

0+

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН



ARCHITECTURE, URBANISM AND DESIGN

INTERNATIONAL ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL



1(43) / 2025

ISSN 0000-0000



АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

№ 1(43)/2025 Международный электронный научный журнал

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Шабиев С. Г., председатель редакционной коллегии, доктор архитектуры, профессор, декан факультета «Архитектура» Южно-Уральского государственного университета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Колясников В. А., доктор архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство» Уральской государственной архитектурно-художественной академии (г. Екатеринбург, Россия);

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Зимич В. В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Архитектура», заместитель декана по научной работе архитектурного факультета Южно-Уральского государственного университета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ВЫПУСК

Согрин Е. К.

ВЁРСТКА

Шрайбер. А. Е.

КОРРЕКТОР

Фёдоров. В. С.

WEB-РЕДАКТОР

Шаров М.С.

0+

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

454080, г. Челябинск,
пр. им. В. И. Ленина, д. 76, оф. 518
E-mail: aud.susu@gmail.com
Тел./факс: +7 (351) 267-98-24; 8-950-733-35-45
www.aud.susu.ru

Журнал зарегистрирован Роскомнадзором
Свидетельство ЭЛ № ФС77-57927 от 28.04.2014

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

ИЗДАТЕЛЬ

архитектурный факультет Южно-Уральского государственного университета

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Черкасов Г. Н., доктор архитектуры, профессор кафедры «Архитектура промышленных сооружений» Московского архитектурного института (г. Москва, Россия);

Муксинов Р. М., доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура», декан факультета «Архитектура, дизайн и строительство» Кыргызско-Российского славянского университета, академик, вице-президент Академии архитектуры и строительства Республики Кыргызстан, член-корреспондент Международной академии архитектуры стран Востока (г. Бишкек, Республика Кыргызстан);

Куспангалиев Б. У., доктор архитектуры, профессор кафедры «Архитектура и дизайн» Казахского национального технического университета, директор-академик Казахского Академического центра международной академии архитектуры (г. Алматы, Республика Казахстан);

Сурина Л. Б., кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Дизайн и изобразительное искусство» Южно-Уральского государственного университета (г. Челябинск, Россия);

Ахмедова А. Т., доктор архитектуры, Почетный архитектор Казахстана. Декан факультета дизайна МОК КазГАСА (Международная образовательная корпорация Казахская головная архитектурно-строительная академия) (г. Алматы, Республика Казахстан);

Сабитов А. Р., доктор архитектуры, Почетный архитектор Казахстана. Заведующий кафедрой графического дизайна МОК КазГАСА (Международная образовательная корпорация Казахская головная архитектурно-строительная академия) (г. Алматы, Республика Казахстан);

XiaoJun Zhao, Director, Chief Architect, Design Director, Senior Architect of China Construction International (Shenzhen) Design Co., Ltd.

АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ, РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕВИТАЛИЗАЦИИ ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

СНИТКО А.В.

Приречные индустриальные ландшафты города Шуя Ивановской области. Градостроительное формирование и актуальные возможности развития 3

АБДРЕЕВ П.С.

Влияние архитектурных решений на формирование жилых сообществ 13

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ДИЗАЙНА

ХОРОХОВА Е.В.

Реализация программ развития комфортной среды в городе Челябинске 24

АЛИКЕЕВА А.В., ЛИ И.С.

Исторические примеры эмоционального и психологического воздействия архитектуры на человека 36

ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ И ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА

СИДОРЕНКО М.Ю., ПОНОМАРЕВА Ж.В.

Символизм в дизайне архитектурной среды города Челябинска 42

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**ШАБИЕВ С.Г., ПИЧУГОВ П.А.,
АХМАДУЛЛИНА Э.И.**

Проблемы взаимовлияния энергоэффективных высотных общественных зданий и искусственного интеллекта 50

ARCHITECTURAL CONCEPTS OF FORMATION, RECONSTRUCTION AND REVITALIZATION OF CIVIL AND INDUSTRIAL FACILITIES

SNITKO A.V.

Riverine industrial landscapes the city of Shuya, Ivanovo region. Urban planning formation and current development opportunities 3

ABDREEV P.S.

The influence of architectural solutions on the formation of residential communities 13

THEORY AND HISTORY OF ARCHITECTURE, URBAN PLANNING AND DESIGN

KHOROKHOVA E.V.

Implementation of comfortable environment development programs in the city of Chelyabinsk 24

ALIKEEVA A. V., LEE I. S.

Historical examples of the emotional and psychological impact of architecture on people 36

DESIGN OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT AND LANDSCAPE ARCHITECTURE

SIDORENKO M.YU., PONOMAREVA J.V.

Symbolism in the design of the architectural environment of the city of Chelyabinsk 42

COMPUTER-AIDED DESIGN

**SHABIEV S.G., PICHUGOV P.A.,
AKHMADULLINA E.I.**

Problems of mutual influence of energy efficient high-rise public buildings and artificial intelligence 50

Снитко А.В.

ПРИРЕЧНЫЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ГОРОДА ШУЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ И АКТУАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ

В Ивановской области немало старинных, древних городов. Времена их основания – и домонгольские годы, и десятилетия становления централизованного Русского государства. В индустриальную эпоху некоторые из них не получили промышленного развития, так и остались «тихими», патриархальными городками (Лух, Плёс). Другие, как, например, Кинешма или Шуя, – активно восприняли функции индустриальных центров.

Индустриальный ландшафт древней Шуи формировался, начиная с первой половины XIX столетия. Да, ещё в XVIII веке в городе появился ряд производственных территорий; это были небольшие предприятия либо в структуре селитебной застройки, либо группа предприятий в его юго-западной части. С течением времени они прекратили своё существование. Однако в индустриальную эпоху, начиная с 1830-х гг., строительство предприятий нового типа – машинных фабрик сосредоточилось в заречной части города, в централизованно спланированном в генеральном плане Шуи промышленном районе. Здесь, на левом берегу Тезы, цепочкой одна за другой выстроились текстильные предприятия. Они полностью отрезали эту часть города от реки.

Современные тенденции развития городов уже давно требуют пересмотра функционирования этой территории. Помимо её ценности как ландшафтного комплекса, она важна и как ареал сохранившихся памятников промышленного зодчества, формирующих своеобразие и неповторимость исторического облика Шуи. В то же время внедрение некоторых неконтекстных объектов в 1970-80-х гг. определяет необходимость не только функциональной реновации территории предприятий, но и реновации внешнего облика диссонирующих зданий.

На основе анализа застройки этого района, выявления городских смыслов этой территории студентами-архитекторами региона предложена концепция его дальнейшего развития. Она заключается не только в сохранении старых промышленных корпусов, но и логичном выборочном, точечном строительстве новых зданий, которые должны пространственно «собрать» историческую хаотичную застройку, создать новые доминанты её силуэта, новые градостроительные ансамбли, в которых старые постройки только повысят свою историко-архитектурную ценность.

Ключевые слова: Ивановская область, Шуя, градостроительная эволюция, исторический промышленный район, реновация.

RIVERINE INDUSTRIAL LANDSCAPES THE CITY OF SHUYA, IVANOV REGION. URBAN PLANNING FORMATION AND CURRENT DEVELOPMENT OPPORTUNITIES

There are many ancient cities in the Ivanovo region. The times of their foundation are both the pre-Mongol years and the decades of the formation of a centralized Russian state. In the industrial era, some of them did not receive industrial development, and remained “quiet”, patriarchal towns (Lukh, Ples). Others, such as Kineshma or Shuya, actively adopted the functions of industrial centers.

Shows that the industrial landscape of ancient Shuya was formed starting from the first half of the nineteenth century. Yes, back in the 18th century, a number of industrial territories appeared in the city; these were small enterprises either in the structure of residential buildings, or a group of enterprises in its southwestern part. Over time, they ceased to exist. However, in the industrial era, starting in the 1830s, the construction of a new type of enterprises - machine factories - was concentrated in the zarechnaya part of the city, in the centrally planned industrial area in the general plan of Shuya. Here, on the left bank of the Teza River, textile enterprises are lined up one after another. They completely cut off this part of the city from the river.

Modern trends in urban development have long required a review of the functioning of this territory. In addition to its value as a landscape complex, it is also important as an area of preserved monuments of industrial architecture, forming the originality and uniqueness of the historical appearance of Shuya. At the same time, the introduction of some non-contextual objects in the 1970s and 80s determines the need not only for functional renovation of the territories of enterprises, but also for renovation of the external appearance of dissonant buildings.

Based on the analysis of the development of this area and the identification of the urban meanings of this territory, the architectural students of the region propose a concept for its further development. It consists not only in preserving old industrial buildings, but also in the logical selective, targeted construction of new buildings, which should spatially “assemble” historical chaotic buildings, create new dominants of its silhouette, new urban planning ensembles in which old buildings will only increase their historical and architectural value.

Keywords: *Ivanovo region, Shuya, urban development, historical industrial area, renovation.*

Шуя – один из старейших городов Ивановского региона. Она известна с 1393 года как город-крепость. В XIX столетии она стала крупным промышленным центром с несколькими машинными фабриками и заводами. Шуя сохранила вдоль реки Тезы целое ожерелье исторических промышленных предприятий, сформировавших район «Заречье» [12]. Сегодня он, как и многие аналогичные исторические промрайоны в городах России, переживает не лучшие времена.

Историческое место, откуда и стала, собственно, развиваться Шуя – крепость-остров, располагавшийся в излучине Тезы, на ее ле-

вом берегу, напротив впадения в нее речки Сехи. Позднее, в XVII веке, вокруг крепости в южном и восточном направлении стал разрастаться посад. Городские пространства к востоку от крепости стали приобретать торговые функции, а к югу строятся первые мыловаренные, кузнечные и кожевенные «заведения». Планировка города в то время носила нерегулярный характер, и производственная зона формируется отдельными кварталами неправильной формы в юго-западной части поселения, по берегу Тезы [1].

В 1788 г. для Шуи разрабатывается генеральный план, согласно которому с юга и

востока город получает четкие границы, а также регулярную планировку. Фактически в течение 50 лет город развивался в заданной этим генеральным планом планировочной

канве. В этот период прежние «промышленные» отрасли постепенно отмирают, и в конце XVIII века одной из главных отраслей становится текстильная [2].

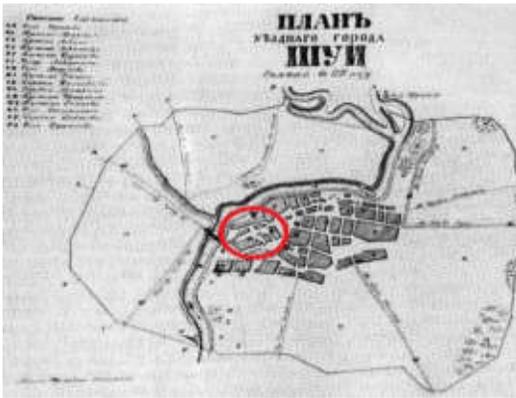


Рис. 1. План Шуи на 1711 г. Крепость обозначена красным кружком



Рис. 2. Проектный план Шуи 1788 г. Крепость обозначена красным кружком

Однако первые текстильные мануфактуры в Шуе возникают в основном в качестве небольших городских промышленных усадеб непосредственно в структуре селитебных территорий, в пределах кварталов, где в комплексе с жилыми домами строятся и производственные сооружения (усадеб Корниловых и пр.). Они не оказывают никакого влияния на принципы формирования планировочной структуры города, которая четко развивается в предначертанных генеральным планом формах.

Новые тенденции и направления планировочного и территориального развития Шуи стали появляться в связи с активным развитием промышленного производства лишь в 1830-х годах. В 1832 году на правом берегу Тезы по дороге в Иваново начинается

размещение первых промышленных предприятий. Эти тенденции были зафиксированы и развиты в новом генеральном плане Шуи, разработанном и утвержденном в 1834 году. Согласно ему на свободных правобережных территориях было запроектировано несколько вытянутых вдоль реки крупных кварталов, рядами расположенных вдоль реки. Кварталы, непосредственно примыкавшие к Тезе, были предназначены для строительства предприятий (причем достаточно крупных, самостоятельных, а не промышленных усадеб), более удаленные – для размещения жилой и общественной застройки [10].

Таким образом, промышленная функция в генеральном плане получает сосредоточение в виде промышленного района уже на других (нежели в XVIII веке) городских тер-



Рис. 3. Проектный план Шуи 1834 г.

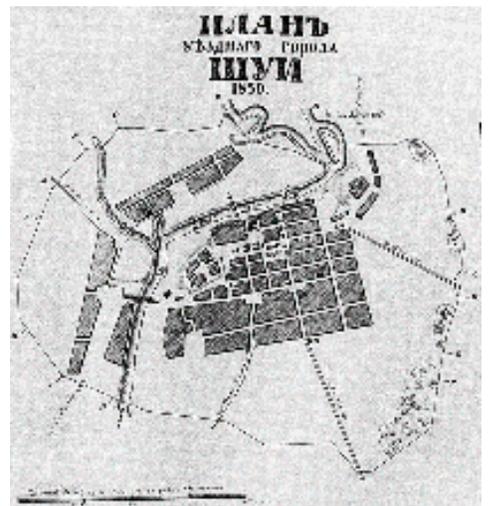


Рис. 4. План Шуи на 1850 г.

риториях. Эти территории «нализываются» на реку как на транспортную и ресурсную (вода) артерию. Более того, они рассматриваются в непосредственной взаимосвязи с жилыми территориями, необходимыми для размещения трудящихся.

Таким образом, уже в Доиндустриальную эпоху Шуя получила четкий функциональный и планировочный план двухбережного развития с формированием крупных зон жилой и промышленной застройки, по которому продолжила развиваться во многие последующие десятилетия уже Индустриальной эпохи [9].

Благодаря этому генеральному плану промышленные предприятия Шуи получили не только заранее четко определенное место в структуре города, но и до известного предела правильные границы их территорий. Это явилось впоследствии важным их отличием от промтерриторий других поселений региона.

Группировка промышленных предприятий в самостоятельный промрайон, связанный транспортной сетью (рекой, а затем, в конце XIX века, и железнодорожными подъездными путями), было тогда принципиально новым решением, определившим новые тенденции в функциональном зонировании территории города.

Планировочное развитие правобережной части Шуи строилось на основе линейной

функциональной схемы, где на протяжении всей длины реки Тезы в пределах города сложилась трехслойная система функционально-пространственного и структурно-планировочного зонирования территории Заречья: река – промышленность – жилая.

Здесь, на правобережье, трудовые связи строились по принципу пешеходной доступности параллельно расположенных мест проживания и приложения труда. Формирование промышленно-жилого района давало возможность возникновения перекрестных трудовых связей, не замкнутых в пределах одного предприятия и рабочего поселка при нем.

Производственные корпуса предприятий, возникавших в промышленном районе «Заречье», возводились в традиционной для первой половины XIX века конструктивной и архитектурно-художественной манере. Это многоэтажные краснокирпичные здания с крупным модулем фасадов, метричным рядом вертикально ориентированных окон и скатными крышами, высотными акцентами в виде водонапорных башен [3, 4].

Постепенный перенос в правобережную часть некоторых общегородских функций активно включил этот район в общегородские функциональные процессы и сделал его неотъемлемой планировочной, художественной, социальной и функциональной частью городской среды.



Рис. 5. Эволюция функционально-планировочной структуры города.

Схемы: а – 1774 г., б – 1850 г., в – 1905 г., г – 1935 г., д – 2000 г. Синим цветом залиты текстильные предприятия, жёлтым – пищевые, зелёным – машиностроительные, красным – деревопереработка, серым – склады и военный городок

Характерными для того времени были и принципы организации генеральных планов предприятий, основанные на превалировании требований технологии, техники строительства, учёта земельно-имущественных отношений и абсолютном игнорировании про-

странственно-композиционных подходов к формированию промышленных комплексов. Тем не менее, решения фасадов исторических зданий промышленной застройки обладают обоснованной историко-архитектурной и художественно-средовой ценностью.



Рис. 6. Прядильный корпус фабрики «Шуйский пролетарий»

В 1970-80-е годы в историческую застройку промрайона были внедрены современные производственные корпуса в иной архитектурно-художественной стилистике. Решенные в утилитарной манере, присущей промышленной архитектуре третьего периода индустриальной эпохи, они значительно изменили не только панораму самих предприятий, но и историческую панораму набережной реки.

В то же время многолетнее хозяйственное использование промплощадок предприятий привело к их засорению мелкими невыразительными сооружениями, а берега реки стали представлять собой заброшенные, постепенно деградирующие территории. В 1990-2000-е гг. производственная деятельность на этих промплощадках снизилась, многие здания перестали использоваться.

Несомненно, данная территория пред-



Рис. 7. Панорама фабрики «Шуйский пролетарий» со стороны Тезы

ставляет ценность с градостроительной точки зрения как планировочно грамотно запроектированный элемент промышленных городских территорий, очень редкий с точки зрения истории градостроительства. Заметим, что в генеральных планах, разрабатывавшихся на рубеже 18-19 веков, выделение промышленных территорий в самостоятельные градостроительные элементы было крайне редким явлением. В то же время эта весьма ценные с рекреационной точки зрения территории. И, конечно же, это территории, непосредственно визуально попадающие в панорамы древней части исторического поселения «Город Шуя» [8].

Сегодня многие исторические промышленные предприятия в России и мире в целом активно подвергаются редевелопменту [5, 6, 13, 15]. Однако в чистом виде это явление актуально для крупнейших и крупных городов [14, 16]. Для малых, средних и даже больших сохранение промышленных функций в пределах исторических промышленных комплексов всё-таки пока является весьма актуальным явлением. С учётом возможности развития производств с низким классом вредности в городах Ивановского региона, специализирующемся на легкой промышленности и машиностроении, зонирование исторических промышленных территорий может быть разнохарактерным, включать объекты как производственного, так и общественного назначения, обладать более глубокой функциональной интеграцией. В рамках этих актуальных для современного этапа развития территорий исторических промышленных городов региона предложены подходы к преобразованию застройки промышленного района «Заречье» (ВКР и курсовые проекты студентов ИГАСУ, рук. – А.В. Снитко).

Реконструкция промышленного района Заречья предполагает максимальное включение в экскурсионно-туристско-развлекательное обслуживание как жителей города, так и иногородних туристов всего возможного культурного, архитектурно-строительного и рекреационного потенциала существующей промышленной застройки. Она включает формирование развитых градостроительных ансамблей путем выборочного нового строительства, создание водно-зеленого диаметра вдоль Тезы, начинающегося практически за пределами города и проходящего сквозь него через промышленные, общественные и рекреационные пространства, а также разумное сохранение производственных функций стабильно работающих предприятий. Набережная и прилегающие к ней пространства

должны воспринять функцию пешеходной эспланады с рядом зеленых скверов и небольших парков. Транспортное обслуживание будущих общественных и производственных комплексов целесообразно сохранить с существующих улиц, развив также одну из поперечных пешеходных связей до уровня автомобильной.

