштукатуривание поверхностей с помощью робототехники.;
- 2 вариант – оштукатуривание поверхностей традиционным способом

Для корректности получения результатов сравнения технологических процессов расчёты велись на основе назначения единого объёма штукатурных работ – 1000 м².

Сопоставление вариантов устройства штукатурных покрытий было выполнено с помощью методики, описанной в [5, 6], по трём технологическим параметрам:

- трудоёмкость производства работ;
- продолжительность производства работ;
- себестоимость выполненных работ.

Обоснование технико-экономических регламентов устройства штукатурных покрытий на основе сопоставления двух сравниваемых технологий позволило получить необходимые данные, с помощью которых были построены диаграммы, изображённые на рисунке 3:

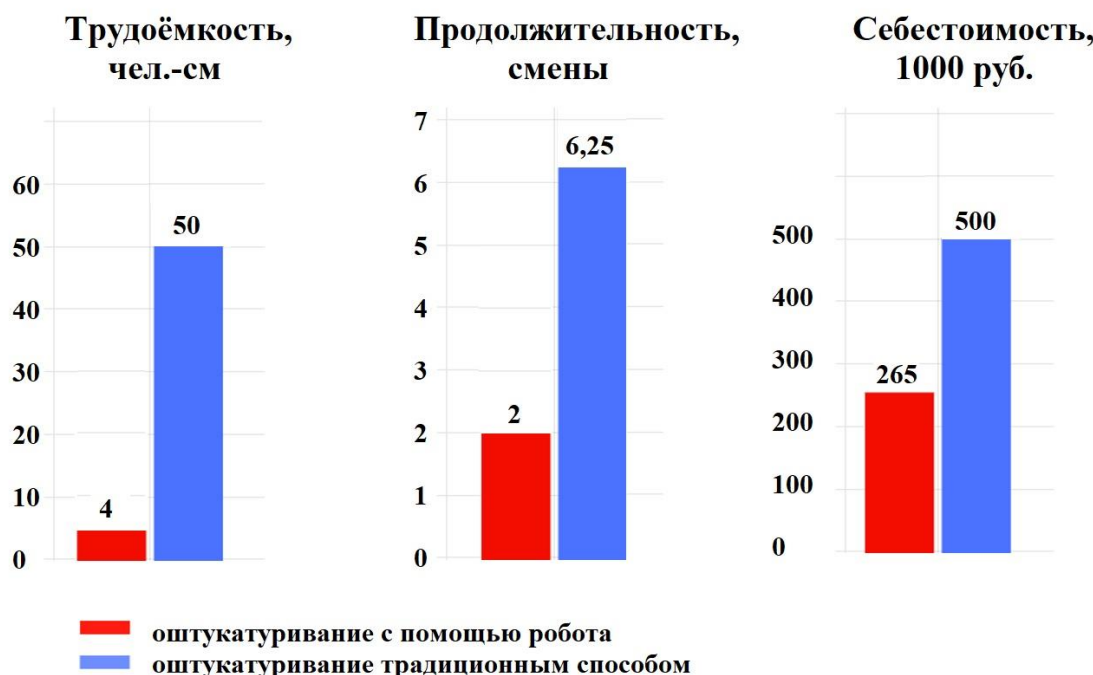


Рис. 3. Диаграммы сопоставления вариантов выполнения штукатурных работ

Анализ обработанных данных, полученных по итогам технико-экономического сравнения вариантов производства работ по оштукатуриванию поверхностей, показал преимущественное превосходство технологии роботизированного метода по отношению к традиционному способу по следующим параметрам:

- по трудоёмкости производства работ – на 92 %;
- по продолжительности производства работ – на 68 %;
- по себестоимости производства работ – на 47 %.

Таким образом, исследование конструктивных, функциональных и технологических особенностей роботизированных процессов оштукатуривания поверхностей позволяет сделать вывод о безусловной их перспективности, основанной на высокой эффективности данного метода по производительности труда, позволяющей значительно снизить долю ручного труда, по высоким качественным показателям, по снижению сроков, и низкой себестоимости выполнения работ. Из ряда имеющихся отрицательных аспектов оштукатуривания с помощью робототехники следует выделить достаточно высокую стоимость необходимого оборудования и необходимость подготовки высококвалифицированного персонала. Исходя из всего вышесказанного, следует то, что для совершенствования и широкого распространения в строительной практике, технология роботизированного оштукатуривания требует дальнейшего внимательного изучения.

Библиографический список

1. Как роботы меняют строительную отрасль уже сейчас [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://pacs.ru/blog/tekhnologii/kak-roboty-menyayut-stroitelnyuyu-otrasl-uzhe-seychas/> (Дата обращения: 24.04.2024)
2. Роботы и роботизированные комплексы для штукатурных работ [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://studfile.net/preview/3616822/page:4/> (Дата обращения: 24.04.2024)
3. Робот-штукатур. В чем же плюсы и минусы этой машины? [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.ryazan-online.ru/forum/viewtopic.php?t=779/> (Дата обращения: 24.04.2024)
4. Поезжаева, Е. В., Робот для отделочных и ремонтных работ помещений и зданий / Поезжаева, Е. В. Робот для отделочных и ремонтных работ помещений и зданий / Е. В. Поезжаева, Е. А. Закиров, И. Э. Шаякбаров. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 21 (101). — С. 206-208. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/101/22859/> (дата обращения: 29.11.2023).
5. Арзуманов, Арм.А. Разработка основных разделов проекта производства работ / А. Н. Ткаченко, С. И. Матренинский, А. А. Арзуманов, В. П. Радионенко, А. Н. Василенко, И. Е. Спивак, В. А. Чертов // Метод. указания к выполнению курс. и дипл. проектирования для студ. всех специальностей, направлений и форм обучения. - Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. – Воронеж, 2015.- 52 с.
6. Арзуманов Арм. А. Расчёт организационно-технологических параметров различных строительных процессов / А. Н. Ткаченко, В. П. Радионенко, А. Н. Василенко, И. Е. Спивак, В. А. Чертов, Арм. А. Арзуманов // Метод. указания к выполнению лабораторных работ. Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. – Воронеж, 2015.- 38 с.

УДК 621.313.292

Воронежское муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение образовательный
центр «СОДРУЖЕСТВО»

Воронова Л.Е.
учитель физики
Россия, г. Воронеж
e-mail: voronova@yandex.ru

Воронежское муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение образовательный
центр «СОДРУЖЕСТВО»

Киселёва А.Д.
ученица
Россия, г. Воронеж
e-mail: kissi.315.ak@gmail.com

Voronezh Municipal Budgetary Educational Institution
Educational Center "SODRUZHESTVO"

Voronova L.E.
Physics Teacher
Russia, Voronezh
e-mail: voronova@yandex.ru

Voronezh Municipal Budgetary Educational Institution
Educational Center "SODRUZHESTVO"

Kiseleva A.D.
Student
Russia, Voronezh
e-mail: kissi.315.ak@gmail.com

Л.Е. Воронова, А.Д. Киселёва

РАСЧЕТ КООРДИНАТ КВАДРОКОПТЕРОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КВАДРАТНЫХ ТРАЕКТОРИЙ С УЧЕТОМ СВОЙСТВ ТРЕУГОЛЬНИКА РЁЛО

Аннотация. В работе рассматриваются траектории полета трех квадрокоптеров, сформированные на базе треугольника Рёло. Определены координаты их перемещения для формирования квадратных траекторий.

Ключевые слова: квадрокоптер, треугольник Рёло, траектории полета

L.E. Voronova, A.D. Kiseleva

CALCULATION OF QUADCOPTER COORDINATES IN THE FORMATION OF SQUARE TRAJECTORIES TAKING INTO ACCOUNT THE PROPERTIES OF THE REULEAUX TRIANGLE

Annotation. The paper examines the flight trajectories of three quadcopters formed on the basis of the Reuleaux triangle. The coordinates of their movement are determined to form square trajectories.

Keywords: quadcopter, Reuleaux triangle, flight trajectories

Применение квадрокоптеров и возможности их повреждения в процессе работы может привести к финансовым затратам, но обеспечат сохранность более дорогого оборудования, а главное, в силу того, что квадрокоптер не пилотируемый, то нет угрозы жизни пилоту-оператору [1]. Возможность группового применения квадрокоптеров при выполнении некоторых задач будет оправдано при невысокой стоимости каждого из них.

Аккумуляторы, которые установлены для обеспечения вращения винтов квадрокоптера, часть энергии этих аккумуляторов используют для приемопередающей аппаратуры.

Для формирования квадратных траекторий можно использовать одновременно три квадрокоптера, находящихся на небольшом расстоянии, и применять антенны меньшей мощности. Это особенно нужно при проведении поиско-спасательных работ, где всю исследуемую территорию разбивают на квадраты.

На рисунке 1 показаны отклонения траектории от квадрата при использовании одного квадрокоптера, траектория движения которой построено на основе треугольника Рёло. На рисунке 2 показано расположение трех квадрокоптеров для создания заданной траектории.