Градостроительное развитие района в дипломном проекте О. Гришиной строится на завершении формирования его планировочной основы в соответствии с генеральным планом 1834 г. Еще на этом плане данные территории уже были спроектированы как градостроительно завершенные ансамбли со своими двумя подцентрами на правом берегу Тезы.

Одним из этих подцентров промышленных территорий, расположенных к югу от Сехи, в виде четкой значимой предмостовой площади является нынешняя площадь Революции.

У промышленных кварталов выше по течению Сехи, несмотря на ясное существование в генплане подцентра в виде такой же площади, создать этого не удалось. По проекту здесь предлагается обратиться к замыслам проектировщиков генерального плана 1834 года и сформировать подцентр в виде предмостной площади, аналогичной площади Революции, акцентировав ее градостроительную роль постановкой двух 10-этажных зданий башенного типа с размещением в них общегородского проектно-конструкторского центра. Предлагается также создание автомобильного моста на месте нынешнего пешеходного, сформировав таким образом кратчайшие связи центра Шуи с селами Чернцы и Введенье.

Наиболее целесообразными архитектурными приемами по совершенствованию архитектурной среды данного промышленного района являются развитие его силуэта и трактовка художественного образа новых зданий с учетом преемственности исторической архитектурной среды как этого района, так и города в целом [11, 17, 20]. Центральным архитектурным комплексом района Заречье является комплекс зданий фабрики «Шуйский пролетарий». Сохранение её архитектурного духа требует активной работы по изменению архитектурно-композиционных и архитектурно-художественных решений построенных в 1980-е годы корпусов. Их новые архитектурные решения, а также архитектурные решения вновь возводимых акцентных зданий предлагается формировать с учетом модульных и метрических характери-



Рис. 8. Концепция планировки промышленного района Заречье (ВКР О. Гришиной).
 Цифрами обозначены: 1 – завод им. Фрунзе, 2 – Шуйско-Тезинская фабрика, 3 – фабрика «Шуйский пролетарий», 4 – фабрика «Шуйские ситцы»



Рис. 9. Проектный генеральный план фабрики «Шуйский пролетарий» (курсовой проект Ф. Короткова и Е. Гущиной, рук. – А.В. Снитко).
 Цифрами обозначены: 1, 2 – дореволюционные прядильный и ткацкий корпуса, 3 – новый производственный корпус 1970-х гг., 4 – новый бытовой корпус 1970-х гг., 5 – вновь проектируемые корпуса



Рис. 10. Общий вид фабрики «Шуйский пролетарий» со стороны реки Теза. (курсовой проект Ф. Короткова и Е. Гущиной, рук. – А.В. Снитко)

стик фабричных корпусов, характерных для фабричной среды цветовых приоритетов, материалов. То есть в основу архитектурной композиции фасадов положен принцип общности масштаба членений, метро-ритмической структуры, цветовой гаммы исторических и вновь возводимых корпусов. Однако это не регламентирует применение декора начала XX века. Таким образом, современные здания комплекса, хотя и решены в современной архитектуре, по примеру аналогичных объектов смогут составить с историческими цельный художественный комплекс [18, 19].

Проектируемые здания комплекса должны сформировать и его новый силуэт, корректно стать своего рода «продолжением»

исторических традиций промышленной архитектуры эпохи рубежа XIX-XX веков [7]. В то же время высотные акценты должны «отсылать» к традиционным завершениям высотных сооружений города, соблюдая таким образом преемственность их формообразования. Так, в курсовом проекте студентов Ф. Короткова и Е. Гущиной в объемном построении высотных зданий применен прием «ступенчатости», отсылающий, с одной стороны, к образу ярусной Шуйской колокольни, а с другой – к образу Московского университета на Ленинских горах (смысловая ассоциация с научными достижениями).

Заключение

Древняя Шуя за годы индустриальной эпо-

хи стала крупным промышленным центром региона. В ней ещё по генеральному плану 1834 года была предусмотрена группировка предприятий разных отраслей в отдельный целостный промышленный район вдоль западного берега реки Тезы. Для тех времен это было достаточно прогрессивным градостроительным решением. Вместе с тем такое расположение фабрик и заводов надолго отрезало городскую застройку от береговой линии.

Сегодня в ходе реорганизации многих промышленных предприятий появляется

возможность redevelopment территории района с «открытием» берегов Тезы для общественных функций. В этой связи студентами-архитекторами региона на научной основе сделано предложение нового зонирования и планировки этой части города. В концепции развития промышленного района Заречья выработаны основные подходы к его реконструкции в контексте социокультурной, экологической, градостроительной и функциональной роли этих территорий в структуре исторических пространств города Шуи.

Литература.

1. Бородин, Г. А. Шуя: Путеводитель / Г. А. Бородин. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1973. – 92 с.
2. Васильев, Б. Н. Город Шуя / Б. Н. Васильев, И. В. Мокеичев. – Иваново: Кн. изд-во, 1956. – 120 с.
3. Гераскин, Н. С. Архитектура русской текстильной фабрики XIX и начала XX веков: дис.... д-ра архитектуры: 18.00.01 / Гераскин Николай Степанович. – М.: МАРХИ, 1972. – 357 с.
4. Илгунас, А. Ю. Промышленные сооружения в композиции исторически сложившихся городов / А. Ю. Илгунас, М. А. Илгунас, А. М. Рудницкий. – М.: Стройиздат, 1984. – 63 с.
5. Лабутин, В.С. Преобразование завода «Арма» / В.С. Лабутин // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Том 2. – М.: МАРХИ, 2018. – С. 566-569.
6. Перов, Ф. В. «Доклэндз» – программа возрождения портовых городов Великобритании / Ф. В. Перов, В. А. Нефедов // Архитектура и строительство России. – 1992. – №3. – С. 36–40.
7. Ранинский, Ю. В. Основы сохранения памятников архитектуры в преемственном развитии ансамбля: курс лекций / Ю. В. Ранинский – М.: МАРХИ, 1980. – 90 с.
8. Распоряжение Департамента культуры и культурного наследия Ивановской области от 14 февраля 2013 г. № 51 «Об историческом поселении федерального значения – Город Шуя»
9. Русское градостроительное искусство. Градостроительство России середины XIX – начала XX века. Книга вторая / под общ. ред. Е. И. Кириченко. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 560 с.
10. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России. Ивановская область: в 3 ч. Ч. 3 – 2000, 811 с.
11. Снитко, А.В. Исторические промышленные города Центра России: Особенности адаптации и сохранения исторической промышленно-селитебной застройки / А.В.Снитко. – Иваново: ООО «Научная мысль», 2014 – 160 с.
12. Сурин, Г. И. Шуя: Исторический очерк / Г. И. Сурин. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1982. – 128 с.
13. Черкасов, Г.Н. Сохранение и реновация объектов индустриального наследия. Эволюция представлений. / Г.Н. Черкасов // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Том 2. – М.: МАРХИ, 2016. – С. 253-254.
14. Шабиев, С.Г. Архитектурная реновация электростанции Баттерси в городе Лондоне на основе экологического подхода / С.Г. Шабиев // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2014. – №3. – С. 65-67.
15. 6 Amazing Green Renovations That Turn Industrial Buildings into Architectural Gems. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://inhabitat.com/6-amazing-green-renovations-that-turn-industrial-buildings-into-architectural-gems/>

16. DESTIGNATION ARCHITECTURE. The essential guide to 1000 contemporary building. PHAIDON, 2017.
17. Randhava, S. Why warehouse conversion are sweeping the globe. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://edition.cnn.com/2017/10/26/world/industrial-renovation-one-square-meter/index.html>
18. Rotermann City [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://www.rotermann.eu/ru/>
19. Todtling-schonhofer D.I.N., Dr. Davies S. Regional strategies for industrial areas. Note. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.europa.eu/studies>, January 2013.
20. Wood, S. The industrial renovation. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://accessaa.co.uk/the-industrial-renovation/>

References

1. Borodin, G. A. Shuya: A Travel Guide / G. A. Borodin. – Yaroslavl: Verh.-Volzhsky Publishing House, 1973. 92 p.
2. Vasiliev, B. N. The City of Shuya / B. N. Vasiliev, I. V. Mokeichev. Ivanovo: Publishing House, 1956. 120 p.
3. Geraskin, N. S. Architecture of the Russian textile factory of the XIX and early XX centuries: dis.... Doctor of Architecture: 18.00.01 / Geraskin Niko-lai Stepanovich. – M.: MARKHI, 1972. – 357 p.
4. Ilgunas, A. Y. Industrial structures in the composition of historically formed cities / A. Y. Ilgunas, M. A. Ilgunas, A.M. Rudnitsky. – M.: Stroyizdat, 1984. – 63 p.
5. Labutin, V.S. Transformation of the Arma plant / V.S. Labutin // Science, education and experimental design in MARKHI: Abstracts of reports of the international scientific and practical conference of the teaching staff, young scientists and students. Volume 2. – Moscow: Markhi, 2018. – pp. 566-569.
6. Perov, F. V. “Docklands” – the program of revival of port cities of Great Britain / F. V. Perov, V. A. Nefedov // Architecture and construction of Russia. - 1992. - No. 3. - pp. 36-40.
7. Raninsky, Yu. V. Fundamentals of the preservation of architectural monuments in the subsequent development of the ensemble: a course of lectures / Yu. V. Raninsky - M.: MARHI, 1980. – 90 p.
8. Order No. 51 of the Department of Culture and Cultural Heritage of the Ivanovo Region dated February 14, 2013 “On the historical settlement of Federal significance – the City of Shuya”
9. Russian urban planning art. Urban planning in Russia at the end of the XIX – beginning of the XX century. The second book / under the general editorship of E. I. Kirichenko. – M.: Progress-Tradition, 2003. - 560 p.
10. The code of monuments of architecture and monumental art of Russia. Ivanovo region: at 3 p.m. 3 – 2000. – 811 p.
11. Snitko, A.V. Historical industrial cities of the Center of Russia: Features of adaptation and preservation of historical industrial and residential buildings / A.V.Snitko. – Ivanovo: LLC “Scientific thought”, 2014 – 160 p.
12. Surin, G. I. Shuya: A historical essay / G. I. Surin. – Yaroslavl: Verh.-Volzhsky Publishing House, 1982. 128 p.
13. Cherkasov, G.N. Preservation and renovation of industrial heritage sites. The evolution of ideas. / G.N. Cherkasov // Science, education and experimental design in the MARCHI: Abstracts of the proceedings of the international scientific and practical conference of the academic staff, young scientists and students. Volume 2. – Moscow: Markhi, 2016. – pp. 253-254.
14. Shabiev, S. G. Architectural renovation of the Battersea power station in London, based on the ecological approach / S. G. Shabiev // Academic Vestnik Uralniiproekt RAASN. – 2014. – No. 3. – P. 65-67.
15. 6 Amazing Green Renovations That Turn Industrial Buildings into Architectural Gems. [Electronic resource]. Режим доступа – <https://inhabitat.com/6-amazing-green-renovations-that-turn-industrial-buildings-into-architectural-gems/>
16. DESTIGNATION ARCHITECTURE. The essential guide to 1000 contemporary building. PHAIDON, 2017.

17. Randhava, S. Why warehouse conversion are sweeping the globe. [Электронный ресурс]. Access mode – <https://edition.cnn.com/2017/10/26/world/industrial-renovation-one-square-meter/index.html>
18. Rotermann City [Electronic resource]. Access mode – <http://www.rotermann.eu/ru/>
19. Todtling-schonhofer D.I.N., Dr. Davies S. Regional strategies for industrial areas. Note. [Electronic resource]. Access mode – <https://www.europa.eu/studies>, January 2013.
20. Wood, S. The industrial renovation. [Electronic resource]. Access mode – <https://accessaa.co.uk/the-industrial-renovation/>

Снитко Александр Владимирович,

доктор архитектуры, профессор кафедры Архитектуры и урбанистики, Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Россия. E-mail: snitko-av@mail.ru

Snitko Alexander Vladimirovich,

Doctor of Architecture, Professor of the Department of Architecture and Urban Studies, Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russia. E-mail: snitko-av@mail.ru

Поступила в редакцию 30.01.2025

and a small amount of recommended literature. Due to the massive urban development of apartment buildings, ignoring factors affecting the potential of residential communities can lead to communication problems between residents.

The purpose of the article: to form criteria for assessing the impact of architectural solutions on the possibility of self-organization, viability and efficiency of residential communities; to form boundary values of indicators for residential buildings of different comfort classes and types; to evaluate the existing multi-time development in Yekaterinburg according to the formed criteria.

To form the evaluation criteria, it is necessary to analyze the functioning of the residential community as a team and as a "tribe". To form a classification of residential buildings, it is necessary to find the boundary values of the assessment criteria.

The search for the boundary values of the assessment criteria is carried out by analyzing the accumulated historical experience of mankind in collective work, the experience of managing commercial companies, as well as anthropological and sociological research. A comparative analysis of the structure of architectural formations and the formation of the structure of residential communities is used. The structure of residential communities is being formed through a systematic approach. Graphical analysis is used to find the optimal team size.

The product of the scientific article is the formed criteria for assessing the potential of residential communities, allowing it to be assessed at the stage of the project and the existing development; the boundary values of criteria for housing of different classes and types are formed; the analysis of the formed criteria of the existing multi-time development of the city of Yekaterinburg with appropriate recommendations is carried out.

Keywords: *architectural solutions, residential communities, apartment buildings, renovation, Yekaterinburg, optimal team size, Dunbar number, Ringelman effect.*

Архитектурные решения при проектировании жилого дома закладывают сценарии жизнедеятельности будущих собственников на протяжении всего периода эксплуатации жилого дома, формируют среду обитания, что приводит к большой ответственности за принятые решения. В связи с массовым строительством многоквартирных домов (МКД), проектирование которых выполняется без учёта факторов, влияющих на самоорганизацию, жизнеспособность и эффективность жилых сообществ, актуальность темы усиливается, поскольку игнорирование её может привести к проблемам коммуникации между жильцами. Игнорирование факторов, которые влияют на жилые сообщества объясняется следующими причинами:

- отсутствие регулирующих нормативной документации и законов;
- отсутствие критериев оценивания потенциала жилых сообществ;
- малое количество рекомендательной литературы;

Отсутствие конкретики по данному вопросу приводит к следующим последствиям:

- косвенные, случайные, интуитивные, необдуманные, субъективные решения; так решение по ограничению этажности здания может быть связано с желанием убрать

проблемы отсутствия «связи с землёй» или сомасштабностью человека зданию, но не с точки зрения жилых сообществ [1];

– игнорирование потребителя с запросом на жильё с уже сформированным или с потенциально возможным жизнеспособным и эффективным жилым сообществом; такой потребитель осознаёт проблемы проживания в «человейнике» и его ликвидностью в будущем, однако не готов покинуть город [2-8].

Организованные жилые сообщества представляют большую выгоду для собственников недвижимости:

– безопасность; предотвращается преступность из-за повышенного внимания жильцов к незнакомым людям; свидетели преступления легче идут на контакт со следствием; в случае кризисов, военных конфликтов жилые сообщества помогают быстро перераспределить имеющиеся людские и физические ресурсы, сформировать народную милицию в границах дома/двора в случае отсутствия правоохранительных органов [9, 10];

– порядок; поддерживается порядок в местах общего пользования (МОП), в целостности содержат общедомовое имущество, оперативно принимают решение по ремонту, соблюдать чистоту;

- инициативы; реализация инициатив по улучшению дома (внеплановый ремонт или благоустройство двора);
- интересы; отстаивание интересов жильцов в спорных ситуациях с управляющими компаниями, муниципалитетами и др.;
- устойчивость; дом имеет более длительный физический и моральный срок службы ввиду адаптации под новые условия через реализацию инициатив жильцов;
- финансовая выгода; благодаря уходу за домом и двором стоимость недвижимости остаётся высокой на протяжении длительного срока;

- взаимопомощь; жильцам легче найти единомышленников по личным интересам, помогать по бытовым вопросам (нэтворкинг), дружить.

Сообщество жильцов – это объединение людей, проживающих рядом для совместного времяпрепровождения и решения общих проблем. Любое сообщество можно рассмотреть как команду, решающую задачи (рис.1), (табл.1). Взаимодействие внутри команды строится на коммуникации каждого с каждым. Смоделировано взаимодействие внутри команд из разного количества людей (рис.2). Каждая связь это 1 условная единица (у.е)

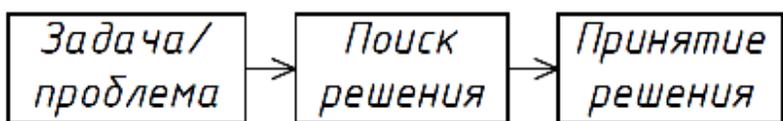


Рис.1. Алгоритм работы команды

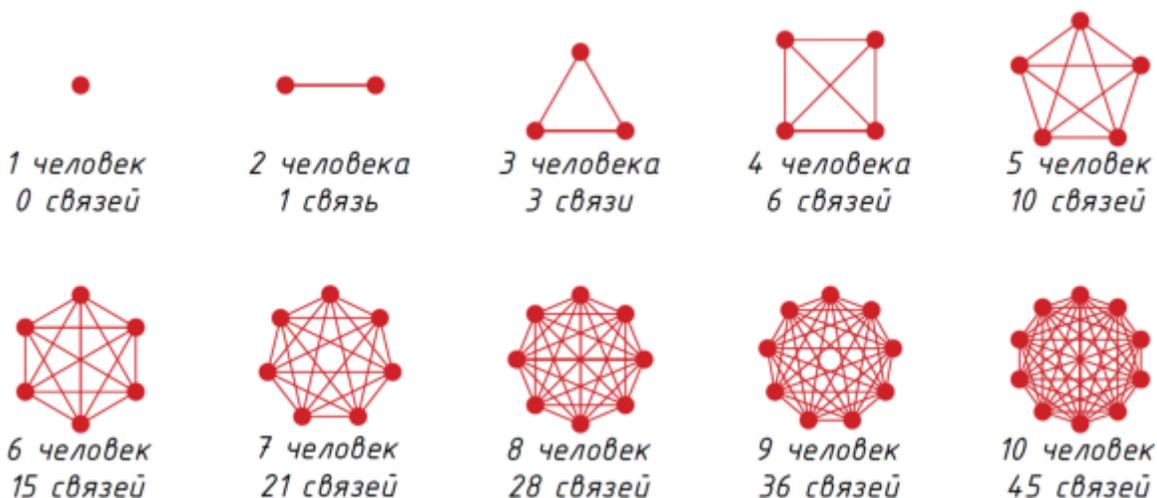


Рис.2. Количество связей в командах с разным количеством участников

Таблица 1

Кол-во участников	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраченное время, у.е.	0	1	3	6	10	15	21	28	36	45

времени, потраченного на обсуждение. Для принятия решения необходимо чтоб все участники команды обсудили друг с другом. У.е. принята как система измерения ввиду разных временных потребностей при решении разных по масштабам задач или проблем.

Видно, что количество связей с каждым новым участником увеличивается нелинейно. Количество связей в команде рассчитывается по формуле:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

где, n – количество участников в команде.

При определении оптимального размера

команды так же необходимо учитывать эффект Рингельмана – тенденция к снижению личной продуктивности отдельных членов группы по мере роста её численности [11-13].

Проанализируем существующий опыт коллективов различной деятельности, мнение известных людей, а также исследования и фреймворки.

Вооружённые силы:

- стрелковое отделение, 1942 г., СССР – 9 человек;
- отделение военного корабля, СССР – от 2 до 9 человек;
- пехотное отделение, США – 9 человек;

– мотопехотное отделение, ФРГ – 9 человек;

Так же следующие после отделения воинские формирования:

- взвод – 2-4 отделения;
- рота – 3 взвода;
- батальон – 3 роты;

Спортивные команды:

- футбол – 11 человек;
- хоккеей – 6 человек (одновременно на ледовом поле);
- баскетбол – 5 человек;
- бейсбол – 9 человек;
- американский футбол – 11 человек;
- волейбол – 6 человек;

Мнения известных людей:

- Джефф Безос, гендиректор «Amazon» – 6-10 человек, «команда на 2 пиццы» [14];
- Илон Маск, гендиректор «SpaceX», «Tesla» – 4-6 человек [15];

Исследования/фреймворки:

- Scrum 2017 – 3-9 человек [16];
- Scrum 2020 – до 10 человек [17];
- исследование J. Richard Hackman and N. Vidmar “Effects of Size and Task Type on Group Performance and Member Reactions” – 4.6 человек [18].

Видно, что среднее оптимальное количество человек в команде – 6-7 (до 12). Предлагается использовать эти значения по отношению к каждому элементу структуры дома,

т.е. на каждом этапе архитектурного формирования.

Для определения максимального количества жильцов в доме предлагается использовать число английского антрополога Р. Данбара. Число отображает количество постоянных социальных связей, которые человек может поддерживать и соответствует диапазону от 100 до 230. Среднее значение числа Р. Данбара – 150 человек [19, 20]. Число подвергается критике со стороны других антропологов и предлагается значение меньше – примерно 30 человек [21].

Жилой дом состоит из элементов структуры со своими четкими границами: квартира, коридор, крыло, лестничная клетка, этаж, подъезд. Предлагается обозначить такой элемент как «квартира» элементарной организационной единицей, т. к. в каждой квартире есть глава семьи, отражающий её интересы. Набор элементов «квартира» формируют следующий элемент структуры – «коридор» или «лестничная площадка» в зависимости от принятого архитектурного решения. Набор архитектурных формирований образуют следующий элемент структуры, т.е. формирование. Конечным формированием может являться жилой дом или общий двор нескольких жилых домов (в зависимости от архитектурного решения) (рис.3, 4).

Жилые сообщества формируются подоб-

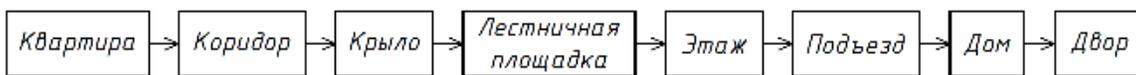


Рис.3. Расширенная структура дома

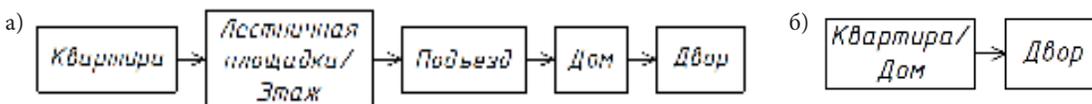


Рис. 4. Структура дома:
а – серийного, периода 1955-1963 гг., б – индивидуального

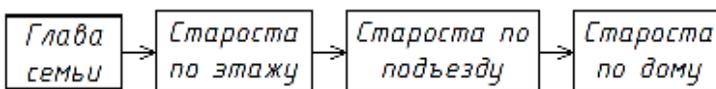


Рис. 5. Структура жилого сообщества серийного дома периода 1955-1963 гг.

ным структуре дома образом: от простых к более сложным формированиям. Элементарные формирования «квартира», т.е. главы семей, формируют команду «лестничная площадка», принимают решение по задаче. После принятия решения в команде «лестничная площадка/этаж» староста формирует следующую команду, например, «подъезд» с такими же старостами с других этажей, где

вновь обсуждается решение. Завершением структурной цепочки является команда, например, «дом», где принимается окончательное решение и передаётся старосте дома (рис.5). Важное замечание: староста – это условное обозначение самого инициативного жильца в рамках статьи, не обязательно имеющий официальные юридические полномочия или данное «звание».

Сформированы основные критерии оценивания архитектурных решений:

- скорость принятия решений (СПР);
- наличие лимитирующих архитектурных формирований (ЛАФ);
- отчуждённость МОП-ов (ОМОП);
- перенаселение дома (ПД).

Скорость принятия решений (СПР). Характеризует количество времени в у.е., затраченного жильцами на обсуждение на каждом архитектурном формировании. Результаты от каждого архитектурного формирования складываются. Чем ниже показатель – тем быстрее жильцы будут принимать решения. Вычисляется по формуле:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

Пример расчёта:

Дом состоит из 2 подъездов, имеет 5 жилых этажей, на этаже 1 лестничная площадка, объединяющая 4 квартиры.

$$T_{лп} = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{4(4-1)}{2} = 6 \text{ у.е.}$$

время потраченное главами семей 4-ёх квартир на одной лестничной площадке;

Лестничная площадка единственна на этаже $T_{от} = 0$ у.е.;

$$T_{лд} = \frac{5(5-1)}{2} = 10 \text{ у.е.}$$

время потраченное старостами этажей в одном подъезде;

$$T_{д} = \frac{2(2-1)}{2} = 1 \text{ у.е.}$$

время потраченное старостами подъездов в доме;

$СПР = T_{лп} + T_{от} + T_{лд} + T_{д} = 6 + 0 + 10 + 1 = 17$ у.е. – общее затраченное время.

Наличие лимитирующих архитектурных формирований (ЛАФ). В случае превышения максимального числа участников команды (более 12) архитектурных формирований звено будет считаться лимитирующим, т.е. организация единого общедомового жизне-способного и эффективного жилого сообщества под угрозой: долгие обсуждения, проявляется эффект Рингельмана. Будут сформированы отдельные разрозненные малые команды предшествующих ЛАФ. Пример расчёта:

Дом состоит из 2 подъездов, имеет 16 жилых этажей, 1 лестничная площадка на этаж, объединяющая 4 квартиры.

Этажность будет лимитирующим звеном (ЛАФ), т.к. 16 этажей > 12. Это означает что

единое жилое сообщество дома под угрозой: разрозненные этажные команды, долгие обсуждения. Ответ: ЛАФ = 16.

Отчуждённость мест общего пользования (ОМОП). Характеризует показатель собственности МОП-ов у жильцов, следовательно, желание жильцов поддерживать порядок (рис. 6). Рассчитывается для архитектурного формирования, подверженному использованию максимальным количеством жильцов, обычно этим формированием является 1 этаж, входная группа, лифт, или двор (рис.6). Доля собственности вычисляется по формуле:

$$\frac{1}{n}$$

где n – число квартир. Предлагается использовать следующие граничные значения:

- ≥ 8% – очень высокий показатель собственности (1/12, где 12 – критический размер команды);
- ≥ 1% – высокий показатель (1/100, где 100 – минимальное число Р. Данбара);
- ≥ 0,44% – средний показатель (1/230, где 230 – максимальное число Р. Данбара);
- < 0,44% – низкий показатель собственности.

Пример расчёта:

Двор принадлежит жильцам 1 дома. Дом состоит из 5 подъездов, имеет 8 жилых этажей (есть лифт), 1 лестничная площадка на этаж, объединяющая 4 квартиры.

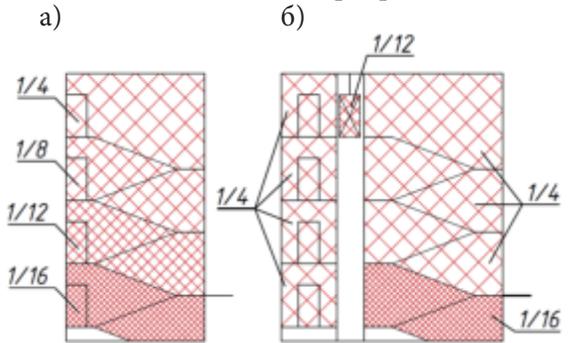


Рис.6. Доля собственности МОП-ов в 4-х этажном жилом доме: а – без лифта; б – с лифтом

$D_{лк} = 1/4 = 0,25$ – доля собственности лестничной площадки на 1 квартиру;

$D_{лк} = 1/(4*7) = 0,0357$ – доля собственности лифта на 1 квартиру;

$D_{лк} = 1/(4*8) = 0,03125$ – доля собственности МОП 1 этажа на 1 квартиру;

$D_{лк} = 1/(4*8*5) = 0,00625$ – доля собственности двора на 1 квартиру.

Перенаселение дома (ПД). Общее количество жильцов сравнивается с максимальным числом Р. Данбара (230). Допускается, что в 1 квартире проживает 2,667 человек. Значение 2,667 получено из упрощённой модели обще-

ства со средней продолжительностью жизни 75 лет, находящегося в демографической стагнации, с продолжительностью «молодости» (2 чел./кв.) – 10 лет, «зрелости»/семейный (4 чел./кв.) – 25 лет, «старости» (2 чел./кв.) – 40 лет (рис.7). Следует отметить, что среднее значение человек, проживающих в квартире зависит от класса комфорта жилья, региональных норм обеспечения площадью жилья и других факторов. Превышение числа Р. Данбара ставит под угрозу единое жилое сообщество и, вероятно, будет приводить к

сепаратизму внутри сообщества и/или его низкой эффективности (эффект Рингельмана) (рис.8). Пример расчёта:

Дом состоит из 2 подъездов, имеет 16 жилых этажей, 1 лестничная площадка на этаж, объединяющая 4 квартиры.

$2,667 * 4 * 1 * 16 * 2 = 341,38$ – жильцов (усреднённое);

$341,38 > 230$ – жильцов больше чем максимальное число Р. Данбара. Самоорганизация и жизнеспособность единого жилого сообщества под угрозой.

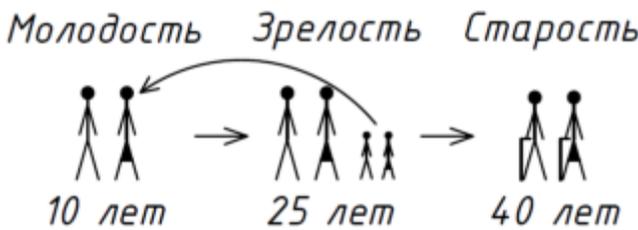


Рис.7. Упрощённая модель общества

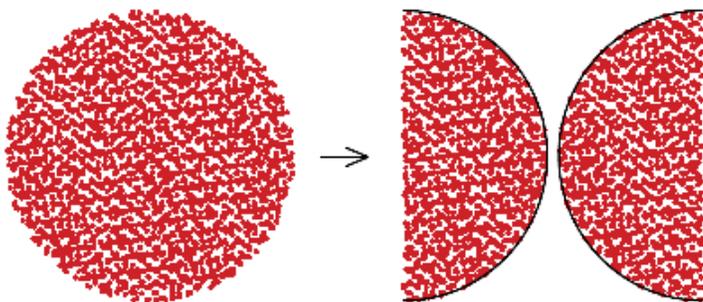


Рис.8. Схема обособления сообщества

Интернет изменил ведение жилого сообщества и ожидалось, что это должно упростить коммуникацию между жильцами. Общедомовые обсуждения стали доступнее собственникам, однако отсутствие границ в онлайн делает невозможным формирование жизнеспособных команд, структуры и приводит к плоской системе организации сообщества. Виртуальные сообщества следует сравнивать с числом Р. Данбара. В таких сообществах предполагается сильный эффект Рингельмана – активисты поддерживают жизнь чата, что создаёт иллюзию активной жизни сообщества, однако их доля мала от общего числа собственников-участников чата [22]. Влияние онлайн чатов на жилые сообщества предстоит оценить.

Критерии оценивания могут не распространяться на жильё для временного проживания, поскольку сообщество не успеет сформироваться.

Сформированы пороговые значения для жилья разного класса и типа (рис. 9). Макси-

мальное значение СПР было получено следующим образом: максимальное число Р. Данбара (230) поделено на среднее количество жильцов в квартире (2,667). Число квартир (86,24) поделено на максимально допустимое ЛАФ (12). Полученное значение (7,187) округлено в большую сторону (8). Под полученную модель дома рассчитан предельно допустимый СПР ($66 + 28 = 94$).

При обнаружении проблем в проекте рекомендуется изменить архитектурное решение. В случае обнаружении проблем в существующей застройке рекомендуется проведение реновации по примеру стран восточной Европы: уменьшение этажности, дробление дома, объединение квартир [23-25].

Оценка разновременной застройки жилых домов г. Екатеринбурга:

– ул. Фрунзе, д. 53, г. Екатеринбург (рис.10), (таблица 2);

– ул. Малышева, д. 84, г. Екатеринбург (рис.11), (таблица 3);

– ул. Рассветная, д.9А (рис.12), (таблица 4)



Рис.9. Классификация домов по сформированным критериям



Рис.10. Жилой дом по адресу: ул. Фрунзе, д. 53, г. Екатеринбург.
Дата постройки – 1967 г.

Таблица 2

Квартир на этаж		Этажей жилых	Количество подъездов
4		5	4
СПР	ЛАФ	ОМОП	ПД
22	5	1 этаж, входная группа – 0,05	213



Рис.11. Жилой дом по адресу: ул. Малышева, д.84, г. Екатеринбург.
Дата постройки – 1978 г.

Таблица 3

Квартир на этаж		Этажей жилых	Количество подъездов
4		8	9
СПР	ЛАФ	ОМОП	ПД
78	9	1 этаж, входная группа – 0,032	768

Вывод: существование и эффективность жилых сообществ дальше подъезда маловероятно. Показатель ПД соответствует типу

жилья временного проживания. Рекомендуется реновация.



Рис.12. Жилой дом по адресу: ул. Рассветная, д.9А, г. Екатеринбург.
Дата постройки – 2010 г.

Таблица 4

Квартир на этаж		Этажей жилых	Количество подъездов
6		25	1
СПР	ЛАФ	ОМОП	ПД
315	25	1 этаж, входная группа – 0,00667	400

Вывод: существование и эффективность жилых сообществ дальше этажа маловероятно. Показатели ПД, ЛАФ, СПР соответствуют типу жилья временного проживания. Рекомендуется реновация путём уменьшения этажности до 12.

Заключение

Исследование накопленного исторического опыта человечества в коллективной работе, опыта управления коммерческими компаниями, а также антропологических и социологических исследований позволило сформировать критерии оценивания влияния архитектурных решений на возможность самоорганизации, жизнеспособности и эффективности жилых сообществ.

Было выделено 4 основных критериев оценивания возможностей жилых сообществ:

- СПР, оценивает скорость обсуждения;
- ЛАФ, оценивает длительность обсуждений, эффект Рингельмана и возможность перерасти в следующий элемент организационной структуры;
- ОМОП, оценивает чувство собственности к МОП;
- ПД, оценивает единство сообщества.

С помощью сформированных критериев произведена оценка разновременной застройки г. Екатеринбурга и предложены рекомендации по устранению проблем (научный руководитель – доктор архитектуры, профессор Коротич А.В.).

Литература

1. Alexander, C. A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction / C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein – New York: Oxford University Press, 1977. – 1171p.

2. Бологов, И.С. Проблемы уплотнительной застройки в Санкт-Петербурге / И.С. Бологов, О.С. Гамаюнова // Строительство и техногенная безопасность – 2021. – №22 (74). – с. 15-28.
3. Джейкобс, Д.И. Смерть и жизнь больших американских городов. / Пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2011. – 460 с.
4. Newman, O. Creating Defensible space / O. Newman – Philadelphia: DIANE Publishing, 1996. – 123 p.
5. Larcombe, D.-L. High-Rise apartments and Urban Mental Health – Historical and Contemporary Views / D.-L. Larcombe, E.J.V. Etten, P. Horwitz, S.L. Prescott, A. C. Logan // Challenges – 2019. – 10 (2). 34. – 14 p.
6. Cheuk Fan Ng. Living and Working in Tall Buildings: Satisfaction and Perceived Benefits and Concerns of Occupants / Fan Ng Cheuk // Frontiers in Built Environment – 2017. – Vol. 3. – Article 70 – 7 p.
7. Chile, L. Experience and expression of social isolation by inner-city high-rise residents / L. Chile, X.M. Black, C. Neill // Housing, Care and Support – 2014. – Vol.17. – №3. – pp.151-166.
8. Разогреева, А.М. Предупреждение преступлений при помощи средового проектирования: защищающее пространство и защищённое пространство / А.М. Разогреева // Всероссийский криминологический журнал – 2017. – Т.11. – №4. – С.706-716.
9. Пиир, А.М. (Само)управление в петроградских/ленинградских жилых домах. 1. Домовые комитеты (1917–1921) / А.М. Пиир // Антропологический форум – 2012. – №17-online. – С.175-218.
10. Федирко, О.П. Исторические этапы и модели общественного управления граждан по месту жительства в России (1914–1937 гг.) / О.П. Федирко, Н.В. Матиенко // Общество: философия, история, культура – 2023. – №12. – С.215-224.
11. Фёдоров, В.А. Эффективность командных методов обучения / В.А. Фёдоров // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования – 2022. – № 3 (36). – С.230-234.
12. Kravitz, D.A. Ringelmann Rediscovered: The Original Article / D.A. Kravitz, Barbara Martin // Journal of Personality and Social Psychology – 1986. – Vol.50. – №5. – p. 936-941.
13. Стратилат, К.Н. Кросскультурные исследования социальной лености / К.Н. Стратилат, Н.И. Семечкин // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология – 2014. – №1 (17). – С.122-127.
14. AWS Whitepaper. Introduction to DevOps on AWS. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://docs.aws.amazon.com/pdfs/whitepapers/latest/introduction-devops-aws/introduction-devops-aws.pdf> (дата обращения: 28.02.2025).
15. Elon Musk Knows How to Run a Meeting. Here's How He Does It. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.inc.com/justin-bariso/elon-musk-knows-how-to-run-a-meeting-heres-how-he-does-it.html> (дата обращения: 28.02.2025).
16. Швабер, К. Руководство по Скраму. Исчерпывающее руководство по Скраму: Правила игры. Ноябрь 2017 / К. Швабер, Д. Сазерленд [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Russian.pdf> (дата обращения: 28.02.2025).
17. Швабер, К. Руководство по Scrum. Исчерпывающее руководство по Scrum: Правила игры. Ноябрь 2020 / К. Швабер, Д. Сазерленд [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Russian.pdf> (дата обращения: 28.02.2025).
18. Hackman, J.R. Effects of Size and Task Type on Group Performance and Member Reactions / J.R. Hackman, N. Vidmar // Sociometry. American Sociological Association – Mar.,1970. – Vol. 33. – № 1. – 37-54 pp.
19. Dunbar, R.I.M. Coevolution of neocortical size, group size and language in humans / R.I.M. Dunbar // Behavioral and Brain Sciences – 1993, 16.4. – 681-735 pp.
20. Hill, R.A. Social network size on humans / R.A Hill, R.I.M. Dunbar // Human Nature – 2003. – Vol.14. – №1. – pp. 53-72.
21. Панов, Е.Н. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН: Человек созидатель и разрушитель. Эволюция поведения и социальной организации / Е.Н. Панов – М.: Издательский Дом ЯСК, 2017. – 634 с.
22. Чернышева, Л.А. «Убирай или убирайся». (Само)управление, сообщество и

- гражданство в новых жилых комплексах в российских городах / Л.А. Чернышева // Социологическое обозрение – 2024. – Т.23. – №2. – С.39-66.
23. Меерович, М.Г. Реновация панельной застройки 1960-1980-х гг. в Германии / М.Г. Меерович, А.В. Малько, Л.В. Козлова, Е.А. Гладкова // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. Том 7. – 2017. – № 1. – С.111-119.
24. Колобова, С.В. Обзор зарубежного и московского опыта реновации городской застройки. / С.В. Колобова // Вестник МГСУ – 2023. – Том 19. – Выпуск 5. – С. 757-770.
25. Иванов, Д.С. Анализ опыта реновации индустриальной жилой застройки некоторых постсоциалистических стран / Д.С. Иванов // Вестник БГТУ им. В.Г.Шухова – 2016. – №7. – С.54-58.