Максимальное отклонение от квадрата (рисунок 1) можно определить по формулам

$$\Delta = \sqrt{2} R (1 - \cos 15^\circ) \approx 0,0482 \cdot R.$$

$$\Delta X = \Delta Y = R (1 - \cos 15^\circ) = 0,0341 \cdot R$$

$$\Delta = \sqrt{2} R (1 - \cos 15^\circ) \approx 0,0482 \cdot R.$$

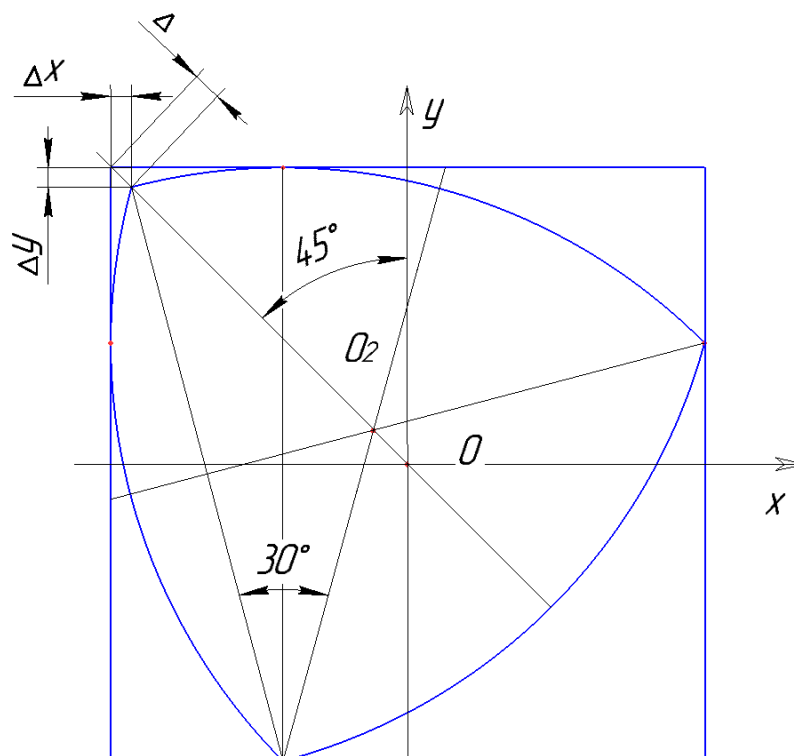


Рис. 1. Максимальные отклонения от квадрата при движении по границам треугольника Рёло

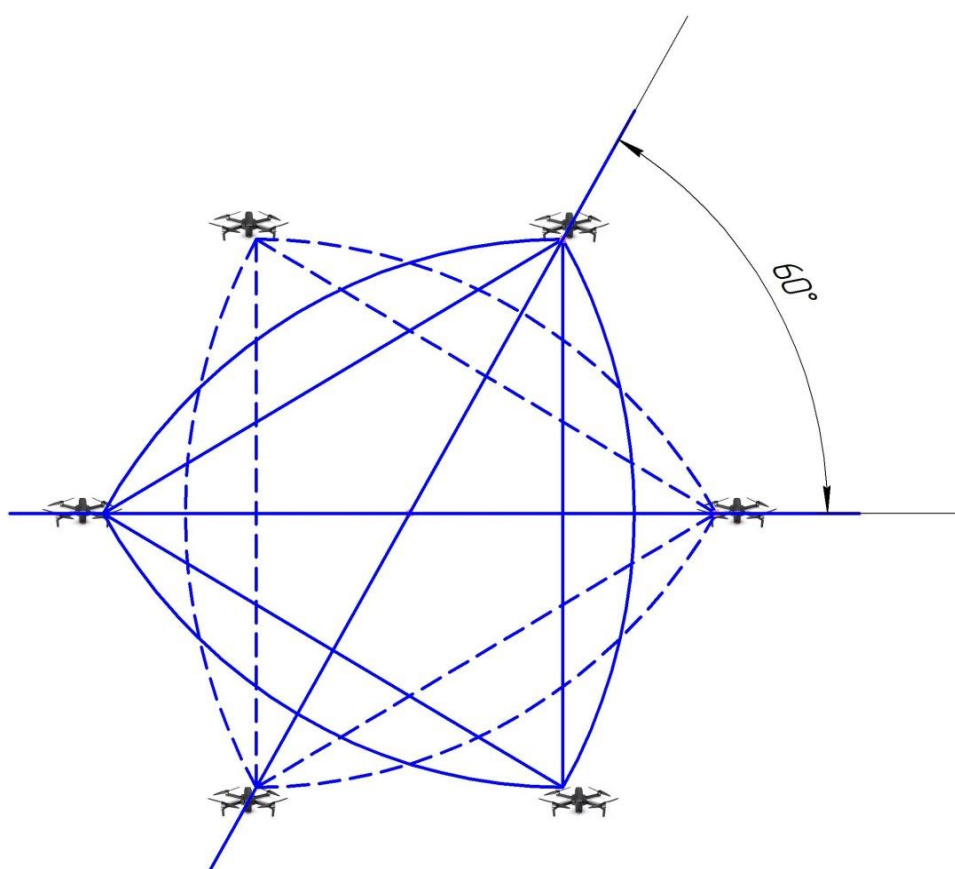


Рис. 2. Расположение трех квадрокоптеров для создания заданной траектории

Таблица 1

Координаты первого квадрокоптера

Диапазон	Координаты точки X	Координаты точки Y
$0^\circ \leq \omega t \leq 30^\circ$:	$\frac{R}{2}(1 - \cos \omega t - \sqrt{3} \sin \omega t)$	$\frac{R}{2}$
$30^\circ \leq \omega t \leq 60^\circ$:	$\frac{R}{2}(1 - \cos \omega t + \sqrt{3} \sin \omega t)$	$= \frac{R}{2}(1 - \sqrt{3} \cos \omega t - \sin \omega t)$
$60^\circ \leq \omega t \leq 90^\circ$:	$-\frac{R}{2}$	$= \frac{R}{2}(1 - \sqrt{3} \cos \omega t - \sin \omega t)$
$90^\circ \leq \omega t \leq 120^\circ$:	$-\frac{R}{2}$	$= \frac{R}{2}(1 - \sin \omega t + \sqrt{3} \cos \omega t)$

Таблица 2

Координаты второго квадрокоптера

Диапазон	Координаты точки X	Координаты точки Y
$120^\circ \leq \omega t \leq 150^\circ$:	$\frac{R}{2}(1 - \sqrt{3} \sin \omega t + \cos \omega t)$	$= \frac{R}{2}(1 - \sin \omega t + \sqrt{3} \cos \omega t)$
$150^\circ \leq \omega t \leq 180^\circ$:	$150^\circ \leq \omega t \leq 180^\circ$:	$= \frac{R}{2}(1 - \sqrt{3} \sin \omega t + \cos \omega t)$
$180^\circ \leq \omega t \leq 210^\circ$:	$\frac{R}{2}(1 + \cos \omega t + \sqrt{3} \sin \omega t)$	$= -\frac{R}{2}$
$210^\circ \leq \omega t \leq 240^\circ$:	$= \frac{R}{2}(1 + \cos \omega t + \sqrt{3} \sin \omega t)$	$\frac{R}{2}(1 + \sqrt{3} \cos \omega t + \sin \omega t)$

Таблица 3

Координаты третьего квадрокоптера

Диапазон	Координаты точки X	Координаты точки Y
$240^\circ \leq \omega t \leq 270^\circ$:	$\frac{R}{2}$	$= \frac{R}{2}(1 + \sqrt{3} \cos \omega t + \sin \omega t)$
$270^\circ \leq \omega t \leq 300^\circ$:	$\frac{R}{2}$	$= -\frac{R}{2}(1 + \sin \omega t - \sqrt{3} \cos \omega t)$
$300^\circ \leq \omega t \leq 330^\circ$:	$= -\frac{R}{2}(1 + \sqrt{3} \sin \omega t - \cos \omega t)$	$= -\frac{R}{2}(1 + \sin \omega t - \sqrt{3} \cos \omega t)$
$330^\circ \leq \omega t \leq 360^\circ$:	$= -\frac{R}{2}(1 + \sqrt{3} \sin \omega t - \cos \omega t)$	$= \frac{R}{2}$

Центр вращения треугольника Рёло перемещается, координаты центра для первого квадрокоптера приведены в таблице 4, для второго и третьего квадрокоптера можно провести расчеты аналогичным образом.