References

- Alexander, C. A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction / C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein – New York: Oxford University Press, 1977. – 1171p.
- Bologov, I.S. Problems of infill development in St. Petersburg / I.S. Bologov, O.S. Gamayunova // Construction and industrial safety – 2021. №22 (74). – pp. 15-28.
- Jacobs, J. The Death and Life of Great American Cities. – New York: Vintage books, 1961. – 459 p. (Russ.ed.: Jacobs, J. Smert' I zhizn' bolshikh amerikanskikh gorodov. – Moscow: Novoe izdatel'stvo Publ., 2011. 460 p.)
- Newman, O. Creating Defensible space / O. Newman – Philadelphia: DIANE Publishing, 1996. – 123 p.
- Larcombe, D.-L. High-Rise apartments and Urban Mental Health – Historical and Contemporary Views / D.-L. Larcombe, E.J.V. Etten, P. Horwitz, S.L. Prescott, A. C. Logan // Challenges – 2019. – 10 (2). 34. – 14 p.
- Cheuk Fan Ng. Living and Working in Tall Buildings: Satisfaction and Perceived Benefits and Concerns of Occupants / Fan Ng Cheuk // Frontiers in Built Environment – 2017. – Vol. 3. – Article 70 – 7 p.
- Chile, L. Experience and expression of social isolation by inner-city high-rise residents / L. Chile, X.M. Black, C. Neill // Housing, Care and Support – 2014. – Vol.17. – №3. – pp.151-166.
- Razogreeva, A.M. Crime prevention through environmental design: defensible space and protected space / A.M. Razogreeva // Russian Journal of Criminology – 2017. – Vol. 11. – No.4. – pp.706-716.
- Piir, A.M. (Self-)Government in Petrograd/Leningrad Dwelling Houses. 1. House Committees (1917-1921) / A.M. Piir // Forum for Anthropology and Culture – 2012. – №17-online. – pp.175-218.
- Fedirko, O.P. Historical stages and models of public administration of citizens at the place of residence in Russia (1914-1937) / O.P. Fedirka, N.V. Matienko // Society: Philosophy, History, Culture – 2023. – No. 12. – pp.215-224.
- Fedorov, V.A. Effectiveness of team training methods / V.A. Fedorov // Review of Omsk State Pedagogical University. Humanitarian research – 2022. – № 3 (36). – pp.230-234.
- Kravitz, D.A. Ringelmann Rediscovered: The Original Article / D.A. Kravitz, Barbara Martin // Journal of Personality and Social Psychology – 1986. – Vol.50. – №5. – p. 936-941.
- Stratilat, K.N. Cross-cultural research of social loafing / K.N. Stratilat, N.I. Semechkin // Perm University Herald. Philosophy. Psychology. Sociology – 2014. – №1 (17). – Pp.122-127.
- AWS Whitepaper. Introduction to DevOps on AWS. [Electronic resource]. Access mode – <https://docs.aws.amazon.com/pdfs/whitepapers/latest/introduction-devops-aws/introduction-devops-aws.pdf> (date of request: 02/28/2025)
- Elon Musk Knows How to Run a Meeting. Here's How He Does It. [Electronic resource]. Access mode – <https://www.inc.com/justin-bariso/elon-musk-knows-how-to-run-a-meeting-heres-how-he-does-it.html> (date of request: 02/28/2025).
- Schwaber, K. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. November 2017 / K. Schwaber, J. Sutherland [Electronic resource]. Access mode – <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf> (date of request: 02/28/2025). (Russ.ed.: Schwaber, K. Rukovodstvo po Skramu. Ischerpyvayushcheye

- rukovodstvo po Skramu: Pravila igry. Noyabr 2017 / K. Schwaber, J. Sutherland [Electronic resource]. Access mode – <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Russian.pdf> (date of request: 28.02.2025)).
17. Schwaber, K. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. November 2020 / K. Schwaber, J. Sutherland [Electronic resource]. Access mode – <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf> (date of request: 02/28/2025). (Russ.ed.: Schwaber, K. Rukovodstvo po Scrum. Ischerpyvayushcheye rukovodstvo po Scrum: Pravila igry. Noyabr 2020 / K. Schwaber, J. Sutherland [Electronic resource]. Access mode – <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Russian.pdf> (date of request: 28.02.2025)).
18. Hackman, J.R. Effects of Size and Task Type on Group Performance and Member Reactions / J.R. Hackman, N. Vidmar // Sociometry. American Sociological Association – Mar., 1970. – Vol. 33. – № 1. – 37-54 pp.
19. Dunbar, R.I.M. Coevolution of neocortical size, group size and language in humans / R.I.M. Dunbar // Behavioral and Brain Sciences – 1993, 16.4. – 681-735 pp.
20. Hill, R.A. Social network size on humans / R.A Hill, R.I.M. Dunbar // Human Nature – 2003. – Vol.14. – №1. – pp. 53-72.
21. Panov, E.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences: Man – creator and a destroyer. The evolution of behavior and social organization / E.N. Panov – Moscow: YaSK Publishing House, 2017 – 634 p.
22. Chernysheva, L.A. “Clean Off or Get Out” (Self)Governance, Community and Citizenship in New Large Housing Estates in Russian Cities / L.A. Chernysheva // Russian Sociological Review – 2024. – Vol.23. – №2. – pp.39-66.
23. Meerovich, M.G. Renovation of panel development in 1960-1980-s in Germany / M.G. Meerovich, A.V. Malko, L.V. Kozlova, E.A. Gladkova // Proceedings of Universities. Investments. Construction. Real estate. Volume 7. – 2017. – No. 1. – pp.111-119
24. Kolobova, S.V. Overview of international and Moscow experience in urban renovation. / S.V. Kolobova // Vestnik MGSU – 2023. – Volume 19. – Release 5. – pp. 757-770.
25. Ivanov, D.S. Analysis of experience building renovation industrial residential some post-socialist countries / D.S. Ivanov // The Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov – 2016. – №7. – pp.54-58.

Абдреев Павел Сергеевич,

Студент-магистр кафедры «Архитектура», Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ), г. Екатеринбург, Россия. E-mail: nov.krav@mail.ru

Abdreev Pavel Sergeevich,

Master's student of the Department of Architecture, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (UrFU), Yekaterinburg, Russia. E-mail: nov.krav@mail.ru

Поступила в редакцию 28.02.2025

Хорохова Е.В.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСКЕ

Рассматриваются вопросы реализации программ развития комфортной среды в городе Челябинске за 2024 год. Актуальность темы исследования связана с необходимостью реализации нацпроекта «Жильё и городская среда», федеральной программы «Формирование комфортной городской среды», Стратегии пространственного развития России.

Цель заключается в анализе изменений городской среды Челябинска в рамках осуществления программ развития, для дальнейшего решения существующих проблем, связанных с формированием комфортного пространства с сохранением единого облика города. Рассматривается городское развитие за последнее время на примерах по группам: арт-объекты, малые архитектурные формы, граффити; модернизация культурных и культовых объектов; благоустройство городской среды; благоустройство набережных; архитектурно-художественная подсветка; декоративное озеленение; строительство новых объектов; маркетинговое продвижение. В городе появляются новые общественные пространства, модернизируются существующие парки, скверы, дворы. Отмечается наличие достаточно интересных объектов зданий жилой и общественной архитектуры, повышается уровень визуальной части проектов, которая заключается в наличии качественной архитектурной визуализации. Одной из главных проблем при формировании комфортного пространства, является сохранение единого архитектурного облика города посредством синтеза современной и исторической среды города, поиск путей решения стилового конфликта.

В заключении приводятся основные выводы и результаты исследования: стремительная реализация программ развития; наблюдаются общие стиливые черты конструктивизма и эко стиля при благоустройстве общественных пространств, конфликтующие с исторической средой; типовая схожесть общественных пространств, в редких случаях, используется художественный и творческий подход, что находится отражение в организации «Сада камней»; отмечается развитие в области городского озеленения: добавление цветочных композиций; проектирование новых интересных архитектурных объектов с наличием декоративных элементов, гармонирующих с памятниками историко-культурного наследия; при реализации программ развития важен учёт гармонии и синтеза между современной и исторической средой.

Ключевые слова: комфортная среда, общественное пространство, благоустройство территорий, Челябинск, архитектурный облик города.

Khorokhova E.V.

IMPLEMENTATION OF COMFORTABLE ENVIRONMENT DEVELOPMENT PROGRAMS IN THE CITY OF CHELYABINSK

The issues of implementing programs for the development of a comfortable environment in the city of Chelyabinsk for 2024 are being considered. The relevance of the research topic is related to the need to implement the national project "Housing and Urban

Environment”, the federal program “Formation of a comfortable urban environment”, and the Spatial Development Strategy of Russia.

The goal is to analyze changes in the urban environment of Chelyabinsk within the framework of development programs, in order to further solve existing problems related to the formation of a comfortable space while maintaining a unified appearance of the city. Urban development in recent years is considered using examples by groups: art objects, small architectural forms, graffiti; modernization of cultural and religious sites; improvement of the urban environment; landscaping; architectural and artistic lighting; decorative landscaping; construction of new facilities; marketing promotion. New public spaces are being created in the city, and existing parks, squares, and courtyards are being modernized. The presence of quite interesting objects of residential and public architecture buildings is noted, the level of the visual part of the projects is increasing, which consists in the availability of high-quality architectural visualization. One of the main problems in the formation of a comfortable space is the preservation of a unified architectural appearance of the city through the synthesis of the modern and historical environment of the city, the search for ways to resolve the stylistic conflict.

In conclusion, the main conclusions and results of the study are presented.: the rapid implementation of development programs; there are common stylistic features of constructivism and eco-style in the improvement of public spaces that conflict with the historical environment; the typical similarity of public spaces, in rare cases, an artistic and creative approach is used, which is reflected in the organization of the “Rock Garden”; there is a development in the field of urban landscaping: the addition of flower arrangements; designing new interesting architectural objects with decorative elements that harmonize with the monuments of historical and cultural heritage; when implementing development programs, it is important to take into account harmony and synthesis between the modern and historical environment.

Keywords: *comfortable environment, public space, landscaping, Chelyabinsk, architectural appearance of the city.*

В городе Челябинске активно ведётся реализация программ развития комфортной среды. Наблюдается стремительное изменение городских пространств, действуют «Правила землепользования застройки». В городе проходит реновация в рамках комплексного развития территории, добавляются арт-объекты, формируются новые общественные пространства, благоустраиваются существующие территории, проводится реализация ночного освещения города, строятся новые объекты, озеленяется территория [17]. На сайте городской администрации в рамках реализации программы «Формирование комфортной среды» дана информация об общественных территориях, включенных в реализацию на период с 2018-2025 год; список дворовых территорий на период с 2018-2024 год. Проходит онлайн – голосование по выбору объектов [13]. У города разработан свой дизайн-код: «Правила размещения и содержания информационных конструкций на территории города Челябинска», действует с 2018 года [4].

В Челябинской области были подведены итоги работы федерального проекта «Фор-

мирование комфортной среды» на период с 2019 по 2024 год: благоустроено 989 дворовых территорий, 963 общественных пространства. За 2024 год благоустроено 129 общественных пространств и 55 дворовых территорий. Проекты реализованы с учётом мнения граждан, показатель вовлечённости граждан вырос с 24% до 30% по сравнению с 2022 годом. В 2024 году в рамках нацпроекта «Жильё и городская среда» завершились работы по реализации федерального проекта «Формирование комфортной городской среды». С 2025 года реализация проекта будет проходить в рамках нового национального проекта «Инфраструктура для жизни» [3, 5].

В «Правилах землепользования застройки города Челябинска» в Приложении 2 от 29.08.2023 года № 41/23 содержится информация о градостроительных регламентах города по видам территориальных зон от зоны А до зоны КЗ с подробным описанием норм и правил.

Правила землепользования застройки затрагивают вопросы: учёта необходимых объектов инфраструктуры, зелёных насаждений и площадок; функции рекреации и градо-

строительного использования; требования к архитектурно-градостроительному облику объектов капитального строительства и к объёмно – пространственным и архитектурно-стилистическим характеристикам объектов капитального строительства [10].

В Челябинске проходит программа реновации, однако темы ее развития недостаточны. Было обследовано много домов с высоким процентом износа в 2023 году, включённых в программу комплексного развития территории. Механизм комплексного развития территорий предполагает корректировку границ города Челябинска, внесение изменений в Генеральный план 2021 года, но основные принципы в нём не будут изменены. Одной из главных задач стоит вопрос о развитии городской среды, внешнего облика Челябинска: город должен стать узнаваемым, уютным. Штат архитекторов в Управлении архитектуры города расширяется для того, чтобы архитекторы могли сами разрабатывать проекты в рамках программы развития комфортной среды. Одна из главных задач – уйти от «серого» Челябинска. Программа реновации в Челябинске подразумевает не только снос аварийного жилья, но и масштабное обновление территорий, в синтезе с программой «Комплексного развития территории», действующего с 2021 года [6, 12, 15].

Можно более подробно рассмотреть реализацию программ развития городской среды в Челябинске, произведённую за последнее время на примерах по группам: арт-объекты, малые архитектурные формы, граффити; модернизация культурных и культовых объектов; благоустройство городской среды;

благоустройство набережных; архитектурно-художественная подсветка; декоративное озеленение; строительство новых объектов; маркетинговое продвижение.

Арт-объекты, малые архитектурные формы, граффити. В Челябинске появляются новые арт-объекты. На Кировке рядом с центральным гастрономом стилизовали технические ящики под советские автоматы с газированной водой. В Челябинске создали уникальное панно-мозаику «Яркий след» площадью 70 кв. м. с разными сюжетами: изображения достопримечательностей, символы и орнаменты, природа и животные. На создание панно ушло 2 года, над ней работали жители города и художники. Инициатором проекта стала галерея ценностей и ремёсел «Историст», реализация проекта выполнялась при поддержке «Президентского фонда культурных инициатив». Ученики художественной школы искусств расписали технические ящики по улице Худякова.

В частном порядке было расписано по городу большое количество коммуникационных шкафов, организатор мероприятий «Челябинский урбанист», работы по росписи выложены на одноименном сайте. Авторы проекта собирали средства на реализацию с горожан [11].

В нескольких скверах Челябинска установлены пианино. Инициаторами подобного события стали жители города. Сначала пианино было установлено на Алом Поле, затем на улице Тернопольской в сквере «Студенческих отрядов» под перголой и в «Саду Камней» на сцене.

В Челябинском сквере по просьбе жителей на улице Южноуральской отреставриро-



Рис.1. Арт-объекты, малые архитектурные формы: а – стилизованный технический ящик на лице Кирова; б – панно-мозаика «Яркий след»; в – стилизованные технические ящики по улице Худякова; г – арт-объект пианино на улице Тернопольской в сквере «Студенческих отрядов»; д – пианино у «Сада камней»; е – «Каменная башня с часами»

вали и установили новый красивый объект «Каменную башню с часами», стилизованную под старину. На башне в качестве декоративного элемента разместили фальш-окна. На территории сквера установили детскую площадку, уличные тренажёры, урны и наружное освещение, обновили тропиночную сеть (рис.1).

В городе вновь появятся дворы с граффити. Запущен новый проект ассоциацией художников «Граффити Россия»: «Привет, сосед», основная идея-украшение города новыми рисунками. Предполагалось украсить 10 дворов новыми яркими граффити. Жители города могли участвовать в голосовании. Будут проведены

мастер-классы по стрит – арт культуре: участие горожанина в роли художника граффити. Проект реализован при поддержке управления молодёжи Администрации города.

Культурные и культурные объекты. В Челябинске планируется открытие модельной библиотеки башкирской и татарской литературы имени Бабича. Посещение библиотеки предполагает не только чтение литературных произведений, но и проведение досуга с погружением в национальную культуру. Помещение внутри библиотеки планируется оформить по дизайнерскому проекту в современном стиле. Будет отреставрирован фасад здания и декоративное панно (рис.2).



Рис.2. Модельная библиотека башкирской и татарской литературы имени Бабича: а – фасад библиотеки; б – внутренний интерьер библиотеки; в – фойе библиотеки



Рис.3. Храм Александра Невского: а – вид на Храм Александра Невского, б – проект благоустройства территории Храма Александра Невского

На территории храма Александра Невского, расположенного на Алом поле, предполагается благоустройство: организация нового бульвара, украшенного объектами из Каслинского литья. Работы по благоустройству будут проводиться по улице Коммуны на участке от Свердловского проспекта до улицы Красной. Будет положена новая гранитная плитка, установлены фонари, скамейки и урны из Каслинского литья (рис.3).

Благоустройство городской среды. В 2024 году была благоустроена пешеходная зона по улице Свободы. Велись работы по чётной стороне на участке улицы Орджоникидзе до улицы Евтеева, а также по нечётной сторо-

не от улицы Борьбы до улицы Евтеева. Это второй этап благоустройства улицы Свободы, до этого был отремонтирован участок от улицы Тимирязева до улицы Плеханова. При благоустройстве обустроены просторные пешеходные зоны, мощенные плиткой, асфальтированы дорожки, установлены световые опоры, а также размещены удобные скамейки и урны; высажены ивы и липы, декоративные кустарники, посевной газон и цветочные кашпо (рис.4).