Таблица 4

Координаты центра траектории первого квадрокоптера квадрокоптера

Диапазон	Координаты точки X	Координаты точки Y
$0^\circ \leq \omega t \leq 30^\circ$:	$-\frac{R}{2} \left(\cos \omega t + \frac{\sqrt{3}}{3} \sin \omega t - 1 \right)$	$\frac{R}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} R \cos \omega t$
$30^\circ \leq \omega t \leq 60^\circ$:	$-\frac{R}{2} \left(\cos \omega t + \frac{\sqrt{3}}{3} \sin \omega t - 1 \right)$	$= \frac{R}{2} \left(\sin \omega t + \frac{\sqrt{3}}{3} \cos \omega t - 1 \right)$
$60^\circ \leq \omega t \leq 90^\circ$:	$-\frac{R}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3} R \sin \omega t$	$\frac{R}{2} \left(\sin \omega t + \frac{\sqrt{3}}{3} \cos \omega t - 1 \right)$
$90^\circ \leq \omega t \leq 120^\circ$:	$-\frac{R}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3} R \sin \omega t$	$= -\frac{R}{2} \left(\sin \omega t - \frac{\sqrt{3}}{3} \cos \omega t - 1 \right)$

Библиографический список

1. Воронова Л.Е. Применение свойств треугольника Рёло при формировании роя квадрокоптеров/ Л.Е. Воронова, А.Д. Киселёва// Студент и наука. № 1(25), 2024. С. 45-47.
2. Воронова Л.Е. Формирование локальных световых полей квадрокоптерами при проведении спасательных работ/ Л.Е. Воронова, А.Д. Киселёва// Молодежная наука — первый шаг в науку большую: сборник статей VII Международной научно-практической конференции (12 марта 2024 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. – С.31-35.
3. Иванов Д.Я. Методы роевого интеллекта для управления группами малоразмерных беспилотных летательных аппаратов // Известия ЮФУ. Технические науки. 2011. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-roevogo-intellekta-dlya-upravleniya-gruppami-malorazmernih-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov> (дата обращения: 13.02.2024).
4. Киселёва Д.Д. Прогнозирование рисков сбоя в работе электропривода на базе бесконтактного двигателя постоянного тока винтов квадрокоптера/ Киселёва Д.Д., Бурковский В.Л.// Прикладные задачи энергетики, электротехники и автоматики: труды Всероссийской студенческой научно-технической конференции/ отв. ред. В. П. Шелякин [Электронный ресурс]. — Воронеж: ФГБОУВО «Воронежский государственный технический университет», 2023. С.102-105.
5. Киселёва Д.Д. Уязвимость электропривода на базе бесконтактного двигателя постоянного тока с автономным источником питания для квадрокоптера /Д.Д. Киселёва, Д.Ю. Жиронкин, Д.А. Баранников, О.А. Киселёва// СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - 2023 : сборник статей Международной научно- практической конференции (9 октября 2023 г.). – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – С.48-52.

УДК 725.85:711.6

Воронежский государственный технический университет
студентка группы мТЭЗ-221 факультета инженерных систем и сооружений

Барзенкова П.А.

Россия, г. Воронеж,

e-mail: p_barzenkova@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства

Воробьева Ю.А.

Россия, Воронеж, тел.: +7(473)271-52-49;

e-mail: cccp38@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Student of group mTEZ-221 faculty of engineering systems and constructions

Barzenkova P.A.

Russia, Voronezh,

e-mail: p_barzenkova@mail.ru

Voronezh State Technical University

Associate Professor of the Department of Housing and Communal Services

Vorobeveva Y.A.

Russia, Voronezh, tel. : +7 (473) 271-52-49;

e-mail: cccp38@yandex.ru

П.А. Барзенкова, Ю.А. Воробьева

ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. Проведен анализ существующей в России системы объектов спортивного назначения, приведена их классификация в зависимости от планировочных особенностей, функционала и использования для различных спортивно-зрелищных мероприятий. Выявлены и систематизированы проблемы сферы физической культуры и спорта, разработан ряд мероприятий для ее усовершенствования и приведения к современным требованиям, проведен анализ влияния политических, экономических и социальных факторов на развитие спортивной сферы.

Ключевые слова: физкультурно-спортивные объекты, реконструкция спортивных школ, спортивные сооружения.

P.A. Barzenkova, Y.A. Vorobeveva

FEATURES OF RECONSTRUCTION OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS FACILITIES

Annotation. The analysis of the existing system of sports facilities in Russia is carried out, their classification is given depending on the planning features, functionality and use for various sports and entertainment events. The problems of the sphere of physical culture and sports have been identified and systematized, a number of measures have been developed to improve it and bring it to modern requirements, an analysis of the influence of political, economic and social factors on the development of the sports sphere has been carried out.

Key words: physical education and sports facilities, reconstruction of sports schools, sports facilities.

Здоровый образ жизни, занятие спортом и физической культурой это часть жизни современного общества. В связи с большой потребностью среди населения спортивных объектов необходимо создавать новые площадки и места для занятия спортом, а также приводить к современным требованиям существующие объекты, построенные много лет назад и не отвечающие современным вызовам. Развитие спортивной сферы, в том числе строительство и реконструкция спортивных сооружений - это одно из основных составляющих высокого уровня жизни населения. Развитая система спортивных зданий и сооружений является отличительной чертой многих крупных городов. Число приспособленных для занятий спортом объектов, расположенных в открытых городских пространствах, а также в рекреационных зонах, в 2023 году составило 31 тыс. единиц. Кроме того, на 88 тыс. объектах (30 % от общего числа) созданы условия для занятий лиц с ограниченными возможностями здоровья. Обеспеченность объектами физической культуры и спорта в стране составляет 58 %. Из всего количества спортивных сооружений нуждается в ремонте и реконструкции, а также находится в том числе аварийном состоянии 3,2 тыс. объектов [1].

В разных источниках приводятся различные классификации спортивных объектов - от самых простых, когда разделение происходит по какому-либо одному признаку, до

максимально расширенных, охватывающих несколько признаков. Прежде всего спортивные здания и сооружения делят функциональному назначению: ледовые арены; спортивные комплексы с универсальными спортзалами; спортивные поля; бассейны.

По архитектурно-планировочным особенностям спортивные сооружения классифицируют по двум признакам: специально построенные или приспособленные. В зависимости от размещения спортивных помещений внутри здания: отдельно-стоящие и встроенные [2].

По объемно-планировочному исполнению спортивные сооружения подразделяются на открытые и крытые, а так же объемные (спортивные залы, дворцы спорта, крытые бассейны и т.д.) и плоскостные (спортивные поля, конькобежные дорожки лыжные и горнолыжные трассы и т.д.). При этом сооружения с навесом, в которых соревнования учебно-тренировочные занятия проводятся на открытом воздухе, относятся к крытым сооружениям.

В то же время открытые сооружения можно разделить по критерию сезонности на летние (для летних видов спорта, оборудованные спортивными ядрами для легкой атлетики, полями для спортивных игр, дорожками и трассами бега, конного спорта, велоспорта и т.д.) и зимние (имеют естественное или искусственное ледовое покрытие или трассы для лыжного, санного спорта, биатлона и т.д.).

Спортивные объекты можно также разделить на демонстрационные (спортивно-зрелищные комплексы, предназначенные для организации и проведения масштабных мероприятий, соревнований) и учебно-тренировочные (учитывающие только проведение тренировочных занятий профессиональных спортсменов, спортсменов-любителей, при этом не предусматривающие проведение крупных спортивных мероприятий или соревнований) [3].

Кроме того в основном в спортивно-зрелищных комплексах также проводятся тренировки, а значит такие объекты одновременно можно отнести к обеим группам, однако в рамках данного исследования они рассматриваются именно как ориентированные на проведение крупных спортивных соревнований.

Анализ содержания и эксплуатации объектов спортивного назначения и спортивной инфраструктуры страны выделил следующие проблемы:

- несоответствие имеющейся материально-технической базы современным требованиям предоставления качественных физкультурно-спортивных услуг;
- недостаточная обеспеченность спортивными объектами, вызванная, в том числе неэффективным использованием спортивных сооружений;
- неразвитость механизмов стимулирования государственно-частного партнерства, слабая включенность (эпизодичность участия) представителей бизнеса в развитии сферы физической культуры и спорта;
- недостаточное развитие сети спортивных клубов по месту учебы и работы.

Структура почти любого объекта спорта состоит из нескольких зон:

- основной – помещения непосредственно для занятий спортом;
- дополнительной – помещения и комнаты для обслуживающего персонала, уборочного инвентаря, зон медицинской помощи, общественного питания и др.;
- мест для зрителей, трибун.

Перечисленные функциональные зоны должны иметь оптимальное расположение, обеспечивающее быстрое, комфортное и безопасное передвижение между ними. При этом необходимо минимизировать затраты на техническое обслуживание и повышение энергоэффективности объекта во время его эксплуатации.

Выбор оптимальных объемно-планировочных, архитектурных, конструктивных и инженерных решений при реконструкции объектов спорта зависит от их планируемой вместимости и пропускной способности. В качестве общих особенностей спортивных комплексов можно выделить следующее:

- высота потолка должна составлять не менее 3 метров, непосредственно над спортплощадкой она должна быть выше;
- возможность монтажа напольного настила с разметкой под разные виды спорта.

Помимо габаритов активных зон спортивных объектов нормами определен состав, минимальная площадь и особенности устройства их вспомогательных зон и помещений, таких как входной и зрительской зон, помещений медицинского назначения, помещений для тренеров, инструкторов, судей, предприятий питания и др.

Таким образом, свод правил для каждой из групп спортивных сооружений определяет основные параметры объектов спортивного назначения и требования к ним. Наиболее распространенной тенденцией реконструкции объектов недвижимости спортивного назначения является «устойчивая архитектура», основными принципами которой являются [4]:

- обеспечение предоставления качественных услуг населению;
- возможность адаптации спортивных сооружений к новым требованиям и проведения их реконструкции без кардинального изменения внешнего облика здания;
- создание сооружений, соответствующих тенденциям современного быстро изменяющегося мира для эффективного использования пространства;
- уникальность: учет климатических и культурных особенностей региона.

Многие спортивные сооружения являются уникальными объектами, построенными с применением специфических, необычных технологических решений. Например, масштабная реконструкция одного из главных символов столицы России города Москвы - спортивного комплекса «Лужники», показанного на рисунке завершилась осенью 2018 года. Кровля стадиона была полностью переустроена на новую, из технологичного поликарбоната. Особенности новой кровли превратили конструкции легендарной арены в гигантский медиаэкран для трансляций матчей, событий и любой графики.

При реконструкции физкультурно-спортивных объектов необходимо учитывать значимость сооружения в градостроительной ситуации и в системе физкультурно-спортивной сети. Система физкультурно-спортивных сооружений города тесно связана как с пешеходно-транспортной общегородской системой, так и с системой дошкольных учреждений, учебных и развлекательных заведений [5,6,7].

В таблице 1 представлены факторы PEST-анализа (метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении политических (P), экономических (E), социальных (S) и технологических (T) факторов внутренней и внешней среды анализируемого объекта), оказывающие влияние на развитие объектов спортивного назначения и спортивной инфраструктуры города

Таблица 1

Факторы PEST-анализа для спортивной инфраструктуры

Факторы	Оказываемое влияние
Политические и законодательные факторы	
-действующее законодательство и нормативно-правовое регулирование в данной сфере; – возможные изменения в нормативно-правовых актах; – госпрограммы, направленные на развитие спортивной сферы;	– создание перспективных планов развития; – проектирование спортивных объектов с учетом градостроительных особенностей; – минимизация затрат на реновацию спортивных объектов; – развитие сети спортивных объектов на городских территориях;
Экономические факторы	
– тенденции активного образа жизни и экономическая ситуация в стране; – финансирование строительства объектов из бюджетов всех уровней; – уровень инфляции; – сезонность отдельных видов спорта;	– формирование системы спорта как рыночной сферы; – поиск дополнительных финансовых источников; – маркетинг при управлении спортивной сферой, стратегическое и тактическое планирование;
Социальные факторы	
– уровень жизни населения; – тренды активного образа жизни; – базовые ценности здорового образа жизни;	– ориентационная работа по созданию положительного образа и пропаганда здорового образа жизни; – демографический рост населения;
Технологические факторы	
– естественное старение и техническое состояние объектов; – использование современных технологий и материалов; – современные подходы в проектировании;	– необходимость реновации устаревших зданий; – снижение энергопотребления объекта, следовательно, уменьшаются эксплуатационные расходы.

При анализе социальной эффективности реконструируемых объектов спорта наиболее важными являются следующие показатели:

- единовременная пропускная способность объекта;
- объем оказанных услуг, в том числе льготных;
- количество зрительских мест.

Данные показатели отражают, насколько объект спорта соответствует потребностям его пользователей, причем как с точки зрения людей, занимающихся спортом, так и с точки зрения зрителей спортивных мероприятий. Еще одним видом эффективности эксплуатации объектов спортивного назначения является бюджетная эффективность, отображающая эффективность использования средств бюджетов бюджетной системы государства для обеспечения возможности предоставления физкультурно-спортивных услуг на спортивном объекте, а также его поддержания в надлежащем техническом состоянии.

Таким образом, эффективность проведения переустройства и реконструкции спортивных объектов необходимо оценивать не только с экономической точки зрения, то есть получения прибыли, но и социальной за счет популяризации здорового образа жизни, занятий физической культурой и спортом.

Библиографический список

1. Сапожников, Д. А. Анализ обеспеченности региона объектами спортивной занятости / Д. А. Сапожников, Н. А. Алексеева // Вектор экономики. – 2022. – № 11(77). – ЭДН ЛХЗЖ.
2. Захарочкина, А. А. Архитектурно- ландшафтное Формирование спортивно-оздоровительных центров на рельефе в Ростове-на-Дону / А. А. Захарочкина, А. В. Скопинцев // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2019. – № 3(29). – С. 95-100.
3. Федотенко, Г. В. Развитие физической культуры в Красноярском крае / Г. В. Федотенко // Физическая культура, спорт, наука и образование : Материалы III всероссийской научной конференции, посвященной 70-летию со дня рождения олимпийского чемпиона Р.М. Дмитриева, Якутск, 07 марта 2019 года / Под редакцией С.С. Гуляевой, А.Ф. Сыроватской. – Якутск: ФГБОУ ВО "Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта", 2019. – С. 207-211.
4. Аль Дарф, Б. Современные тенденции в проектировании и строительстве спортивных сооружений / Б. Аль Дарф, М. В. Перькова, О. В. Коврижкина // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2016. – № 1. – С. 62-67.
5. Николаенко В.А., Петрук Ю.О. Особенности реконструкции систем физкультурно-спортивных объектов / В.А. Николаенко, Ю.О. Петрук // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. –2014 – №4. – С. 77.
6. Бурак Е.Э., Воробьева Ю.А., Мерщев А.А., Барзенкова П.А. Реорганизация производственных зон городских поселений на примере г. Воронежа/ Е.Э. Бурак, Ю.А. Воробьева, А.А. Мерщев, П.А. Барзенкова //Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. -2023. -№ 1 (24). -С. 86-94.
7. Барзенкова П.А., Васильева М.А., Воробьева Ю.А., Волох А.С. Анализ градостроительных аспектов размещения образовательных организаций на примере Воронежа/ П.А. Барзенкова, М.А. Васильева, Ю.А. Воробьева, А.С. Волох// Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура.- 2021. -№ 2 (17). -С. 59-65.

УДК 658.26+697

Воронежский государственный технический университет
студентка группы БПВ-201 факультета инженерных систем и сооружений
Игнатюк М.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 991 322 55 71
e-mail: ignatukmaria52@gmail.com

Воронежский государственный технический университет

ст. преп. кафедры жилищно-коммунального хозяйства

Соловьев С.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 960 123 57 61
e-mail: swiftsnake@rambler.ru

Воронежский государственный технический университет

ст. преп. кафедры жилищно-коммунального хозяйства

Дудкина Е.Ю.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 920 436 48 36
e-mail: edudkina@cchgeu.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bPV-201 of the Faculty of Energy and Control Systems
Ignatyuk M.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7 991 322 55 71
e-mail: ignatukmaria52@gmail.com

Voronezh State Technical University
Senior lecturer of the Department of Housing and Communal Services

Solovyov S.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7 960 123 57 61
e-mail: swiftsnake@rambler.ru

Voronezh State Technical University
Senior lecturer of the Department of Housing and Communal Services

Dudkina E.Yu.

Russia, Voronezh, tel.: +7 920 436 48 36
e-mail: edudkina@cchgeu.ru

М.А. Игнатюк, С.А. Соловьев, Е.Ю. Дудкина

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Аннотация: статья посвящена обзору систем обеспечения микроклимата, изучению теоретического материала эффективного потребления энергии инженерных систем. Проанализированы фактические показатели энергопотребления, выявлены возможности для повышения эффективности оборудования и выбора оптимальных режимов работы систем.

Ключевые слова: инженерные системы, энергопотребление, отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, водоснабжение, электроснабжение, энергоэффективность.

М.А. Ignatyuk, S.A. Solovyov, E.Yu. Dudkina

ANALYSIS OF EXISTING ENERGY-CONSUMING ENGINEERING SYSTEMS

Introduction: The article is devoted to the review of microclimate supply systems, the study of the theoretical material of efficient energy consumption of engineering systems. The actual indicators of energy consumption are analyzed, opportunities for increasing the efficiency of equipment and choosing optimal operating modes of systems are identified.

Keywords: engineering systems, energy consumption, heating, ventilation, air conditioning, water supply, electricity supply, energy efficiency.

Эффективное использование энергии в инженерных системах зданий и сооружений является ключевым фактором для снижения негативного влияния на окружающую среду, а также для повышения экономической рентабельности эксплуатации объектов. Данный анализ позволит выявить области для оптимизации энергопотребления и разработать практические рекомендации по модернизации и внедрению современных энергоэффективных технологий. Всестороннее исследование существующих инженерных систем, таких как системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, водоснабжения и электроснабжения, с точки зрения их энергоэффективности, позволит определить основные проблемные аспекты и сформировать комплексный план действий по снижению энергопотребления. Особое внимание будет уделено анализу фактических показателей энергопотребления, выявлению возможностей для повышения эффективности оборудования и выбора оптимальных режимов работы систем.

Обзор существующих инженерных систем

В рамках данного исследования был проведен всесторонний анализ основных инженерных систем, установленных в здании. Это включало в себя тщательное изучение систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха (HVAC), водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, а также системы освещения и управления зданием. Для каждой из этих систем была собрана подробная информация об их текущем состоянии, используемом оборудовании, режимах работы и показателях энергопотребления.

Особое внимание было уделено возрасту и техническому состоянию оборудования, эффективности его работы, а также степени изношенности. Были выявлены слабые места и проблемные зоны в функционировании систем, такие как неэффективные технологические схемы, устаревшее или неоптимально подобранное оборудование, недостатки в автоматизации и управлении системами. Кроме того, тщательно изучались режимы работы инженерных систем, чтобы определить потенциал для снижения энергопотребления без ущерба для комфорта и технологических требований.

Анализ энергопотребления

Тщательный анализ данных об энергопотреблении в здании является ключевым элементом выявления потенциала для повышения энергоэффективности. В ходе данного этапа была проведена комплексная оценка фактического потребления энергии различными инженерными системами с детальным разбором по основным видам ресурсов - электроэнергии, теплоснабжению, водоснабжению. Были собраны и систематизированы показания приборов учета, данные первичной документации, а также счета за коммунальные услуги за последние 3-5 лет.

Полученные данные были тщательно проанализированы с целью определения ключевых потребителей энергии, выявления периодов максимального и минимального потребления, оценки влияния различных факторов, таких как климатические условия, режимы работы, загруженность помещений и т.д. Особое внимание уделялось анализу удельных показателей энергопотребления в расчете на единицу площади или объема здания, что позволило сравнить энергоэффективность объекта с типовыми нормативами и аналогичными зданиями.