В городе проходит благоустройство, модернизация, обновление скверов:

– благоустроен сквер возле ТРК «Родник» на пересечении улиц Труда и Северо-Крымской;

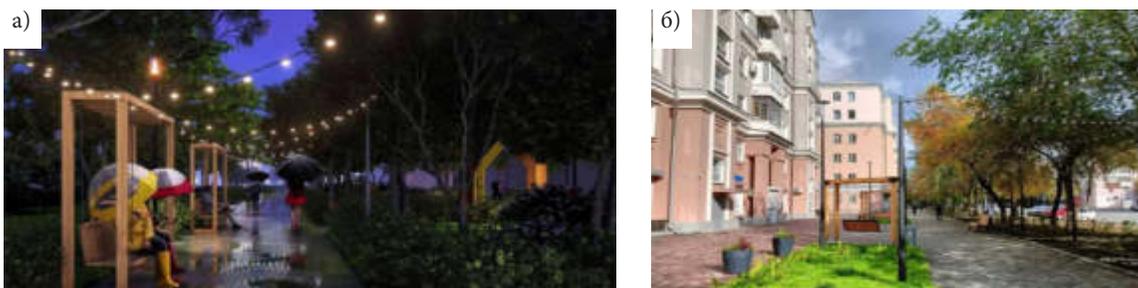


Рис.4. Благоустройство улицы Свободы: а – вид на улицу в тёмное время; б – благоустройство улицы

– в посёлке Шершни предполагается обновление сквера, концепция предложена жителями (Площадь сквера будет составлять 1,5 га, на территории будет высажено 34 дерева, около 2000 многолетних растений и 400 кустарников);

– на территории Монастырской заимки «Плодушка» завершился этап благоустройства парка (рис.5);

– сквер, около рынка на Шоссе Metallургов;

– обновление парка Гагарина в тематике космоса;

– усовершенствование стадиона имени Колющенко;

– преобразование парка в Калининском районе. Предполагается масштабная реконструкция фонтана, появление новых спортивных объектов и досуга, планируется вы-

садка новых шаровидных ив, яблонь, кустов можжевельника и жимолости;

– появление новой пешеходной зоны на пересечении улиц Карла Маркса и Кирова;

– в парке «Металлург» имени Тищенко произведена реконструкция. Детская площадка «Тропа сказок» увеличилась на 1300 кв. м., установлены 10 новых малых архитектурных форм и игровых комплексов, заменены 13 деревянных скульптур. Проведено озеленение, высажено более 400 кустов спиреи, расширен и обсыпан ручей, обустроены габионы (рис.6).

– на территории посёлка Смолино на месте пустыря будет образован новый сквер со спортивной площадкой, качелями, памп-треком. Место определено по результатам онлайн – голосования жителей в 2024 году (рис.7).



Рис.5. Благоустройство парка «Плодушка»



Рис.6. Детская площадка тропа сказок (парк «Металлург» имени Тищенко)



Рис.7. Проект сквера в посёлке Смолино

Благоустройство набережных. В Челябинске активно ведётся благоустройство набережных и водных объектов. «Сад камней» пешеходная зона набережной от ТРК «Мегаполис» до Арт-сквера, концепция общественного пространства – сквер-площадка для ленд-арт-мероприятий. Проложены новые пешеходные дорожки, установлены лавочки, детский городок из брёвен. Расположены камни разных размеров, отполированные глыбы из яшмы, диабазы, гранита,

магнетита. Установлены скамейки-лежаки. Сохранена старинная каменная конструкция, которая органично вписывается в обновлённый ландшафт, около неё установлен стеклянный шкаф для буккроссинга. На территории смонтирована сцена, площадка для художников, установлены столы для пикников и велодорожки. Сад камней является продолжением пешеходной зоны вдоль реки Миасс [2] (рис.8).

На озере Смолино планируется благоу-



Рис.8. Сад камней



Рис.9. Набережная озера Смолино: а – проект благоустройства набережной; б – реализация проекта набережной

стройство еще одного участка набережной по проекту архитектурной концепции протяженностью 1 км на протяжении всей территории ЖК «Смолино» и устройство новых входов со стороны улицы Новороссийской. Произведут строительство некапитальных павильонов, добавят объекты капитального строения, среди которых галерея, павильон с трибунами, смотровая беседка и другие объекты. Предполагается создание трёх зон благоустройства: 1) участок береговой линии у ЖК Смолино; 2) центральная зона – формирование площади для проведения городских мероприятий, обрамление пешеходной обходной галереи с наличием многофункциональных павильонов и главной смотровой площадки с декоративным маяком; 3) активная зона – включает широкий участок набережной, с функциональными детскими и спортивными площадками (рис.9).

На территории около главного корпуса промышленной группы Конар на улице Енисейской обустроен пруд, пешеходные дорожки, фонтан и мини мост, это первый этап благоустройства данной территории. Возведён мини вантовый мост. Далее будут проведены

работы по созданию нового «Инженерного сквера».

На берегу «Первого озера» около центра бокса «Алмаз» проведено благоустройство. В районе посёлка Чурилово продолжают работы по благоустройству набережной, предполагается создание нового общественного пространства на берегу «Первого озера». Благоустройство предполагает 2 этапа: проводится благоустройство пустыря около дома № 73 по улице 2-ой Эльтонской в Чурилово. Это участок новой набережной: укрепят береговую линию, обустроят детские и спортплощадки, велодорожки, променады, места для тихого отдыха. Будет также установлен роллдром, который в зимнее время будет работать как каток.

Архитектурно-художественная подсветка. Архитектурно-художественная подсветка наблюдается в Калининском, Металлургическом, Таркторозаводском районах. Подсвечивается ЖК «Кировский». Отремонтирован жилой дом облисполкома по проспекту Ленина – архитектурный памятник, дополнительно на его фасаде будет установлена архитектурная подсветка. При организации

освещения фасадов зданий используется энергоэффективная подсветка (рис.10).

Декоративное озеленение. Благоустроена «Кировка», в пробелах живых изгородей высажены кусты кизильника. До этого проспект Ленина был украшен питуньями. В центре города установлены декоративные кашпо с ампельными петуниями на придорожных заборах вдоль проспекта Ленина и смежных улиц. За цветами следили специалисты «Горзеленхоза». Всего было установлено 2700 кашпо.

Строительство новых объектов. В Челябинске продолжается строительство спортивно-тренировочного центра по лыжным видам спорта рядом с Карповым прудом в центральном районе города, строительство по объекту ведётся с 2022 года. Подготовлено основание под лыжероллерные трассы для минифутбольного поля, игровые и тренажёрные площадки. Заканчивается строительство административных и хозяйственных корпусов, проводится монтаж наружного освещения (рис.11).



Рис.10. Архитектурно-художественная подсветка в городе Челябинске



Рис.11. Общие виды спортивно-тренировочного центра по зимним видам спорта

В рамках реализации нацпроекта «Жильё и городская среда» и федеральной программы «Формирование комфортной городской среды» построен пешеходный мост рядом с ТРК «Родник». Пешеходный мост построили по просьбам горожан, в связи с наличием крутых перепадов по высоте, ведущей через детскую железную дорогу.

На берегу реки Миасс построен первый в области вантовый мост. Главная его особенность-отсутствие гибких несущих элементов. Нагрузка приходится на вертикальную опору

пилон, пролёты которого соединены множеством стальных тросов-вантов. Для проекта были разработаны специальные светильники с динамичной архитектурной подсветкой (рис.12).

В Ленинском районе города появилась новая спортивная трасса для велосипедистов и самокатчиков в парке «Плодушка». Памп-трек протяжён на 40 метров. Выбор материала трассы – композитный материал со специальным антискользящим покрытием, увеличивающим сцепление колёс с поверхностью



Рис.12. Строительство мостов: а – пешеходный мост; б – вантовый мост

во влажный период. Трасса начала пользоваться популярностью с первых дней открытия среди велосипедистов и скейтбордистов.

На сайте Управления архитектуры есть страница с разделом «Архитектурно-градостроительный облик города Челябинска». Выставлены проекты для согласования архитектурно-градостроительного облика объекта градостроительства. Можно отметить несколько интересных объектов по их графическим приложениям к согласованию:

- строительство хирургического корпуса для ГБУЗ Челябинская областная детская клиническая больница (от ЕСК Проект);
- проект зала универсального назначения в рамках реконструкции здания репетиционной базы ансамбля танца «Урал» по ул. Труда, 88, г. Челябинск;
- спортивно-оздоровительный комплекс 1-ый этап;
- жилой комплекс с многоквартирными домами [1].



Рис.13. Проект хирургического корпуса для ГБУЗ Челябинская областная детская клиническая больница (от ЕСК Проект)

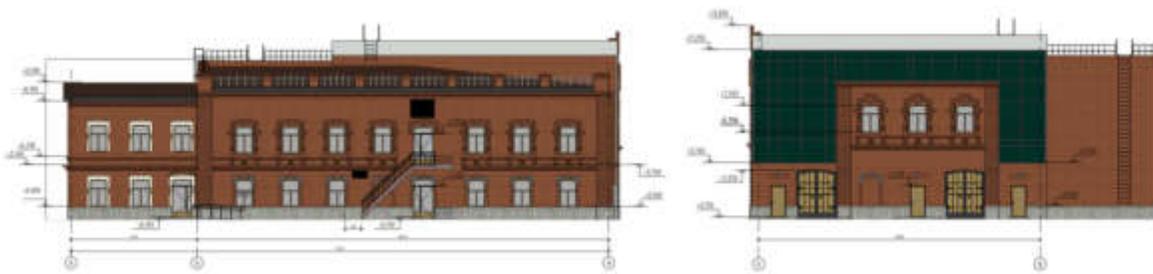


Рис.14. Проект фасадов зала универсального назначения в рамках реконструкции здания репетиционной базы ансамбля танца «Урал» по ул. Труда, 88



Рис.15. Проект спортивно-оздоровительного комплекса

Проект зала универсального назначения в рамках реконструкции здания репетиционной базы ансамбля танца «Урал» по ул. Труда, 88 интересен наличием архитектурного декора на фасадах, использование декора придаёт зданию уникальность и стиливую гармонию со зданиями памятников историко-культурного наследия города (рис.14).

Проект спортивно-оздоровительного комплекса выполнен с использованием пастельных тонов в отделке фасада и мощения территории в современном стиле (рис.15).

Достаточно интересный проект жилого комплекса с многоквартирными домами и пристроенными объектами для обслуживания, встроенным дошкольным учреждением на 95 рабочих мест, наличием подземной автостоянки. При отделке фасадной части отмечается: наличие красивых декоративных вставок и использование архитектурных декоративных элементов; использование различных материалов в комбинации; использование природных оттенков. Сам комплекс выполнен с учётом чередования ритма высот



Рис.16. Проект многоквартирных домов

зданий, что придаёт комплексу индивидуальность. На территории комплекса уделено внимание озеленению, мощение территории выполнено разными материалами, при отделке тротуарной плиткой отмечается художественная выкладка с геометрическим рисунком [19]. Территория комплекса благоустроена. В проекте показано ночное представление комплекса с освещением фасадной части зданий, декоративных элементов и уличных светильников.

Глядя на проект жилого комплекса со стороны потребителя, территория и здания вызывают приятные эмоции. Уникальность проекта – в сочетании современных материалов с использованием элементов архитектурного декора в неоклассическом стиле при отделке фасадной части [18]. Внешний вид здания сочетается с неоклассическими памятниками городской архитектуры (рис.16).

Маркетинговое продвижение. Челябинская область стала одним из самых привлекательных мест для туристов [16, 20], согласно статистике, за 2023 год город посетили 7,5 миллионов человек. Работа по привлечению туристов в город будет продолжена. Проводятся работы по развитию туристических территорий. Производится благоустройство парка Аркаим, развиваются национальные парки Таганай, Зюраткуль, Зигальга. Южно-Уральский регион занимает 15 место в Национальном туристическом рейтинге. С июля 2020 года городу Челябинску присвоили звание «Город трудовой доблести». С 2019 года города Челябинской области участвуют в конкурсе лучших проектов создания комфортной городской среды в малых городах и

исторических поселениях. Благоустроенные территории запускают важные социальные и экономические процессы, являются местом притяжения жителей и гостей города [7, 8, 9, 14].

Заключение

Рассмотрев реализацию программ развития комфортной среды в Челябинске, можно сделать следующие выводы:

- в рамках программ развития наблюдается стремительность в реализации, участие граждан при изменении городского облика;
- стилевое решение при благоустройстве общественных пространств и набережных имеет общие черты, но зачастую конфликтует с исторической средой; новые объекты благоустройства выполнены по большей части в стиле, напоминающем конструктивизм с элементами эко стиля;
- общественные пространства по большей части отличаются типовой схожестью, в отдельных случаях наблюдается использование художественного и творческого подхода, что можно увидеть в «Саду камней»;
- положительным фактом при формировании комфортного пространства является добавление декоративного озеленения с цветами по городу;
- появляются новые выразительные архитектурные объекты с наличием декоративных элементов, гармонирующих с памятниками историко-культурного наследия;
- при реализации программ развития необходим учёт средового и комплексного подхода с ориентацией на наличие гармонии и синтеза между современной и исторической средой.

Литература

1. Архитектурно-градостроительный облик города Челябинска [Электронный ресурс] Управление архитектуры Челябинска. — Режим доступа: <http://arch74.ru/ago/> (дата обращения 13.01.2024).
2. Благоустройство [Электронный ресурс] Сетевое издание «ЧелГид». — Режим доступа: <https://chel.guide/blagoustroystvo> (дата обращения 22.12.2024).
3. В Челябинской области подвели итоги федерального проекта «Формирование

- комфортной городской среды» за пять лет [Электронный ресурс] Правительство Челябинской области. — Режим доступа: <https://pravmin.gov74.ru/prav/news/view.htm?id=11613338> (дата обращения 13.01.2024).
4. Дизайн-коды российских городов [Электронный ресурс] Челябинский урбанист. — Режим доступа: <https://chelurban.org/knowledge/design-codes-russia/> (дата обращения 22.12.2024).
5. Колясников, В.А., Хорохова, Е.В. Особенности современного развития городской среды Челябинска [Электронный ресурс] / В.А. Колясников, Е.В. Хорохова // Архитектон: известия вузов. — 2022. — №4(80). — URL: http://archvuz.ru/2022_4/20/ — doi: 10.47055/1990-4126-2022-4(80)-20
6. Колясников В.А., Хорохова Е.В. Проблемы проектирования архитектурно-градостроительного облика города Челябинска Колясников В.А., Хорохова Е.В. Архитектура, градостроительство и дизайн. 2024. — № 1 (39). — С. 3-17.
7. Котлер, Ф., Асплунд, К., Рейн, И., Хайдер, Д. Маркетинг мест. Привлечение инвестиций, предприятий и туристов в города, коммун, регионы и страны Европы. СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2005. — 382 с.
8. Панкрухин А.П. Маркетинг территорий. Лица, образы и позиции // Государственная служба. 2009. — №6. — С. 29-34.
9. Панкрухин, А.П. Маркетинг территорий 2-е изд, дополн.- СПб Питер, 2006. — 416 с.
10. Правила землепользования и застройки города Челябинска Часть 2. Градостроительные регламенты Раздел 1. Общие положения [Электронный ресурс] Управление архитектуры Челябинска. — Режим доступа: <http://arch74.ru/wp-content/uploads/2023/12/2d41r23p2.pdf> (дата обращения 13.01.2024).
11. Роспись шкафов [Электронный ресурс] Челябинский урбанист. — Режим доступа: <https://chelurban.org/projects/boxes/finished/> (дата обращения 13.01.2024).
12. Уйти от серого Челябинска. Главный архитектор о суперобъектах и недостроях [Электронный ресурс] news.mail. — Режим доступа: <https://news.mail.ru/economics/60388748/> (дата обращения 22.12.2024).
13. Формирование комфортной городской среды [Электронный ресурс] Администрация города Челябинска. — Режим доступа: <https://cheladmin.ru/cheladmin/overview/Podvedy/zkh/formgorodsred.htm> (дата обращения 13.01.2024).
14. Хорохова Е.В. Инструменты маркетинга территорий при организации комфортной среды / Е.В. Хорохова // EurasiaScience. Сборник статей LXV международной научно-практической конференции Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2024. — С. 98-100.
15. Челябинск сегодня [Электронный ресурс] Администрация города Челябинска. — Режим доступа: <https://cheladmin.ru/cheladmin/gorod/today.htm> (дата обращения 13.01.2024).
16. Asprogeracas, E. City Competition and Urban Marketing: The Case of Tourism Industry in Athens / E. Asprogeracas // *Tourismos: an international multidisciplinary journal of tourism*. Vol. 2. No.1. — 2007. — P. 89 – 114.
17. Fuhrmann, E. E. S. Städtebaurecht und Öffentlicher Raum Vergleichende Fallstudien zu Santiago de Chile und Berlin.- genehmigte Dissertation. Berlin. — 2009. — 294 S. — S.199-236.
18. Hopkins, O. Architectural Stiles. A Visual Guide. Design © 2014 Laurence King Publishing Text and photography © 2014 Owen Hopkins. — 241 pp.
19. Khorokhova E.V. Innovations in solving current issues in architectural and spatial city environment // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 687(5). doi.org/10.1088/1757-899X/687/5/055048
20. Kotler, P., Asplund, C., Rein, I., & Haider, D. Marketing Places Europe: How to Attract Investments, Industries, Residents and Visitors to Cities, Communities, Regions, and Nations in Europe. - Financial Times. - Free Press, 2002. — 400 P.

References

1. Architectural and urban development appearance of the city of Chelyabinsk [Electronic resource] Chelyabinsk Architecture Department. — Access mode: <http://arch74.ru/ago/> (date of access 13.01.2024).