По результатам анализа были сделаны следующие выводы:

- Наиболее энергоемкими системами являются отопление и вентиляция, на долю которых приходится около 70% общего потребления тепловой энергии. При этом значительная часть тепловых потерь связана с недостаточной тепловой изоляцией ограждающих конструкций здания.
- Системы освещения потребляют около 30% от общего объема электроэнергии, причем большая часть приходится на морально и физически устаревшие люминесцентные светильники с низкой энергоэффективностью.
- Потребление воды носит сезонный характер, с пиками в летний период, что связано с повышенной нагрузкой на системы кондиционирования и полив территории.

Оценка эффективности систем

Для всесторонней оценки эффективности существующих инженерных систем в здании был применен комплексный подход, учитывающий не только показатели энергопотребления, но и другие ключевые факторы. В первую очередь, были тщательно изучены технические характеристики и паспортные данные установленного оборудования, чтобы определить его соответствие современным стандартам эффективности и энергосбережения. Особое внимание уделялось возрасту и степени износа оборудования, а также его соответствию текущим потребностям здания.

Параллельно с анализом технических аспектов, была проведена оценка фактической эффективности работы систем на основе данных мониторинга и измерений. Для этого были выполнены тепловизионные обследования, замеры параметров микроклимата, расходов энергоресурсов и воды, что позволило выявить проблемные зоны и "узкие места" в функционировании инженерных систем. Кроме того, были изучены режимы работы

оборудования, настройки систем автоматизации и управления, чтобы оценить грамотность их эксплуатации и потенциал для оптимизации.

По результатам всестороннего анализа были сделаны следующие выводы:

- Значительная часть оборудования в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха имеет высокий уровень износа и низкий КПД, что приводит к существенным потерям энергии.
- Система освещения характеризуется низкой энергоэффективностью из-за использования устаревших источников света с высоким энергопотреблением.
- Наблюдаются значительные теплопотери через ограждающие конструкции здания, что свидетельствует о недостаточности их тепловой защиты.
- Имеются резервы для оптимизации режимов работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также систем освещения и водоснабжения.

Выявление узких мест

На основе всестороннего анализа существующих инженерных систем и их энергопотребления были выявлены ключевые проблемные зоны, так называемые "узкие места", которые требуют первоочередного внимания и вмешательства. Эти узкие места представляют собой критические участки, характеризующиеся наиболее низкой энергоэффективностью, высоким энергопотреблением и значительными возможностями для оптимизации.

1. Системы отопления и вентиляции с **высоким износом оборудования**, низким КПД, неэффективными конструкторскими решениями и несоответствием текущим требованиям здания. Это приводит к значительным тепловым потерям и перерасходу энергии.
2. Ограждающие конструкции здания с **недостаточной тепловой изоляцией**, что вызывает значительные теплопотери и необходимость в дополнительном отоплении для поддержания комфортных условий.
3. Система **освещения с устаревшими источниками света** и отсутствием современных энергоэффективных решений, что ведет к высокому энергопотреблению без должного освещения помещений.
4. Неэффективные **режимы работы инженерных систем**, связанные с отсутствием должной автоматизации, оптимальных алгоритмов управления и недостаточным контролем за их функционированием.
5. Недостаточный контроль и мониторинг **потребления энергоресурсов** из-за устаревшего или неполного учета, что затрудняет выявление проблемных зон и разработку адресных мер по снижению энергопотребления.

Методы снижения энергопотребления

Для достижения значительного снижения энергопотребления в здании необходимо комплексно подойти к модернизации инженерных систем, применив целый ряд эффективных мер. Основные направления энергосбережения включают в себя повышение эффективности оборудования, оптимизацию режимов эксплуатации, внедрение современных технологий автоматизации и управления, а также улучшение теплоизоляционных характеристик ограждающих конструкций.

1. Замена устаревшего и неэффективного оборудования в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на современные энергосберегающие модели с высоким коэффициентом полезного действия. Это позволит существенно сократить потребление тепловой и электрической энергии.
2. Модернизация системы освещения с внедрением светодиодных светильников, датчиков движения и присутствия, а также систем автоматического регулирования освещенности. Данные решения обеспечат значительную экономию электроэнергии при одновременном повышении качества освещения.

3. Улучшение тепловой защиты ограждающих конструкций здания путем утепления стен, кровли и замены окон на энергоэффективные. Это позволит снизить теплопотери и соответственно потребление тепловой энергии на отопление.
4. Внедрение современных систем автоматизации и диспетчеризации, позволяющих оптимизировать режимы работы инженерных систем в зависимости от фактической загрузки здания, внешних климатических условий и других факторов. Это обеспечит сбалансированную работу систем и дополнительную экономию энергоресурсов.
5. Модернизация узлов учета энергоресурсов с установкой интеллектуальных приборов, интегрированных в систему диспетчеризации. Это позволит вести постоянный мониторинг энергопотребления и оперативно выявлять и устранять проблемные зоны.

Современные технологии в инженерных системах

Для повышения энергоэффективности инженерных систем в современных зданиях все более широкое применение находят передовые технологии и решения. Эти технологии позволяют оптимизировать расход энергоресурсов, повысить надежность и комфорт эксплуатации, а также снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Одним из ключевых направлений является внедрение систем автоматизации и интеллектуального управления инженерными системами. Современные системы автоматизации зданий (BMS) обеспечивают интеграцию и согласованную работу различных подсистем - отопления, вентиляции, кондиционирования, освещения, водоснабжения и др. Централизованный контроль и управление позволяет оптимизировать режимы эксплуатации в зависимости от фактической загрузки помещений, времени суток, погодных условий и других факторов.

Широкое применение находят энергоэффективные технологии в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. Это высокоэффективные тепловые насосы, системы рекуперации тепла, инверторные кондиционеры, а также энергоэффективные нагревательные приборы. Данные решения обеспечивают существенное снижение потребления тепловой и электрической энергии по сравнению с традиционными системами.

В области освещения активно внедряются светодиодные светильники, датчики движения и присутствия, системы автоматического регулирования освещенности. Комплексное использование этих технологий позволяет минимизировать энергопотребление системы освещения без ущерба для визуального комфорта.

Экономическая эффективность модернизации

Снижение эксплуатационных расходов

Одним из основных источников экономической эффективности от модернизации инженерных систем является значительное снижение эксплуатационных расходов на энергоресурсы. Внедрение энергоэффективного оборудования, систем автоматизации и современных технологий позволит сократить затраты на потребление электроэнергии, тепла и воды. Кроме того, оптимизация режимов работы систем и их техническое обслуживание будут способствовать экономии средств на ремонты и техническое обслуживание.

Рост производительности и комфорта

Повышение энергоэффективности инженерных систем напрямую влияет на производительность и комфорт сотрудников в зданиях. Более стабильные и комфортные параметры микроклимата, надежная работа систем освещения, отопления и кондиционирования позволяют создать благоприятные условия для труда и повысить его эффективность. Это, в свою очередь, способствует росту производительности и прибыльности предприятий, арендующих такие помещения.

Рост стоимости недвижимости

Здания с высокой энергоэффективностью и современными инженерными системами также обладают более высокой рыночной стоимостью. Такие объекты становятся более привлекательными для арендаторов и покупателей, что позволяет собственникам недвижимости повышать ставки аренды или продавать их по более высокой цене. Кроме

того, энергоэффективная модернизация может стать основанием для получения «зеленых» сертификатов, что также повышает инвестиционную привлекательность объекта.

Государственная поддержка

Многие страны предоставляют специальные меры государственной поддержки для проектов, направленных на повышение энергоэффективности зданий и сооружений. Это может быть предоставление налоговых льгот, субсидий, кредитов на льготных условиях, а также введение требований по обязательному повышению энергетической эффективности существующих объектов. Данные механизмы существенно повышают экономическую привлекательность модернизации инженерных систем.

Экологические аспекты

Сокращение выбросов парниковых газов

Внедрение энергоэффективных технологий и использование возобновляемых источников энергии в инженерных системах зданий позволяет существенно сократить выбросы парниковых газов, таких как углекислый газ и метан. Это напрямую способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду и замедлению темпов глобального потепления, что является одним из ключевых экологических вызовов современности.

Рациональное использование водных ресурсов

Модернизация систем водоснабжения и водоотведения, внедрение замкнутых циклов использования воды, а также методов ее повторного использования и очистки позволяют существенно сократить потребление природных водных ресурсов. Это особенно актуально в условиях нарастающего дефицита пресной воды во многих регионах мира, вызванного изменениями климата и антропогенным воздействием.

Сокращение отходов и их переработка

Энергоэффективная модернизация инженерных систем зданий подразумевает также снижение объемов образования строительных и эксплуатационных отходов. Это достигается за счет использования долговечных материалов, сокращения потребления ресурсов и внедрения практик раздельного сбора и переработки отходов. Такой подход позволяет уменьшить негативное воздействие на окружающую среду и вовлечь большую часть отходов в новый производственный цикл.

Заключение и рекомендации

Всесторонний анализ существующих инженерных систем здания, их энергопотребления и эффективности функционирования позволил выявить ключевые проблемные зоны и разработать комплексную программу модернизации. Внедрение предложенных мероприятий по повышению энергоэффективности позволит значительно снизить операционные расходы на энергоресурсы, обеспечить более комфортные условия для персонала и арендаторов, а также повысить инвестиционную привлекательность объекта. Кроме того, реализация этих мер будет способствовать существенному сокращению негативного воздействия на окружающую среду.

Основные рекомендации по модернизации инженерных систем включают: замену устаревшего оборудования в системах отопления, вентиляции и кондиционирования на энергоэффективные модели; утепление ограждающих конструкций здания для снижения теплопотерь; внедрение современных светодиодных осветительных приборов с системами автоматического регулирования; установку интеллектуальных систем автоматизации и диспетчеризации для оптимизации режимов работы инженерных систем. Реализация этих мероприятий позволит достичь снижения совокупного энергопотребления здания на 30-50%, что обеспечит быструю окупаемость инвестиций и существенную экономическую эффективность.

Ключевым фактором успеха модернизации станет тщательный мониторинг и контроль энергопотребления, который должен быть внедрен на постоянной основе. Это позволит оперативно отслеживать результаты внедренных мер, выявлять новые точки оптимизации и своевременно реагировать на изменение условий эксплуатации здания. Таким образом,

предлагаемый комплекс решений по повышению энергоэффективности инженерных систем позволит обеспечить долгосрочную экономическую, экологическую и эксплуатационную устойчивость объекта.

Повышение энерго- и ресурсосбережения в системах водоснабжения

Системы водоснабжения являются важной инфраструктурой, обеспечивающей доступ к чистой питьевой воде для населения и промышленности. Однако эти системы также потребляют значительное количество энергии и природных ресурсов. В данном документе будут рассмотрены ключевые направления повышения энерго- и ресурсосбережения в системах водоснабжения, что позволит сократить затраты и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Анализ текущего состояния систем водоснабжения

Для разработки эффективной стратегии повышения энерго- и ресурсосбережения в первую очередь необходимо провести всесторонний анализ текущего состояния системы водоснабжения. Это включает в себя оценку энергопотребления насосного оборудования, эффективности очистки воды, состояния изоляции трубопроводов и резервуаров, а также выявление участков с высокими потерями воды.

Детальный аудит всех компонентов системы позволит выявить ключевые проблемные зоны и определить приоритетные направления для улучшений. Анализ данных об энергопотреблении, водопотреблении и затратах на эксплуатацию системы также поможет обосновать необходимость и экономическую целесообразность внедрения мер по повышению энерго- и ресурсосбережения.

Оптимизация работы насосного оборудования

Насосное оборудование является одним из основных потребителей энергии в системах водоснабжения. Поэтому оптимизация работы насосов играет ключевую роль в повышении энергоэффективности. Это может быть достигнуто за счет:

- Регулярного технического обслуживания и замены изношенных насосов на более современные модели с высоким КПД.
- Внедрения частотно-регулируемого привода, позволяющего плавно регулировать скорость вращения насосов в зависимости от текущих потребностей в воде.
- Оптимизации числа и мощности работающих насосов для обеспечения необходимого расхода и давления при минимальном энергопотреблении.
- Использования энергоэффективных двигателей и установка систем мониторинга эффективности работы насосного оборудования.

Внедрение систем автоматического управления

Автоматизация систем водоснабжения является эффективным инструментом повышения энерго- и ресурсосбережения. Внедрение систем автоматического контроля и управления позволяет:

- Оптимизировать работу насосов, регулируя их мощность в зависимости от потребностей.
- Автоматически контролировать и поддерживать заданные параметры давления и расхода воды.
- Выявлять и оперативно устранять утечки в трубопроводах.
- Контролировать и регулировать процессы очистки и подготовки воды.

- Собирать и анализировать данные о потреблении ресурсов для дальнейшей оптимизации.

Внедрение систем автоматического управления позволяет значительно повысить эффективность использования энергии и воды, снизить эксплуатационные расходы и оперативно реагировать на нештатные ситуации.

Использование энергоэффективных технологий очистки воды

Процессы очистки и подготовки воды являются еще одним крупным потребителем энергии в системах водоснабжения. Внедрение современных энергоэффективных технологий, таких как:

- Мембранная фильтрация с обратным осмосом
- Ультрафиолетовое обеззараживание
- Адсорбционная очистка с использованием активированного угля
- Электрохимическая обработка воды

Позволяет значительно снизить энергопотребление и улучшить качество очистки воды. Кроме того, использование новых технологий может сократить объемы используемых реагентов и расходных материалов, тем самым повышая ресурсосбережение.

Повышение изоляции трубопроводов и резервуаров

Эффективная теплоизоляция трубопроводов и резервуаров является важным элементом обеспечения энергоэффективности систем водоснабжения. Применение современных теплоизоляционных материалов позволяет:

- Снизить потери тепла и холода при транспортировке воды, сокращая энергозатраты на подогрев или охлаждение воды.
- Предотвратить замерзание воды в трубопроводах в зимний период, что исключает необходимость в дополнительном обогреве.
- Защитить трубопроводы и резервуары от внешних температурных воздействий, повышая их долговечность.

Кроме того, качественная изоляция помогает предотвратить образование конденсата на поверхностях, что уменьшает коррозию оборудования и снижает риск возникновения микробиологического загрязнения.

Внедрение системы мониторинга и контроля потребления энергии

Для эффективного управления энергопотреблением в системах водоснабжения необходимо внедрение комплексной системы мониторинга и контроля энергетических ресурсов. Такая система должна включать:

- Установку приборов учета энергопотребления на основных энергоемких объектах (насосные станции, очистные сооружения).
- Создание центра сбора и анализа данных о потреблении энергии, воды и других ресурсов.
- Разработку алгоритмов и программного обеспечения для оптимального распределения и управления нагрузками.
- Обучение персонала для эффективной эксплуатации системы мониторинга и реализации мероприятий по экономии ресурсов.

Внедрение такой системы позволит не только измерять и контролировать потребление ресурсов, но и своевременно выявлять и устранять нерациональное их использование, что в итоге приведет к существенной экономии затрат.

Заключение и рекомендации по дальнейшему развитию

Таким образом, повышение энерго- и ресурсосбережения в системах водоснабжения является комплексной задачей, требующей реализации целого ряда взаимосвязанных мероприятий. Внедрение современных технологий, оптимизация работы оборудования, автоматизация управления и внедрение систем мониторинга позволят значительно сократить энергопотребление и снизить эксплуатационные расходы.

Для дальнейшего развития и совершенствования системы водоснабжения важно на постоянной основе проводить энергетические аудиты, анализировать данные мониторинга и внедрять инновационные решения. Также необходимо повышать квалификацию персонала, обучать их методам эффективной эксплуатации оборудования и реализации энерго- и ресурсосберегающих мероприятий. Комплексный подход к решению этой задачи позволит достичь существенной экономии ресурсов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Библиографический список

1. Михальченко Г.Я. Энергосбережение: правовая база, технология и технические средства: учеб. пособие / Г.Я. Михальченко, А.С. Стребков, В.А. Хвостов. – Брянск, БГТУ. 2005. – 303 с.
2. «ГОСТ 32144-2013. Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.07.2013 N 400-ст).
3. «ГОСТ 33073-2014 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» (введен в действие Приказом Росстандарта от 08.12.2014 N 1948-ст).
4. Ю.А. Табунщиков, А. Л. Наумов, Ю.В. Миллер. Критерии энергоэффективности в «зеленом» строительстве // Энергосбережение. 2012. № 1.
5. М. М. Бродач. Зеленое водоснабжение и водоотведение // Сантехника. 2009. № 4.
6. М. М. Бродач. Вода – источник жизни и движущая сила для устойчивого развития // Сантехника. 2009. № 5.
7. Врублевский Б.И. Основы энергосбережения. Гомель 2003.- 200 с.
8. Методические рекомендации по определению потребности в электрической энергии на технологические нужды в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, 2007. — М.: Центр муниципальной экономики и права.
9. Ткачук, Р. В. Энергетическая эффективность водопроводных сетей и сетей канализации городов / Р. В. Ткачук. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 23 (313). — С.
10. Федеральный закон № 261 ФЗ от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
11. Грязев В.Ю. Экологические технологии: методы оптимизации очистки сточной воды от биогенных элементов на канализационных очистных сооружениях / В.Ю. Грязев, Л.Ф. Комарова // «Инженерная экология». - No 1. – М.: Изд.-во «Инженерная экология», 2004. – С. 37 – 43.

УДК 644.1: 681.5

Воронежский государственный технический университет
студент группы мТЭЗ-231 факультета инженерных систем и сооружений
Федосов Д.Д.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-952-544-56-11
Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства
Исанова А.В.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-906-677-97-73
e-mail: a.isanova@bk.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mTEZ-231 faculty of engineering systems and constructions
Fedosov D.D.
Russia, Voronezh, tel.: +7-952-544 56-11

Voronezh State Technical University
Associate professor of the department of housing and communal services
Isanova A.V.
Russia, Voronezh, tel.: +7-906-677-97-73
e-mail: a.isanova@bk.ru

Д.Д. Федосов, А.В. Исанова

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКИРОВАННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСОВ МАЛОЙ ЭТАЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ЕЁ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аннотация. В статье рассматривается применение особого вида жилья со своими уникальными характеристиками, подходящими для эксплуатации человеком. Информация собрана для того, чтобы показать, что комфортное проживание в таких домах может быть энергоэффективным и малозатратным. В статье были описаны виды блокированной застройки, преимущества и недостатки. Также предложены варианты расположения квартальной застройки, состоящей из блокированных домов на территории города Воронеж. Ключевые слова: блокированный дом, малозатратное жилье, энергоэффективность, малая этажность, таунхаус.