2. Improvement [Electronic resource] Online publication “ChelGid”. — Access mode: <https://chel.guide/blagoustroystvo> (date of access 22.12.2024).
3. The Chelyabinsk region summed up the results of the federal project “Formation of a comfortable urban environment” for five years [Electronic resource] Government of the Chelyabinsk region. — Access mode: <https://pravmin.gov74.ru/prav/news/view.htm?id=11613338> (date of access 13.01.2024).
4. Design codes of Russian cities [Electronic resource] Chelyabinsk urbanist. — Access mode: <https://chelurban.org/knowledge/design-codes-russia/> (date of access 22.12.2024).
5. Kolyasnikov, V.A., Khorokhova, E.V. Features of the modern development of the urban environment of Chelyabinsk [Electronic resource] / V.A. Kolyasnikov, E.V. Khorokhova // Architecton: news of universities, 2022. – No. 4 (80). – URL: http://archvuz.ru/2022_4/20/ - doi: 10.47055/1990-4126-2022-4 (80) -20
6. Kolyasnikov V.A., Khorokhova E.V. Problems of designing the architectural and urban appearance of the city of Chelyabinsk Kolyasnikov V.A., Khorokhova E.V. Architecture, urban planning and design. 2024. – No. 1 (39). – P. 3-17.
7. Kotler, F., Asplund, K., Rein, I., Heider, D. Marketing of places. Attracting investments, enterprises and tourists to cities, communes, regions and countries of Europe. SPb.: Stockholm School of Economics in St. Petersburg, 2005. –382 p.
8. Pankrukhin, A.P. Marketing of territories. Faces, images and positions // Public service. 2009. –No. 6. –P. 29-34.
9. Pankrukhin, A.P. Marketing of territories 2nd ed., supplemented. - SPb Piter, 2006. – 416 p.
10. Rules for land use and development of the city of Chelyabinsk Part 2. Urban development regulations Section 1. General provisions [Electronic resource] Chelyabinsk Architecture Department. — Access mode: <http://arch74.ru/wp-content/uploads/2023/12/2d41r23p2.pdf> (accessed on 13.01.2024).
11. Painting cabinets [Electronic resource] Chelyabinsk urbanist. — Access mode: <https://chelurban.org/projects/boxes/finished/> (accessed on 13.01.2024).
12. Getting away from gray Chelyabinsk. The chief architect on super-objects and unfinished buildings [Electronic resource] news.mail. — Access mode: <https://news.mail.ru/economics/60388748/> (accessed on 22.12.2024).
13. Formation of a comfortable urban environment [Electronic resource] Administration of the city of Chelyabinsk. - Access mode: <https://cheladmin.ru/cheladmin/overview/Podvedy/zkh/formgorodsred.htm> (date of access 13.01.2024).
14. Khorokhova E.V. Territory marketing tools in organizing a comfortable environment / E.V. Khorokhova // EurasiaScience. Collection of articles from the LXV international scientific and practical conference Moscow: “Scientific Publishing Center” Actuality.RF“, 2024. – Pp. 98-100.
15. Chelyabinsk today [Electronic resource] Administration of the city of Chelyabinsk. - Access mode: <https://cheladmin.ru/cheladmin/gorod/today.htm> (date of access 13.01.2024).
16. Asprogeracas, E. City Competition and Urban Marketing: The Case of Tourism Industry in Athens / E. Asprogeracas // Tourismos: an international multidisciplinary journal of tourism. – Vol. 2. –No.1. – 2007. – P. 89-114.
17. Fuhrmann, E. E. S. Städtebaurecht und Öffentlicher Raum Vergleichende Fallstudien zu Santiago de Chile und Berlin.- genehmigte Dissertation. Berlin. – 2009. – 294 S. – S.199-236.
18. Hopkins, O. Architectural Stiles. A Visual Guide. Design © 2014 Laurence King Publishing Text and photography © 2014 Owen Hopkins. – 241 pp.
19. Khorokhova E.V. Innovations in solving current issues in architectural and spatial city environment // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 687(5). doi.org/10.1088/1757-899X/687/5/055048
20. Kotler, P., Asplund, C., Rein, I., & Haider, D. Marketing Places Europe: How to Attract Investments, Industries, Residents and Visitors to Cities, Communities, Regions, and Nations in Europe.- Financial Times.- Free Press, 2002. – 400 P.

Хорохова Елизавета Валентиновна,

Архитектор-исследователь, магистр дизайна среды, г. Челябинск, Россия. E-mail: l.z.1990@bk.ru

Khorokhova Elizaveta Valentinovna,

Architect-researcher, Master of Environmental Design, Chelyabinsk, Russia. E-mail: l.z.1990@bk.ru

Поступила в редакцию 25.02.2025

Аликеева А.В., Ли И.С.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АРХИТЕКТУРЫ НА ЧЕЛОВЕКА

Архитектурный объект способен оказывать сильное впечатление на человека уже своими размерами. Но если это единственное воздействие, то это может быть и природный, и технический, и просто строительный объект.

В тот момент, когда архитектура становится выразителем мировоззрения представителей своей эпохи и способна транслировать их потомкам она становится произведением искусства. Не зря люди стремятся, путешествуя по миру, посетить знаменитые памятники зодчества, позволяющие им словно погрузиться в прошлое. Это дает им возможность расширить свое представление о развитии человеческой цивилизации, пережить те чувства, которые овладевали их предшественниками. Например, это свойство архитектурной среды своего времени активно используется в кинематографе.

Существуют узловые моменты истории архитектуры, когда ее возможности эмоционально-психологического воздействия не только на человека, но и на массы оказываются наиболее востребованы обществом.

Среди таких периодов были выбраны эпоха расцвета цивилизации Древнего Египта, Средние века и утверждение католицизма в Западной Европе, XX век – приход к власти нацизма в Германии и Советский Союз, ставший мировой державой.

Чаще всего эти периоды развития общества являются или переломными, или пиковыми моментами, требующими максимальной поддержки со стороны всех видов искусства, среди которых архитектура традиционно играла и продолжает играть ведущую роль.

Цель исследования – развитие профессионального мышления студентов и специалистов в области архитектуры и дизайна для повышения художественной выразительности архитектурной среды и точности ее соответствия назначению.

Задачи исследования – рассмотреть особенности формообразования архитектурных памятников этих периодов, выявить композиционные приемы, позволяющие оказывать мощное эмоционально-психологического воздействия на человека. Кроме этого, влияние архитектуры на чувства людей, остающееся вне времени.

В исследовании использован метод исторических аналогий, сравнительного анализа архитектурных памятников из мировой практики.

Результат исследования – систематизация представлений об исторических этапах развития архитектуры как искусства.

Ключевые слова: история, архитектура, эмоционально- психологическое воздействие, дизайн, среда.

HISTORICAL EXAMPLES OF THE EMOTIONAL AND PSYCHOLOGICAL IMPACT OF ARCHITECTURE ON PEOPLE

An architectural object can make a strong impression on a person just by its size. But if this is the only impact, then it can be a natural, technical, or just a construction site.

At the moment when architecture becomes an expression of the worldview of representatives of its era and is able to transmit them to descendants, it becomes a work of art. It is not for nothing that people strive to visit famous architectural monuments when traveling around the world, allowing them to immerse themselves in the past. This gives them the opportunity to expand their understanding of the development of human civilization, to experience the feelings that possessed their predecessors. For example, this property of the architectural environment of its time is actively used in cinematography.

There are key moments in the history of architecture when its possibilities of emotional and psychological impact not only on humans, but also on the masses are most in demand by society.

Among such periods, the heyday of the civilization of Ancient Egypt, the Middle Ages and the establishment of Catholicism in Western Europe, the twentieth century - the rise to power of Nazism in Germany and the Soviet Union, which became a world power, were chosen.

Most often, these periods of society's development are either turning points or peak moments that require maximum support from all types of art, among which architecture has traditionally played and continues to play a leading role.

The purpose of the research is to develop the professional thinking of students and specialists in the field of architecture and design to enhance the artistic expressiveness of the architectural environment and the accuracy of its purpose.

The objectives of the study are to consider the features of the shaping of architectural monuments of these periods, to identify compositional techniques that can have a powerful emotional and psychological effect on a person. In addition, the influence of architecture on people's feelings remains timeless.

The research uses the method of historical analogies and comparative analysis of architectural monuments from world practice.

The result of the research is the systematization of ideas about the historical stages of the development of architecture as art.

Keywords: *history, architecture, emotional and psychological impact, design, environment.*

Архитектура Древнего Египта – один из ярких исторических примеров воздействия на массы людей, которое было необходимо, прежде всего, верховной власти с целью убеждения народа в ее божественном происхождении (рис. 1).

Подавляющий человека масштаб, заставляющий чувствовать себя песчинкой, с одной стороны, и чувство единства с массой людей, с другой стороны, достигается за счет колоссальных размеров колонн и тесного их расположение в пространстве. Цель этого воздействия – сплочение людей для совершения общего культового ритуала.

Если учесть реконструированный исследователями сценарий происходящего в храме действия, когда в определенный момент луч света через оконный проем падает на алтарь, то можно отметить эмоциональное и психологическое воздействие на верующих [1-5].

Иные чувства, ощущения и ассоциации вызывает у присутствующих интерьер готического собора [7-11]. Изменение пропорций пространства, ритмической композиции, особые световые и цветовые эффекты призваны вызвать у человека чувство вознесения на небеса (рис. 2).

В Германии после Первой мировой войны



Рис. 1. Храм Амона-Ра. 1400-1350 гг. до н. э., г. Луксор, Египет



Рис. 2. Интерьер собора Сент-Урбан. 1262 г., г. Труа, Франция

начинается возрождение «униженной нации», возглавляемое национал-социалистами. После их прихода к власти в начале 30-х годов начинают появляться грандиозные архитектурные комплексы, призванные внушать немецкому народу чувство гордости за свою историю, призывая их к сплочению для достижения великих целей.

Гигантская по масштабу трибуна, перед которой на огромном стадионе проходили многотысячные парады, не оставляла никаких сомнений о превосходстве арийской расы над всем остальным миром [11, 13, 14].

Архитектура Третьего Рейха считается непревзойденным образцом силы эмоционального и психологического воздействия на массы (рис. 3).

И вновь поддержкой монументальной архитектуры были световые эффекты – факельные шествия, использование зенитных прожекторов (рис. 4).

Противовесом ей можно считать советскую архитектуру той эпохи (рис. 5). Общеизвестен факт, что на Всемирной выставке в г. Париже в 1935 году павильоны Германии и СССР располагались друг напротив друга [15, 16, 17, 18].



Рис. 3. Трибуна «Цепелин». 1935 г., г. Нюрнберг, Германия



Рис. 4. Трибуна «Цепелин». Ночной вид. 1935 г., г. Нюрнберг, Германия



Рис. 5. Павильон СССР на Всемирной выставке. 1937 г., г. Париж, Франция



Рис. 6. Павильон СССР на Всемирной выставке. 1970 г., г. Осака, Япония

Советский павильон, композиционно построенный на стремительном ритме, увенчивался скульптурой «Рабочий и колхозница», и был призван демонстрировать устремленность нашей страны в светлое будущее [19, 20].

В эпоху противостояния идеологий тема превосходства, успешности и перспективности различных политических систем в большой степени была поручена архитектуре (рис. 6).

Заключение

Таким образом, исторические примеры эмоционального и психологического воздей-

ствия архитектуры на человека подтверждает взаимосвязь исторических периодов, религии и общественного строя. Со временем становятся незаметны детали и не всем понятны нюансы, но в архитектуре остаются вечные истины, которые способны до сих пор воздействовать на человека – ощущение величия окружающего мира, стремление людей к сплочению ради достижения высоких целей. По-видимому, в этом и есть главное назначение искусства архитектуры.

Литература

1. «Рабочий и колхозница» История шедевра советского монументализма – URL: <https://tass.ru/spec/rabochij-i-kolhoznica> (дата обращения 10.11.2024)
2. Architecture composition // arcisoup: network log. 2023. – URL: <https://www.archisoup.com/architecture-composition> (дата обращения: 21.09.2024)
3. Patterns of architectural composition // Architectural life: network log. 2023. URL: <https://architecturallife.com/patterns-of-architectural-composition/> (дата обращения: 21.09.2023)

4. Архитектурный словарь: готический собор – URL: <https://artforintrovert.ru/magazine/tpost/zi1ae6msvr-arhitekturnii-slovar-goticheskii-sobor> (дата обращения 29.10.2024)
5. Всемирная выставка 1937 года. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка_\(1937\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка_(1937)) (дата обращения 27.01.2025)
6. Готика: история, изучение и периодизация стиля – URL: <https://magisteria.ru/gothic-art/gothic-intro> (дата обращения: 21.09.2024)
7. Готический собор – образ мира – URL: <https://art.1sept.ru/article.php?id=200500701> (дата обращения 3.10.2024)
8. Готический стиль – URL: <https://bigenc.ru/c/gotika-8c667a/> (дата обращения 21.11.2024)
9. Иконников А. В. Зарубежная архитектура: От «новой архитектуры» до постмодернизма / А. В. Иконников. – М.: Стройиздат, 1982. – 65-177 с.
10. Луксорский храм – URL: <https://hurghadalovers.com/ru/luxor-temple/> (дата обращения: 19.12.2024)
11. Монументальные сооружения третьего рейха – URL: <https://dzen.ru/a/XLJJseeDvQCzNi-3> (дата обращения 7.10.2024)
12. Некрасов, А.И. Теория архитектуры. М: Стройиздат, 1994. – 480 с.
13. О чем рассказывает фасад готического собора – URL: <https://arzamas.academy/mag/403-fasad> (дата обращения 4.11.2024)
14. Паркер, Д. What Is Composition In Architecture? // Architecture: network log. 2023. – URL: <https://www.architecturemaker.com/what-is-composition-in-architecture/> (дата обращения: 19.09.2024)
15. Приемы композиции// studbooks: электронный журнал. 2015. – URL: https://mobile.studbooks.net/2330110/nedvizhimost/priemy_kompozitsii (дата обращения 11.09.2024)
16. Рагон М. Города будущего. – М.: «Мир», 1969. – 7-9 с.
17. Территория съездов Национал-социалистической немецкой рабочей партии — (НСДАП) [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Территория_съездов_НСДАП_в_Нюрнберге (дата обращения 17.11.2024)
18. Характеристики Луксорского храма – URL: <https://iskatel.com/places/luksorskiy-hram> (дата обращения: 19.11.2024)
19. Чернышев, О. В. Формальная композиция. / О. В. Чернышев. – М.: Харвест, 1999. – 255 с.
20. Шубенков М. В. Структурные закономерности архитектурного формообразования: учебное пособие для вузов по направлению «Архитектура» / М. В. Шубенков. – М.: Архитектура-С, 2006. – 109-136 с.

References

1. “Worker and Kolkhoz Woman” History of a masterpiece of Soviet monumentalism - URL: <https://tass.ru/spec/rabochij-i-kolhoznica> (date of access 10.11.2024)
2. Architecture composition // arcisoup: network log. 2023. - URL: <https://www.archisoup.com/architecture-composition> (date of access: 21.09.2024)
3. Patterns of architectural composition // Architectural life: network log. 2023. URL: <https://architecturallife.com/patterns-of-architectural-composition/> (date of access: 21.09.2023)
4. Architectural dictionary: Gothic cathedral – URL: <https://artforintrovert.ru/magazine/tpost/zi1ae6msvr-arhitekturnii-slovar-goticheskii-sobor> (date of access 29.10.2024)
5. World Exhibition of 1937. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка_\(1937\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_выставка_(1937)) (date of access 01/27/2025)
6. Gothic: history, study and periodization of style – URL: <https://magisteria.ru/gothic-art/gothic-intro> (date of access: 09/21/2024)
7. Gothic Cathedral – image of the world – URL: <https://art.1sept.ru/article.php?id=200500701> (date of access 10/3/2024)
8. Gothic style – URL: <https://bigenc.ru/c/gotika-8c667a/> (date of access 11/21/2024)
9. Ikonnikov A. V. Foreign architecture: From the “new architecture” to postmodernism / A. V. Ikonnikov. – М.: Stroyizdat, 1982. – 65-177 p.

10. Luxor Temple – URL: <https://hurghadalovers.com/ru/luxor-temple/> (date of access: 12/19/2024)
11. Monumental structures of the Third Reich – URL: <https://dzen.ru/a/XLJJceeDvQCzNi-3> (date of access 10/7/2024)
12. Nekrasov, A.I. Theory of architecture. M: Stroyizdat, 1994. – 480 p.
13. What does the facade of the Gothic cathedral tell about – URL: <https://arzamas.academy/mag/403-fasad> (date of access 11/4/2024)
14. Parker, D. What Is Composition In Architecture? // Architecture: network log. 2023. – URL: <https://www.architecturemaker.com/what-is-composition-in-architecture/> (date of access: 19.09.2024)
15. Composition techniques// studbooks: electronic journal. 2015. – URL: https://mobile.studbooks.net/2330110/nedvizhimost/priemy_kompozitsii (date of access 11.09.2024)
16. Ragon M. Cities of the Future. – M.: “Mir”, 1969. – 7-9 p.
17. The territory of the congresses of the National Socialist German Workers’ Party (NSDAP) [Electronic resource] - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Территория_съездов_НСДП_в_Нюрнберге (date of access 11/17/2024)
18. Characteristics of the Luxor Temple - URL: <https://iskatel.com/places/luksorskiy-hram> (date of access: 11/19/2024)
19. Chernyshev, O. V. Formal composition. / O. V. Chernyshev. - M.: Harvest, 1999. - 255 p.
20. Shubenkov M. V. Structural patterns of architectural form-building: a textbook for universities in the direction of “Architecture” / M. V. Shubenkov. – M.: Architecture-S, 2006. – 109-136 p.

Аликеева Алина Владимировна,

Студент-бакалавр кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: alikeewa2016@yandex.ru

Alikeeva Alina Vladimirovna,

Bachelor’s Degree student of Architecture, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia. E-mail: alikeewa2016@yandex.ru

Ли Игорь Сергеевич,

Доцент кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: lee1954@yandex.ru

Lee Igor Sergeevich,

Docent of Architecture, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia. E-mail: lee1954@yandex.ru

Поступила в редакцию 27.02.2025

Сидоренко М.Ю., Пономарева Ж.В.

СИМВОЛИЗМ В ДИЗАЙНЕ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

Рассматриваются тенденции символизма в дизайне архитектурной среды по периодам культурного развития и строительства города. Челябинск, крупный промышленный и культурный центр на Урале, обладает интересной и разнообразной архитектурой, отражающей богатую историю города. Основанный в XVIII веке как крепость, Челябинск прошел долгий путь от уездного города до современного мегаполиса. В архитектуре города прослеживаются элементы разнообразия стилей и эпох.

Актуальность проблемы возрастает в периоды, когда происходит изменение воззрения на рационализм и достижения прогресса; возникают проблемы в достаточной выразительности инструментов современного архитектора, без связи и преемственности поколений, без определения символов времени и стиля. Изучение исторического опыта существования символа и механизмов его функционирования в социальном пространстве позволяет предупредить угрозу обнищания образа и облика городской среды.

Цель – выявить стабильность и периодичность символизма в дизайне архитектурной среды города Челябинска.

В соответствии с поставленной целью основными задачами являются: выявить символизм в дизайне архитектурной среды по периодам развития Челябинска, отследить исторический опыт использования символов, определить насыщенность дизайном символов современного архитектурного пространства.

Для решения поставленных задач использовался: метод сравнительного анализа, дающий возможность проследить сопоставления символики, как структурного компонента; натурные обследования знаковых элементов дизайна архитектурной среды в различные исторические эпохи.

Исследование проведено по периодам, затрагивая только культурное использование символа в качестве инструмента культурного освоения дизайна среды. Полученные исследования подтверждают факты безликой застройки пространственной среды современными объектами, с низким уровнем дизайна архитектурной среды Челябинска за последнюю четверть века, что позволяет сделать вывод о проблеме недостаточности или потери индивидуальности города, не смотря на прогресс в материалах и технологиях проектирования.

Ключевые слова: символы, архитектурные формы, традиции, дизайн архитектурной среды, эпохи развития города.

Sidorenko M.Yu., Ponomareva J.V.

SYMBOLISM IN THE DESIGN OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF THE CITY OF CHELYABINSK

The article examines the tendencies of symbolism in the design of the architectural environment by periods of cultural development and construction of the city. Chelyabinsk, a large industrial and cultural center in the Urals, has an interesting and diverse architecture that reflects the rich history of the city. Founded in the 18th century as a

fortress, Chelyabinsk has come a long way from a district town to a modern metropolis. The city's architecture shows elements of a variety of styles and eras.