D.D. Fedosov, A.V. Isanova

THE USE OF BLOCKED RESIDENTIAL BUILDINGS IN THE CONSTRUCTION OF LOW-RISE COMPLEXES AND FEATURES OF ITS OPERATION

Introduction. The article discusses the use of a special type of housing with its own unique characteristics suitable for human use. The information has been collected to show that comfortable living in such houses can be energy efficient and low cost. The article described the types of blocked development, advantages and disadvantages. Options for the location of block buildings with blocked houses in the city of Voronezh are also proposed. Keywords: blocked house, low-cost housing, energy efficiency, low-rise, townhouse.

Блокированный дом представляет собой жилое малоэтажное здание квартирного типа, имеющее отдельный выход на земельный участок. Эти здания отличаются высокой энергоэффективностью, что позволяет снизить эксплуатационные расходы по сравнению с многоквартирными домами. Кроме того, у них есть частные открытые пространства. Общая площадь земельных участков не так велика, как у многоэтажных домов, что способствует снижению капитальных затрат на строительство.

Блокированные дома энергоэффективны. Они обладают хорошей теплоизоляцией, которая помогает сохранять тепло внутри здания и снижать расходы на отопление. Кроме того, дома имеют компактную форму, что позволяет уменьшить потери тепла через внешние стены.

Частные дома, дуплексы, блокированные дома, непосредственно примыкающие к улице и обладающие частным открытым пространством, способствуют укреплению характеристик безопасности, социального взаимодействия и пространственной интеграции жилого образования в случае наличия развитого коммерческого сектора.

Снижение эксплуатационных затрат на содержание блокированных домов достигается за счёт оптимизации расходов на содержание зданий и сооружений. Это включает модернизацию систем отопления, водоснабжения, электросистем, утепление фасадов,

замену окон, применение энергоэффективных осветительных приборов, установку приборов учёта ресурсов и обеспечение оптимальных режимов работы систем вентиляции и кондиционирования.

Снижение капитальных затрат на возведение блокированных домов происходит благодаря уменьшению общей площади земельного участка, сокращению протяжённости внешних инженерных сетей и упрощению инфраструктуры.

Объектом исследования является жилая застройка малой этажности и пути её усовершенствования. Предмет исследования варианты блокирования зданий и оценка снижения капитальных и энергозатрат.

Научная новизна статьи заключается в анализе размещения жилых кварталов, состоящих из блокированных домов, на территории городского округа г. Воронеж.

Что такое блокированная застройка.

Блокированный жилой дом – это жилое здание, включающее две или более квартиры с индивидуальным доступом к общей зоне проживания. Каждая квартира в таком комплексе называется блочной. В общем понимании блок – это архитектурный элемент здания, содержащий различное количество квартир с отдельными входами, что исключает общее лестничное пространство.

Участок квартиры является составной частью жилого помещения, его открытая зона предназначена для отдыха, создания цветочных клумб, садов или огородов. При этом участок обычно делится на две части: передний участок для цветов и задний двор. Двойной вход в квартиру и является особенностью планировки. Создание цветочного настила улучшает микроклимат вокруг дома.

Виды таунхаусов.

Британхаус (см. рис. 1) представляет собой особую разновидность таунхауса, отличительной чертой которого является строительство с использованием тщательно продуманных деталей английского стиля из терракотового кирпича [1]. Другим интересным стилистическим вариантом является вилла, представляющая собой таунхаус, оформленный в итальянском стиле.

Дома типа лейнхаусы (см. рис. 2) – это уникальные жилые постройки, которые объединены в стройный ряд. Их внешний вид больше напоминает городские дома, нежели загородные. Планировка лейнхаусов может быть настроена по желанию владельца, их площадь обычно не превышает 250 квадратных метров [1]. Эти дома могут сочетать различные архитектурные стили, иметь до трех этажей и участки земли. Неповторимые дизайнерские и архитектурные элементы делают лейнхаусы популярными среди людей, ценящих индивидуальность и комфорт.



Рис. 1. Британхаус



Рис. 2. Лейнхаус



Рис. 3. Квадрохаус

Квадрохаус — это жилой комплекс из четырех секций, предназначенных для проживания четырех семей. Каждая секция имеет отдельные входы в квартиры и участки до 2 соток, с общей площадью до 150 м^2 . Также бывают варианты площадью 200 м^2 и более, обычно имеющие форму квадрата [1]. Такая блокировка нашла применение в северных регионах из-за ее энергоэффективности. Квартиры ограничиваются 1-2 этажами и обычно имеют типовую планировку. Двухэтажные квадрохаусы имеют общую парковку для машин. Для улучшения условий жизни используется блокировка, позволяющая перемещать блоки относительно друг друга, а также форма с внутренними двориками. Квартиры в подобных домах имеют стандартный набор помещений, что делает их отличным выбором для одиночек. Экономическая целесообразность такой застройки отражается на цене квартир [1].



Рис. 4. Дуплекс

Дуплекс (см. рис. 4) – это соединение двух домов, имеющих общую стену [1]. Это своеобразный комбинированный домоустройство, оказавший свое происхождение из истории английского жилья, где к основному жилищу была пристроена зеркальная его копия для проживания старших членов семьи. У каждого владельца есть своя территория, гараж и парковочное место. Вход в дом может быть как общим, так и индивидуальным для каждой семьи. Дуплекс имеет свои преимущества по сравнению с частным домом: меньше внешних стен, экономия на отоплении, инженерный блок и меньшая площадь участка, что, в свою очередь, уменьшает протяженность улицы и коммуникаций. Поселки с дуплексами представляют собой более доступный вариант загородной недвижимости; дома обычно однотипные. Общая площадь жилища для обоих собственников составляет около 340-460 квадратных метров, а участок – примерно 6-8 соток. Этот тип жилья популярен благодаря сочетанию преимуществ квартиры и загородного дома. Дуплексы привлекательны для крупных семей, желающих жить рядом.



Рис. 5. Твинхаус

Твинхаус (см. рис. 5) – это жилой дом, спроектированный для двух семей, но в отличие от дуплекса он не разделен на две отдельные части. Это представляет собой два идентичных дома, объединенных одной стеной, образуя своего рода таунхаус из двух жилищ [1]. Твинхаус относится к более премиальному сегменту недвижимости, обладая значительно большей общей площадью и участком земли.

Преимущества возведения малоэтажных блокированных домов.

Энергоэффективные здания характеризуются уменьшенным потреблением тепловой энергии – менее 65 кВт на 1 кв.м. в год. По сравнению с советскими постройками 1970-х годов, такие дома в четыре-пять раз теплее.

Обусловленность неудобств практического использования блочных домов связана с небольшой площадью квартир и необходимостью изоляции от соседних помещений. Характеристики блочного дома включают в себя изолированный вход в квартиру, квартирную площадь и двусторонний световой фасад, что обеспечивает блоками неограниченное проветривание и перекрестную вентиляцию.

Двухквартирный дом оказывается более экономичным по сравнению с односемейным. Стоимость жилой площади в одноэтажном блочном доме на 14-17% ниже, а затраты на отопление уменьшаются на 30-35%.

Преимущества включают хорошую территориальную изоляцию и увеличенную глубину участков.

Недостатки возведения малоэтажных блокированных домов

Основная проблема – отсутствие подключения к системам центрального отопления, водоснабжения и канализации. Также на основании анализа статистических данных из судебных дел выделены основные трудности в управлении небольшими жилыми комплексами: управляющие организации навязывают жильцам различные дополнительные услуги, увеличивают их стоимость, ограничивают доступ к коммунальным ресурсам и территории, что приводит к отказу жителей заключать договоры, оплачивать предоставляемые услуги и прочее [2]. Среди недостатков можно отметить отсутствие перекрестной вентиляции, ограниченную ориентацию и использование квартир с малой жилой площадью. Также, дома будут располагаться в глубине участков, а хозяйственные постройки – на границе с улицей.

Где можно в городе размещать блокированную застройку на примере г. Воронежа?

По моему мнению, в городе Воронеже блокированную застройку можно разместить на улице Ленинградской (см. рис 6), поскольку данные здания будут напрямую взаимодействовать с улицей и иметь личное открытое пространство. При этом рядом находится Школа №22, торговые и бизнес-центры, стоматологические клиники. Так же в шаговой доступности располагаются парки, скверы и бульвары.