The relevance of the problem increases in periods when there is a change in the outlook on rationalism and the achievements of progress; problems arise in the sufficient expressiveness of the tools of a modern architect, without communication and continuity of generations, without defining the symbols of time and style. Studying the historical experience of the existence of a symbol and the mechanisms of its functioning in the social space allows us to prevent the threat of impoverishment of the image and appearance of the urban environment. The purpose of the article is to identify the stability and periodicity of symbolism in the design of the architectural environment of the city of Chelyabinsk.

In accordance with the stated goal, the main tasks are: to identify symbolism in the design of the architectural environment by periods of Chelyabinsk development, to track the historical experience of using symbols, to determine the saturation of the design of modern architectural space.

To solve the tasks, the following were used: the method of comparative analysis, which makes it possible to track the comparison of symbolism as a structural component; field surveys of iconic elements of the design of the architectural environment in various historical eras.

The study was conducted by periods, affecting only the cultural use of the symbol as a tool for the cultural development of the design of the environment. The obtained studies confirm the facts of faceless development of the spatial environment with modern objects, with a low level of design of the architectural environment of Chelyabinsk over the past quarter of a century, which allows us to conclude about the problem of insufficiency or loss of individuality of the city, despite the progress in materials and design technologies.

Keywords: *symbols, architectural forms, traditions, design of architectural environment, eras of city development.*

Архитектура всегда была средством создания пространств для жизни и работы, но и активным носителем символики. Архитекторы часто используют символику, чтобы добавить значимость своим творениям и передать определённые идеи. Эти символы могут быть связаны с религиозными, историческими, философскими темами и многими другими. Самые простые геометрические формы, такие как круги, треугольники и квадраты, так же несут символический смысл. Еще архитектура Древнего Египта опиралась на использование символов. В России символы прижились в древние века с язычеством. В используемые декоративные элементы и формы многие дизайнеры и архитекторы вкладывали определенный смысл и значение, по собственной воле или желанию заказчика. Это стремление стало основой архитектурного направления – символизма. Выделять символизм в отдельный, обособленный архитектурный стиль не стоит в дизайне архитектурной среды г. Челябинска. Его стоит воспринимать как метод или средство для сохранения традиций и поиска новых, необычных решений [1-5].

Мир символов является стабильной составляющей культуры на протяжении всей истории человечества. Его необходимость

связана с тем, что символы используются в качестве универсального средства закрепления, выражения и передачи социально-культурных значимых смыслов и ценностей. В связи с этим символы активно задействованы практически во всех периодах развития архитектурного пространства города.

Период строительства 1736-1836 гг. Период основания Челябинской крепости. На берегу реки Миасса стали появляться дома первопоселенцев, образовав первую улицу. Строились как небольшие простые домики из цельного сруба, так и дома состоятельных горожан, исполненные в старорусском стиле, украшенные различными резными элементами (рис.1). Резные элементы придают фасаду дома объем и являются выразительным рядом дома, благодаря украшению окон, дверей и ворот. Мелкая резьба, имела геометрический орнамент из треугольников и ромбов, прямых и ломанных линий и круглых углублений. Такой орнамент составлялся из символов. Символы брали по мотивам языческих верований [1]. Предположительно, ломаные линии в языческой культуре славян являются символом запасов воды, сквозные круглые отверстия в них означают дождевые капли, а ромбические формы с закругленным стоном говорят о передаче этой воды вниз,

на землю к пахарям. Благодаря традициям и вере, первопоселенцами города был принесён символический ряд из Центральной России на Урал. Русский стиль развивался на базе простых, обычных материалов (кирпич, дерево), а его сложные декоративные формы очень упрощались. Благодаря этому русский классицизм получил свое развитие не только во дворцах столичных городов, но и в простых жилищах провинции, какой был г. Челябинск.

В контрастном сочетании символов-элементов усложняется пласт истории 19 века. В это время на территории современного г.

Челябинска проходил шелковый путь, что особо повлияло на направление развития архитектуры в этой области. Это разнообразило русскую архитектуру 19 века. Собранный ансамбль из русской архитектуры и веяния орнаментов близ населенных народов Башкирии, Татарстана, некоторых северных народов сложили свой неповторимый стиль, удивительно многообразный и выразительный. Трактовки символов в разных регионах России могут быть совершенно разными, что связано с историей, последующим перениманием и адаптацией к собственной культуре разными народами [2].



Рис. 1. Пример резного наличника с традиционными символами

Язык знаков-символов сложен и неоднозначен. Одни символы являются прямым обращением к богам и силам природы. Другие служат оберегами или знаками архитектурного стиля. По наличникам можно было узнать даже род занятий, социальный статус владельца дома или какие-то события

из истории семьи [2, 4]. На начало XIX века г. Челябинск продолжает оставаться «большой деревней» с преимущественно деревянной малоэтажной застройкой, лишь в центре изредка встречались каменные двухэтажные дома с 1773 г. (рис. 2).

Символы деревянных жилых домов по-



Рис. 2. Первое каменное сооружение г. Челябинска, символическое для данного периода. Собор Рождества Христова, строившийся с 1748 по 1766 гг.



Рис. 3. Псевдостили в дизайне деревянных украшений жилых домов

полняются религиозными знаками. Знаки-обереги также прошли огромный эволюционный путь от примитивно-натуральной к условной форме, утвердившейся, в архитектуре барокко и классицизма. На первых каменных зданиях, символика имитирует символы деревянного зодчества, но значительно упрощается.

Период строительства города 1836-1917 гг. характерен многообразием стилей. Период 1830-1910-е гг. – стиль эклектики, богатый на разнообразие стилей и псевдостилей. В эклектике декор является единственным средоточием художественных качеств по-

стройки. Декор нес в себе символы прошедших эпох и стилей (рис. 3). Благодаря строительству железной дороги, город становится крупным торгово-экономическим центром. Появляются мукомольные предприятия, фабрики, заводы, мелкие коммерческие предприятия. Повышается культурный и духовный уровень города. Главные улицы были застроены добротными доходными и купеческими домами с магазинами. Появлялись галереи и театры в модных архитектурных стилях. Возводились церкви, школы и училища. Благодаря этому периоду у города есть свои шедевры эпохи (рис. 4) [14].



Рис. 4. Купеческий особняк Д. Хованова в стиле поздней эклектики

Период до 1917 г. – после множества новизнностей эклектики, в России, немного позже и в г. Челябинске, начинает зарождаться совершенно новый стиль – модерн. Особенности модерна такие как – декоративные элементы на растительную и животную тематику, красочные вставки, использование натуральных природных материалов, текучие и динамичные линии очень напоминают символы периода русского зодчества. Отвергая вековые художественные традиции, в уbranстве архитектуры и пытаясь изобрести новые формы, архитекторы возвращались к мотивам полузабытого наследия.

XX век принес понятие дизайна архитектурной среды, призывающий синтезировать результаты и средства науки, техники, искусства на благо человека. В результате революционный модерн сформировал новую архитектурную парадигму, обеспечившую появление всех главных стилей XX века: конструктивизм, функционализм. Символы нового времени, выражены глобальными, динамичными, функциональными формами. Архитекторы, используя язык символов, преобразовали графическое начертание в форму. Изменение политики правительства и эпохи привело к запрету новаторского подхода. Но символами периода остались сами сооружения [9].

Сталинская архитектура – неоклассика характерна узнаваемым сплавом нескольких архитектурных стилей и отличающееся от предшествующих направлений в архитектуре СССР и архитектуры 1930-1950-х годов за рубежом. Пришедшая на смену рационализму и конструктивизму в период правления И.В. Сталина, архитектурная политика способствовала становлению классического монументального стиля, во многих чертах близкого к ампиру, эклектике и арт-деко. Симво-

лы эпохи, власти, благополучия – главные атрибуты этого грандиозного периода строительства и развития г. Челябинска (рис.5) [8].

В 1960-х гг. политические изменения, привели к отсутствию дизайна архитектурной среды города. Символом эпохи стали «хрущёвки», в Советском Союзе началась активная крупнопанельная застройка. Массовая застройка новых районов города наполнилась безликими стандартными объектами. Время от времени возводились сооружения, в которых можно было заметить элементы конструктивизма, что вносило разнообразие в архитектурный облик города. Дизайн постепенно возвращает символику приятную душе и среде обитания человека [15-19].

XXI век. Ведущими становятся направления, появившиеся ситуативно в начале 1990-х годов и опирающиеся на принципы новаторских направлений: хай-тека, минимализма, неомодернизма, попыток актуализации авангардных течений. Поиски архитекторов города в условиях отмены типового проектирования и жёсткой регламентации, сосредоточились на реализации постмодернистских подходов, в городе имеются объекты очень разного качества по дизайну. Но главное, символизм не утерян в периоде «свободы творчества». Символизм как элемент архитектуры XXI века чаще всего выражается во внешней форме зданий, их планировочной структуре, количественных, свето-цветовых и фактурных характеристиках [6, 7, 13].

Символика и художественные образы являются незаменимыми элементами своеобразной «исторической памяти», интегратором достигнутого общественного опыта и носителем социальной наследственности. Она неустраима и жизненно важна для развития общества [10-12].



Рис.5. Символы неоклассики советской эпохи

Выявление символики, графических или геометрических символов на концептуально-планировочных и концептуально-пространственных уровнях, к которым добавились современные решения применения символики, позволяют сделать вывод, что символизм, существует, как инструмент в дизайне архитектурной среды города. Символы всегда иллюстрируют и характеризуют новый этап своего развития [20-27].

Заключение

Знаковые системы символов в виде форм, объектов или декоративных форм архитектурной среды города в совокупности с визуальными носителями информации о дизайне пространства города являются основой формирования архитектурного образа города в сознании человека. Они создают уникальный архитектурный образ, отличный от образа любого другого города. Культурные символы прошли через множество преобразований, через процесс сознательного развития, и таким образом стали коллективными образами.

Исторический сравнительный анализ,

благодаря которому закрепляются и сохраняются культурные ценности и нормы, подтверждает, что, символизм архитектурных форм, долго считавшийся прерогативой классической и древней архитектуры, сохранился в г. Челябинске в той или иной степени значительности и остается, востребован в современности. Современный мир архитектуры частично использует традиционные приёмы символики, перефразируя их, одновременно предлагая новые решения. Вновь преобразованный символизм демонстрирует, как классические приёмы, так и совершенно новый современный символический язык. Город продуцирует символы, воспринимающиеся человеком, и человек насыщает городское пространство символами.

В архитектурной среде, ощущается однообразный искусственный мир, поэтому возрождается тенденция на натуральные материалы, вековые традиции населения и символизм, являя архитектору инструменты для работы на высшем выразительном художественном уровне, который представляет архитектурный символизм.

Литература

1. Архитектоника объемных форм: учебно-методическое пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2020. – 78 с.
2. Сорокина, А. П. Дом купца Рябинина / А. П. Сорокина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 25 (263). — С. 167-170
3. Кириченко, Е.И. Архитектурные теории XIX века в России. – М.: Искусство, 1986. – 200 с.
4. Венгерова, М.Э. Мир «видимый» и мир «невидимый», раскрывающийся через символику цвета и геометрических форм в изобразительном искусстве, дизайне и архитектуре // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №2(43). – С. 156-1704.
5. Мочалова, М.П. Деревянное зодчество старого Челябинска / М.П. Мочалова. – Челябинск: Южно-уральское книжное издательство, 1973. – 160 с.
6. Есаулов, Г.В., Есаулова Л.Г. Современная архитектура в России: опыт тридцатилетия // Academia. Архитектура и строительство. – 2023. – № 4. – С. 14-25.
7. Черкасова, Ю.В. Структура архитектурного пространства в культурно-историческом контексте / Ю.В. Черкасова // «Ученые записки КнАГТУ: Науки о человеке, обществе и культуре». – 2010. – № 11-2 (2). – С.117-121.
8. Творческий сайт Григория Одинцова – Русская архитектура – ч.3 – [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://odintsof.ru/> (дата обращения: 25.02.2025)
9. Конструктивизм в архитектуре Челябинска– [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://experience.tripster.ru/articles/konstruktivizm-gde-smotret-pamyatniki-arhitektury-epohi-avangard/> (date of access: 25.02.2025)
10. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г.Б. Забельшанский, Г.Б. Минервин, А.Г. Рапапорт, Г.Ю. Сомов. М.: Стройиздат, 1985. – 208 с.
11. Лебедева Л.В. Символическая составляющая человеческого сознания: диссертация. кандидата философских наук: 09.00.01 Воронеж, 2001. – 152 с.
12. Гудман Ф. Магические символы. –М.: Изд-во Ассоц. Духовного единения «Золотой век», 1995. – 289 с.
13. URL: <https://mirbelogorya.ru/content-articles/21514-arkhitekturnaya-sreda-simvolizm.html> (дата обращения: 23.02.2025)

14. URL: https://www.kp.ru/best/chel/skvoz_vremya/ (дата обращения: 22.02.2025)
15. Киров Е.Ф. Символы русской культуры // Русская духовная культура. – М.: 1995. – С. 90-96.
16. Копалов В.И. Символика и ее социальная сущность. // Философские науки. 1976. – № 1. – С.80-88.
17. Коршунов А.М. Теория отражения и творчество. – М.: Изд-во политической литературы, 1971. – 255 с.
18. Лотман. Ю.М. Символ в системе культуры / Лотман Ю.М. Избранные статьи: В 3 т. Т. 1. – Таллин: Александра, 1992. – 479 с.
19. Астахова, Е.С. Символика в архитектурном формообразовании // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2022. Т. 24. № 2. С. 24-38
- Петров М.К. Язык, знак, культура. М.: Наука, 1991. – 328 с.
20. Пигулевский В.О. Социальная природа художественного символа // Философские науки. 1985. – № 2. – С. 150-154.
21. Пигулевский В.О., Мирская Л.А. Символ и ирония. Кишинев: Штлинца, 1990. – 165 с.
22. Костромицкая А. В. Роль символического потенциала городского пространства в проведении брендинговой кампании / А. В. Костромицкая // Брендинг малых и средних городов России: опыт, проблемы, перспективы. — Екатеринбург: УрФУ, 2013. — С. 87-92.
23. Заиченко А.А., Степанян К.А., Устич Н.А. СИМВОЛИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 8. – С. 79-82;
24. Рубцов Н.Н. Символ в искусстве и жизни. М.: Наука, 1991. – 176 с.
25. Тодоров Ц. Теория символов / Пер. с фр. Б. Нарумова. М.: Дом интеллект, книги, 1999. – 384 с.
26. Уайтхед А. Н. Символизм его смысл и воздействие. Томск: Водолей, 1999. – 64 с.
27. Корнеева, Е.Ю. РАЗВИТИЕ, ИСТОРИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ – Студенческий научный форум 2016. – [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://scienceforum.ru/2016/article/2016021991?> – (дата обращения: 24.02.2025)
28. Фёдоров, В.В. Символизм архитектурных пространств: диссерт. доктора культурологических наук 24.00.01–теория и история культуры – М.: 2000. – 309 с.

References

1. Architectonics of volumetric forms: a teaching aid. - Yelets: Yelets State University named after I.A. Bunin, 2020. - 78 p.
2. Sorokina, A. P. House of the merchant Ryabinin / A. P. Sorokina. - Text: direct // Young scientist. - 2019. - No. 25 (263). - P. 167-170
3. Kirichenko, E.I. Architectural theories of the 19th century in Russia. - М.: Art, 1986. - 200 p.
4. Vengerova, M.E. The “visible” world and the “invisible” world, revealed through the symbolism of color and geometric shapes in the fine arts, design and architecture // Architecture and Modern Information Technologies. - 2018. - No. 2 (43). – P. 156-1704.
5. Mochalova, M.P. Wooden architecture of old Chelyabinsk / M.P. Mochalova. – Chelyabinsk: South Ural Book Publishing House, 1973. – 160 p.
6. Esaulov, G.V., Esaulova L.G. Modern architecture in Russia: the experience of thirty years // Academia. Architecture and construction. - 2023. - No. 4. - P. 14-25.
7. Cherkasova, Yu.V. The structure of architectural space in the cultural and historical context / Yu.V. Cherkasova // “Scientific notes of KnAGTU: Sciences of man, society and culture.” - 2010. - No. 11-2 (2). - P.117-121.
8. Creative website of Grigory Odintsov - Russian architecture - part 3 - <https://odintsof.ru/> (date of access: 25.02.2025)
9. Constructivism in the architecture of Chelyabinsk – [Electronic resource]. Access mode <https://experience.tripster.ru/articles/konstruktivizm-gde-smotret-pamyatniki-arhitektury-epohi-avangard/> (date of access: 25.02.2025)
10. Architecture and the emotional world of man / G.B. Zabelshansky, G.B. Minervin, A.G. Rapaport, G.Yu. Somov. Moscow: Stroyizdat, 1985. - 208 p.
11. Lebedeva L.V. Symbolic component of human consciousness: dissertation. candidate of philosophical sciences: 09.00.01 - Voronezh, 2001. - 152 p.

12. Goodman F. Magic symbols. - М.: Publishing house of the Assoc. Spiritual unity "Golden Age", 1995. - 289 p.
13. URL: <https://mirbelogorya.ru/content-articles/21514-arkhitekturnaya-sreda-simvolizm.html> (date of access: 23.02.2025)
14. URL: https://www.kp.ru/best/chel/skvoz_vremya/ (date of access: 22.02.2025)
15. Kirov E.F. Symbols of Russian culture // Russian spiritual culture. - М.: 1995. - P. 90-96.
16. Kopalov V.I. Symbolism and its social essence. // Philosophical sciences. 1976. - No. 1. - P.80-88.
17. Korshunov AM Theory of reflection and creativity. - М.: Publishing house of political literature, 1971. - 255 p.
18. Lotman. Yu.M. Symbol in the system of culture / Lotman Yu.M. Selected articles: In 3 volumes. Vol. 1. - Tallinn: Alexandra, 1992. - 479 p.
19. Astakhova, E.S. Symbolism in architectural form-building // Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering. 2022. Vol. 24. No. 2. P. 24-38 Petrov MK Language, sign, culture. М.: Science, 1991. - 328 p.
20. Pigulevsky V.O. Social nature of artistic symbol // Philosophical sciences. 1985. - № 2. - P. 150-154.
21. Pigulevsky V.O., Mirskaya L.A. Symbol and irony. Chisinau: Shtlintsa, 1990. - 165 p.
22. Kostromitskaya A.V. The role of symbolic potential of urban space in branding campaign / A.V. Kostromitskaya // Branding of small and medium-sized cities of Russia: experience, problems, prospects. - Ekaterinburg: UrFU, 2013. - P. 87-92.
23. Zaichenko A.A., Stepanyan K.A., Ustich N.A. SYMBOLISM IN ARCHITECTURE // Successes of modern natural science. - 2013. - No. 8. - P. 79-82;
24. Rubtsov H.N. Symbol in art and life. Moscow: Science, 1991. - 176 p.
25. Todorov Ts. Theory of symbols / Translated from French by B. Narumov. Moscow: House of Intellect, Books, 1999. - 384 p.
26. Whitehead A.N. Symbolism its meaning and impact. Tomsk: Vodolay, 1999. - 64 p.
27. Korneeva, E.Yu. DEVELOPMENT, HISTORY AND TRENDS IN ENVIRONMENTAL DESIGN – Student Scientific Forum 2016. –URL:<https://scienceforum.ru/2016/article/2016021991?ysclid=m7kfv80uqz4749120>– (date of access: 24.02.2025)
28. Fedorov, V.V. Symbolism of architectural spaces: dissertation. Doctor of Cultural Sciences 24.00.01–Theory and History of Culture – Moscow: 2000. - 309 p.