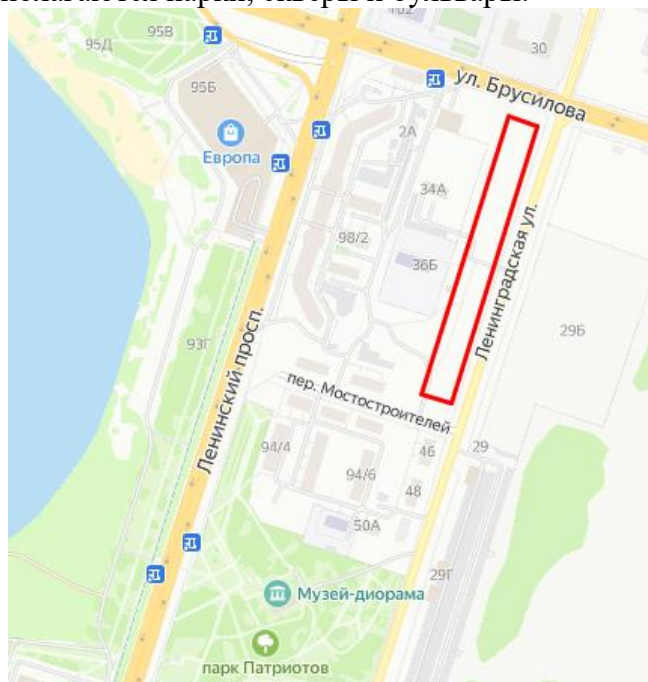


Рис. 6. ул. Ленинградская

Так же можно застроить частный сектор рядом с ВГАУ (см. рис 7).

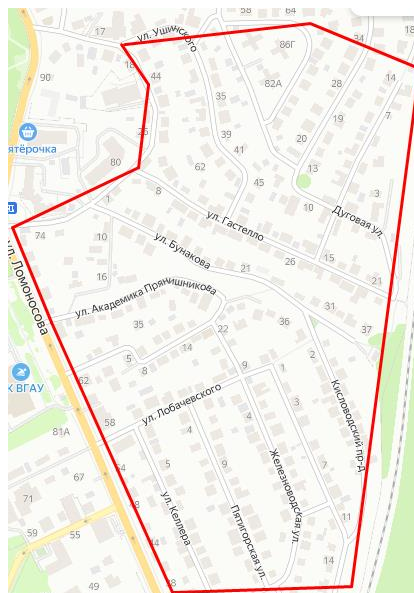


Рис. 7. Частный сектор ВГАУ

И Калининские дворы (см. рис. 8).

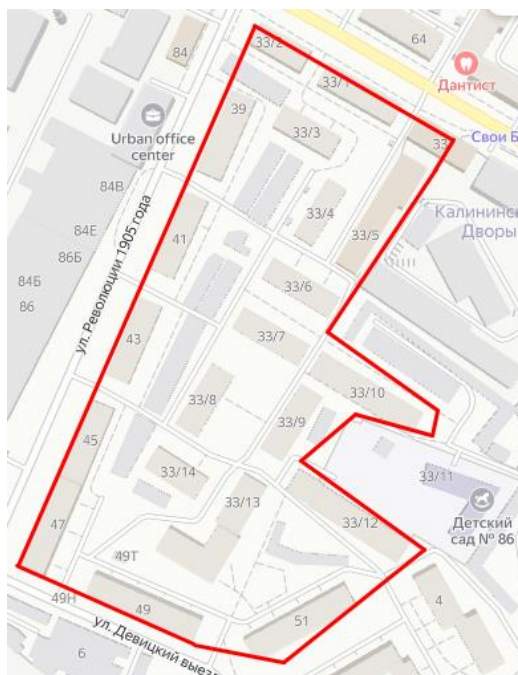


Рис. 8. Калининские дворы

Вдобавок ко всему вышеперечисленному стоит обратиться к генеральному плану города Воронежа (см. рис. 9), где отмечены подходящие зоны для блокированной жилой застройки.

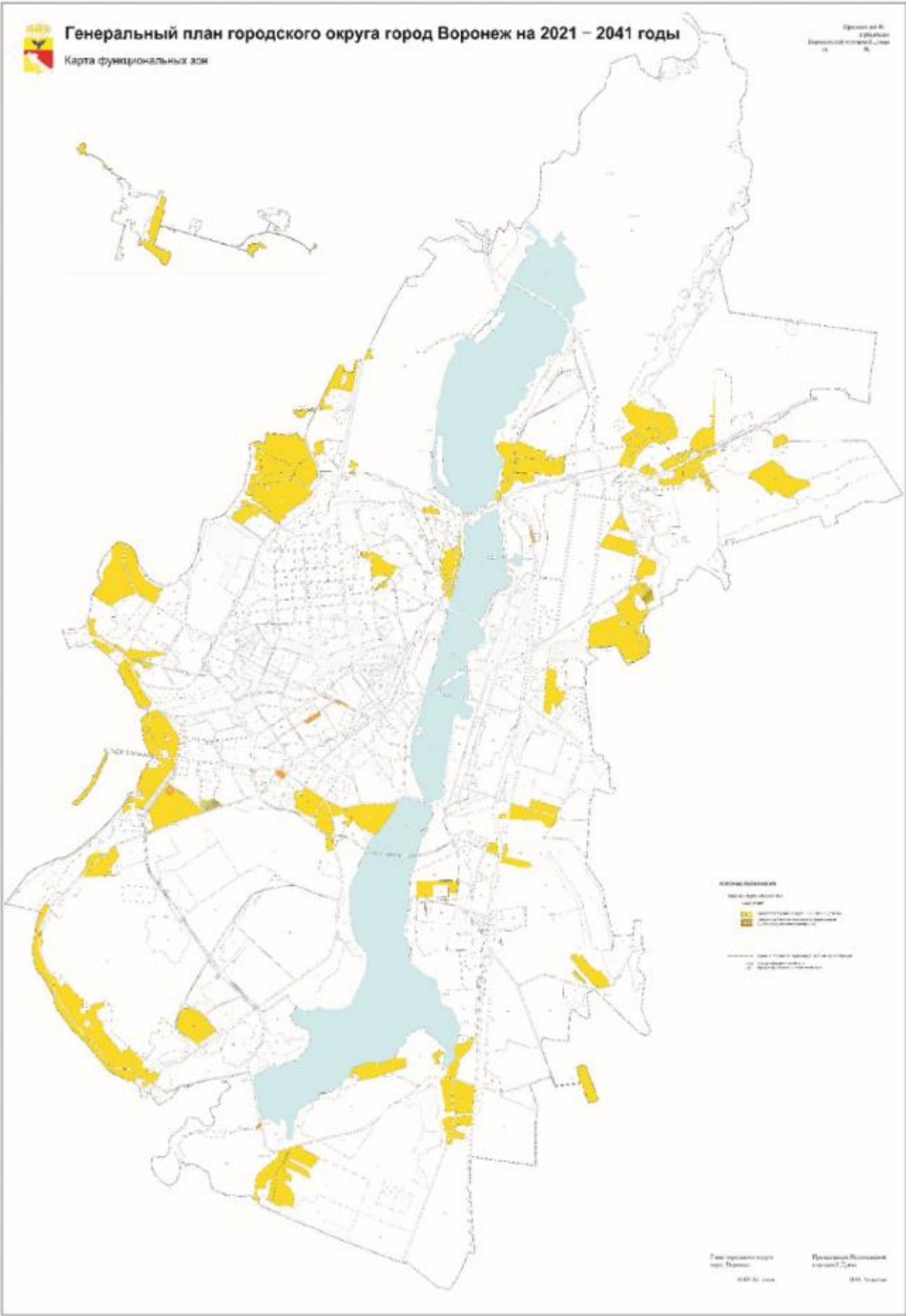


Рис. 9. Генеральный план городского округа г. Воронеж на 2021-2041 г.

Блокированные дома обладают рядом преимуществ, таких как экономия на коммунальных услугах, снижение затрат на обслуживание территории и возможность создания социальной инфраструктуры внутри жилого комплекса. Однако существуют и определённые недостатки, связанные с ограниченной возможностью перепланировки и сложностью управления общим имуществом.

Для города Воронежа могут подойти такие типы блокированной жилой застройки как: британхаус, квадрохаус и дуплекс. Первые два дома отличаются большим количеством этажей и секций, отдельными выходами. Дуплекс, в свою очередь подойдет для малых семей, которые предпочитают жить за городом.

В целом, блокированные дома являются перспективным направлением в жилищном строительстве, позволяющим удовлетворить потребности населения в доступном и комфортном жилье.

Библиографический список

1. А.Я. Пылаев. Факторы качества жилищ – Ростов-на-Дону, 2021
2. А.М. Коротынская, Р.Г. Абакумов. Малоэтажное жилищное строительство. Основные проблемы и способы их решения – Белгород, 2023
3. Ю.К. Осипов. Блокированные малоэтажные дома – Новокузнецк, 2009
4. Влияние архитектурно-планировочных решений на эргономику и энергетические показатели здания / Исанова А.В., Кретова Е.Д. - Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. 2023. № 3 (26). С. 79-87.
5. Семенова Э.Е. Анализ энергосберегающих архитектурных решений при проектировании гражданских зданий / Э.Е. Семенова, И.А. Буданов, М.В. Пискунов // Новые подходы в решении актуальных проблем: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. - Казань, 2016. - С. 75-78. EDN: WEYRVB
6. Хегай И.В. Градостроительная организация смешанной жилой застройки в условиях нового строительства – Москва, 2013
7. Моисеева С.Б. Научные основы развития малоэтажного строительства – Москва, 2018
8. Воронина М. Д. Создание объектов индивидуального жилищного строительства и домов блокированной застройки – Челябинск, 2017
9. Солодилова Л.А., Мавродиева А.В. Современные факторы, влияющие на развитие строительства блокированного энергоэффективного жилища – Москва, 2012
10. Генеральный план городского округа город Воронеж на 2021-2041 год. <https://dga.voronezh-city.ru/legal/gp1/>

Научное издание

СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 2 (29)

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 26.06.2024.

Объем данных 5,23 Мб

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84