Сидоренко Мария Юрьевна,

Доцент кафедры «Архитектура» Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: sidorenkomi@susu.ru

Sidorenko Maria Yuryevna,

Associate Professor of the Department of Architecture South Ural State University, Chelyabinsk, Russia. E-mail: sidorenkomi@susu.ru

Пономарева Жанна Васильевна,

Старший преподаватель кафедры «Архитектура» Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: ponomarevazv@susu.ru

Ponomareva Zhanna Vasilyevna ,

Senior Lecturer at the Department of Architecture South Ural State University, Chelyabinsk, Russia. E-mail: ponomarevazv@susu.ru

Поступила в редакцию 28.02.2025

Шабиев С.Г., Пичугов П.А., Ахмадуллина Э.И.

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОВЛИЯНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ВЫСОТНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Рассматриваются проблемы взаимного влияния энергоэффективных зданий и технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процессе архитектурного формирования. Анализируются ключевые аспекты интеграции энергоэффективных решений и возможностей ИИ для оптимизации проектирования и эксплуатации зданий. Особое внимание уделено методам использования данных технологий в современных условиях, а также перспективам их дальнейшего развития.

Цель – исследование проблем взаимодействия между энергоэффективными зданиями и искусственным интеллектом в контексте архитектурного проектирования. Основное внимание уделяется выявлению возможных трудностей и преимуществ, связанных с интеграцией нейросетевых-технологий в процесс создания и эксплуатации энергоэффективных объектов. Задачи исследования: изучить современные тенденции в области энергоэффективных зданий и применения искусственного интеллекта в архитектуре; проанализировать существующие проблемы энергоэффективного проектирования; рассмотреть существующие подходы к интеграции машинного обучения в проектирование и эксплуатацию энергоэффективных сооружений; определить примеры успешного использования нейросетей для достижения энергоэффективности; оценить перспективы и риски интеграции. Применялись комплексные методы анализа и прогнозирования, такие как: аналитический метод для изучения современных трендов энергоэффективного проектирования; моделирование сценариев взаимодействия энергоэффективности и строительных технологий; сравнительный анализ существующих мировых зарубежных примеров; сбор и анализ эмпирических данных о функционировании зданий с интегрированными ИИ-системами; трендовый анализ – позволяет отслеживать и анализировать паттерны и изменения в данных за определённый период времени. С помощью этого метода можно отследить динамику показателей, идентифицировать тренды, составить прогнозы и стратегии.

Приводятся примеры успешной реализации проектов в мире, где сочетание энергоэффективных подходов и машинного обучения позволило достичь высоких показателей устойчивости и комфорта. В заключении делаются выводы о необходимости комплексного подхода к использованию этих технологий в архитектурной практике.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, высотные общественные здания, энергоэффективность, архитектурное формирование, оптимизация проектирования.

PROBLEMS OF MUTUAL INFLUENCE OF ENERGY EFFICIENT HIGH-RISE PUBLIC BUILDINGS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The problems of mutual influence of energy-efficient buildings and artificial intelligence (AI) technologies in the process of architectural formation are considered. The key aspects of integrating energy-efficient solutions and AI capabilities to optimize building design and operation are analyzed. Special attention is paid to the methods of using these technologies in modern conditions, as well as the prospects for their further development.

The purpose of the study is to study the problems of interaction between energy—efficient buildings and artificial intelligence in the context of architectural design. The main focus is on identifying possible difficulties and advantages associated with the integration of neural network technologies into the process of creating and operating energy-efficient facilities. Research objectives: to study current trends in energy-efficient buildings and the use of artificial intelligence in architecture; to analyze existing problems of energy-efficient design and the role of AI; to consider existing approaches to the integration of machine learning into the design and operation of energy efficient facilities; to identify examples of successful use of neural networks to achieve energy efficiency; to assess the prospects and risks of integration. Complex methods of analysis and forecasting were used, such as: an analytical method for studying modern trends in energy-efficient design; modeling scenarios for the interaction of energy efficiency and construction technologies; a comparative analysis of existing global and foreign examples; collection and analysis of empirical data on the functioning of buildings with integrated AI systems; trend analysis - allows you to track and analyze patterns and changes in data over a certain period of time. Using this method, it is possible to track the dynamics of indicators, identify trends, make forecasts and strategies.

Examples of successful project implementation in the world are given, where the combination of energy-efficient approaches and machine learning has made it possible to achieve high levels of sustainability and comfort. In conclusion, conclusions are drawn about the need for an integrated approach to the use of these technologies in architectural practice.

Keywords: *artificial intelligence, neural networks, high-rise public buildings, energy efficiency, architectural formation, optimization of design.*

Энергоэффективность зданий становится все более актуальной темой в современном мире, особенно в свете глобальных экологических вызовов и стремления к устойчивому развитию. Архитекторы ищут способы минимизации потребления энергии без ущерба для функциональности и комфорта пользователей. Одним из наиболее перспективных направлений в этом контексте является использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), которые позволяют автоматизировать процессы управления зданиями и оптимизировать их работу, что в свою очередь требует интеграции передовых технологий для обеспечения устойчивости и энергоэффективности. Интегрированные системы

автоматизации и управления становятся ключевым инструментом в достижении этих целей. Они позволяют не только оптимизировать энергопотребление и повышать комфорт пользователей, но и способствуют созданию устойчивой и адаптивной высотной архитектуры.

Одной из главных проблем является сложность сбора и обработки данных для систем нейросетей. Современные здания оснащены множеством датчиков и устройств, генерирующих большие объемы информации, которые часто оказываются разрозненными и трудно совместимыми. Также возникают вопросы безопасности и конфиденциальности данных, включая риск утечки личной информа-

ции и несанкционированного доступа. Кроме того, требуется постоянное обновление и совершенствование алгоритмов, что требует инвестиций в исследования и разработки [1].

Однако использование нейросетей имеет ряд преимуществ. Они сокращают расходы на энергию за счет оптимизации работы инженерных систем, улучшают качество жизни и комфорт пользователей благодаря персонализированным настройкам микроклимата и освещения [2-5]. Системы автоматизации и управления способствуют экологической устойчивости зданий за счет снижения выбросов углекислого газа и таким образом оказывают значительное влияние на архитектурное формирование энергоэффективных высотных зданий. Машинное обучение решает множество задач: оптимизирует проектные решения, улучшает управление инженерными системами, прогнозирует неисправности и снижает затраты на ремонт, адаптирует параметры среды под потребности пользователей, анализирует данные о потреблении, даёт персонализированные рекомендации и уведомляет о проблемах [6].

Теоретической основой являются работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные вопросам устойчивого архитектурного проектирования и строительства, применения искусственного интеллекта в архитектуре и строительстве, а также анализу энергоэффективных технологий [7].

Работы таких авторов, как Э. Мазрия и П. Бьюкенен, содержат ценные рекомендации по интеграции экологических решений и взаимодействия энергоэффективных зданий и систем автоматизации и управления в контексте архитектурного проектирования. Исследования в области систем управления зданиями подчёркивают важность использования интеллектуальных технологий для автоматизации процессов, и показывают, что системы на основе искусственного интеллекта могут значительно снизить потребление энергии [8-10]. Научные работы по использованию машинного обучения и нейронных сетей для прогнозирования и оптимизации энергопотребления рассматриваются как важные элементы исследования интеграции систем автоматизации и управления в процесс проектирования и эксплуатации энергоэффективных высотных зданий [11-15]. Применение методологии анализа жизненного цикла зданий позволяет оценить энергоэффективность зданий на всех этапах их жизненного цикла, а также рассматривают вопросы адаптации архитектурных пространств к потребностям пользователей [16-19].

Зарубежные архитектурные бюро, например такие как Zaha Hadid Architects, Foster+Partners, BIG и Diller Scofidio+Renfro, активно используют искусственный интеллект и нейронные сети в архитектурном проектировании. Эти технологии помогают им создавать инновационные и устойчивые проекты, оптимизировать процессы проектирования и улучшать взаимодействие с клиентами. Zaha Hadid Architects и Foster + Partners, активно используют искусственный интеллект для оптимизации энергопотребления своих зданий, прогнозируя затраты и минимизируя влияние на окружающую среду. BIG и Diller Scofidio + Renfro применяют искусственный интеллект и нейронные сети для создания виртуальных моделей и визуализации сложных архитектурных форм, что помогает клиентам лучше представить конечный результат [20-25]. Diller Scofidio + Renfro применял искусственный интеллект в проекте Blur Building в Швейцарии. Система искусственного интеллекта в этом здании в реальном времени отслеживала температуру, влажность, направление и скорость ветра, чтобы регулировать интенсивность тумана вокруг строения (рис.1) [26].

Машинное обучение используется для управления проектами, прогнозирования сроков и затрат на строительство, а также для анализа больших объемов данных, что способствует более обоснованным решениям на всех этапах проектирования. Экспериментальный проект архитектурной студии Nickok Cole с использованием ChatGPT. Чат-бот помог спроектировать 24-этажное многофункциональное здание. Архитектор Хикок Коул использовал ChatGPT для пошагового проектирования, выбор формы и внешнего вида фасада, а также выбор материалов (рис. 2) [27]. Компании учитывают экологические и социальные аспекты и оценивают воздействия на окружающую среду и оптимизацию использования природных ресурсов. Интерактивные модели и персонализированные решения, созданные с помощью искусственного интеллекта, позволяют клиентам взаимодействовать с проектами и получать решения, учитывающие их индивидуальные потребности.

Для анализа взаимовлияния энергоэффективных технологий и систем автоматизации и управления при архитектурном формировании высотных общественных зданий необходим сбор данных о различных аспектах их функционирования. Например, энергетические данные (потребление энергии, теплопотери и теплоснабжения), данные

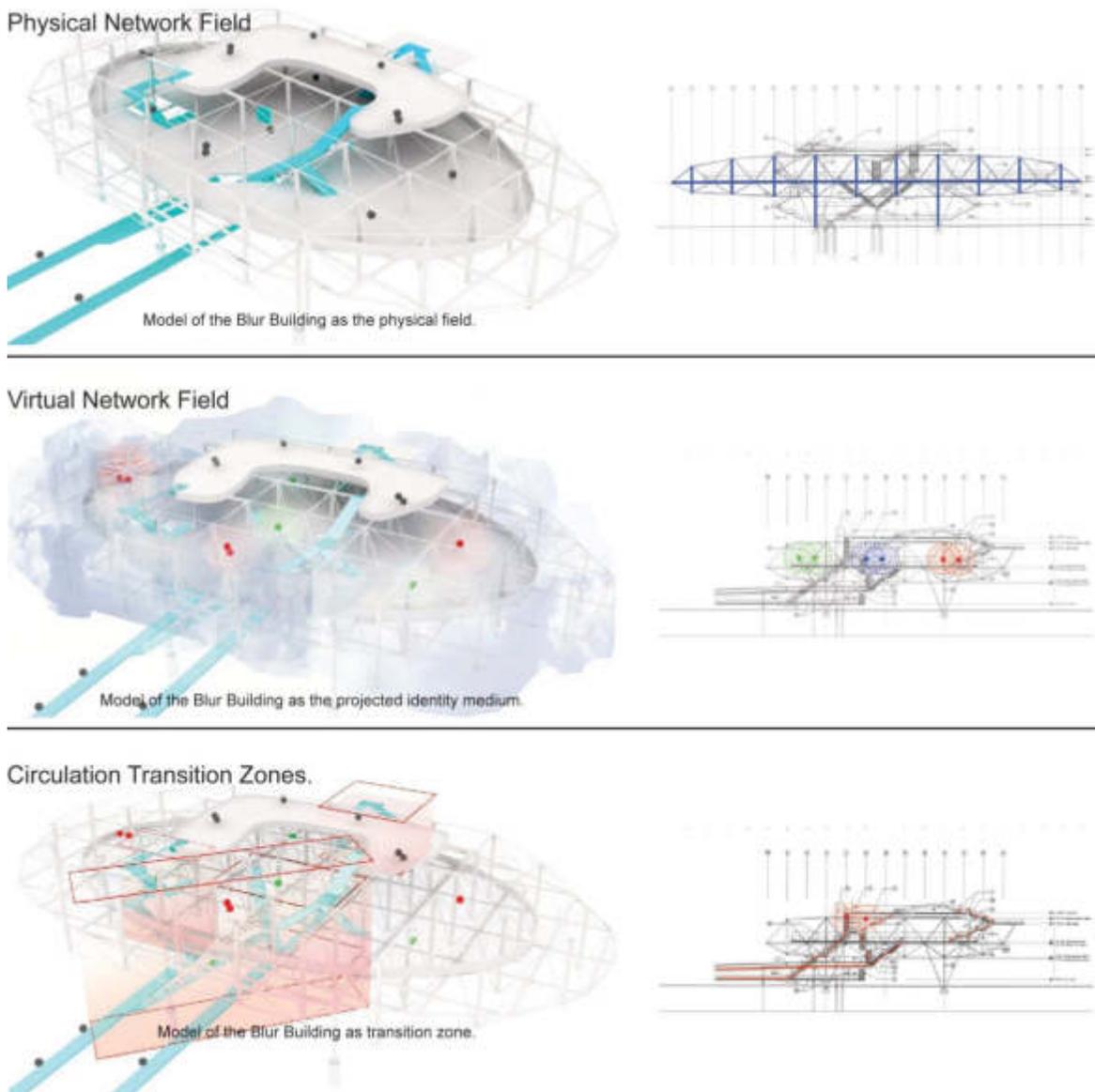


Рис. 1. Применение искусственного интеллекта в проекте Blur Building в Швейцарии, Diller Scofidio + Renfro

о системах управления зданием (состояние систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, энергопотребление систем освещения), данные о пользовательском опыте (анкетирование и опросы, данные об удовлетворенности пользователей зданиями и их предпочтениях, о посещаемости и использовании общественных пространств) и др. После сбора данных важно визуализировать их для наглядного представления изменений показателей во времени и выявления трендов.

Технологии машинного обучения и искусственного интеллекта играют ключевую роль в различных отраслях, включая энергетику и управление зданиями. Они позволяют прогнозировать будущие значения параметров, таких как энергопотребление, уровень комфорта пользователей и другие показатели, на

основе исторических данных. Эти модели обучаются на больших объемах информации, анализируя закономерности и тенденции, что делает их эффективными инструментами для принятия обоснованных решений.

Прогнозирование энергопотребления помогает оптимизировать расходы на электроэнергию, снизить выбросы углекислого газа и повысить устойчивость систем. Например, модели машинного обучения могут предсказать пики потребления в определенные часы, что позволяет энергетическим компаниям корректировать производство и распределение энергии.

Классификация данных используется для сегментации пользователей по различным критериям, таким как возраст, поведение или предпочтения. Это позволяет создавать персонализированные предложения и ре-



Рис. 2. Экспериментальный проект высотного многофункционального здания архитектурной студии Hickok Cole с использованием ChatGPT

комендации, повышая удовлетворенность клиентов и их лояльность. Например, системы умного дома могут предлагать настройки температуры и освещения в зависимости от привычек и предпочтений пользователя.

Анализ данных помогает выявить скрытые закономерности и аномалии, что важно для предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности. Например, интеллектуальные модели могут обнаруживать необычные паттерны в энергопотреблении, которые могут указывать на потенциальные проблемы с оборудованием. Эти технологии также способствуют разработке стратегий для повышения энергоэффективности зданий и могут рекомендовать оптимальные настройки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для минимизации энергозатрат без ущерба для комфорта пользователей.

В целом, применение машинного обучения и ИИ в энергетике и управлении зданиями позволяет создавать более интеллектуальные и эффективные системы, которые

адаптируются к изменяющимся условиям и потребностям пользователей. Это не только способствует экономии ресурсов и снижению выбросов, но и повышает качество жизни людей, делая их окружение более комфортным и безопасным.

Заключение

Таким образом, сбор, визуализация, анализ и интерпретация данных являются ключевыми этапами исследования взаимодействия энергоэффективных технологий и ИИ при архитектурном формировании высотных общественных зданий. Интеграция технологий искусственного интеллекта в проектирование и эксплуатацию энергоэффективных зданий открывает новые перспективы для повышения устойчивости и комфорта. Однако этот процесс сопряжен с рядом трудностей, включая сбор и обработку данных, обеспечение безопасности и конфиденциальности, а также необходимость постоянного обновления и совершенствования ИИ-алгоритмов. Тем не менее, успешные мировые практики демонстрируют, что при

правильном подходе можно добиться значительных результатов. Важно продолжать исследования и разработки в этой области, а также привлекать к работе квалифицированных специалистов, способных эффектив-

но использовать потенциал ИИ для решения задач архитектуры и устойчивого развития. Все это в итоге будет способствовать созданию высокохудожественных произведений зодчества.

Литература

1. Рыбакова А.О., Каган П.Б. Повышение эффективности проектирования на основе применения облачных BIM-сервисов // Научно-технический журнал «Наука и бизнес: пути развития» - 2019.
2. Полежаев А. В. Применение искусственного интеллекта в архитектурном проектировании // Молодые исследователи в ответ на современные вызовы: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 04 мая 2022 года. - Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. - С. 261-268.
3. Власова Е.Л. Искусственный интеллект в архитектурноградостроительном проектировании / Е.Л. Власова, М. Л. Власова, Н. В. Боровикова, Д. В. Карелин // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. №4(65). С. 311-324.
4. Muller A. *Smart materials in architecture, interior architecture and design*. Switzerland: Birkhauser, 2020. 187 p.
5. Аль Бахри. Офисные центры. [Электронный ресурс]. <http://b-green-tech.blogspot.com/2013/05/bahar-towers-quick-glimpse-at-upcoming.html> (дата обращения: 09.02.2023).
6. Nimish Boloria, Yashkumar Thakkar. Integrating algae building technology in the built environment: A cost and benefit perspective. *Frontiers of Architectural Research*. 2020 (9, 2): 370-384. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263519300962>.
7. Пылов П.А., Дягилева А.В., Николаева Е.А., Шалыгина Т.А. Разработка интеллектуальной модели для автоматизированного определения стиля архитектуры здания // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. Т. 25. № 4. С. 38-44. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-38-44. EDN: IQFUPL
8. Р.М. Селевенко, Е.Н. Строева Исследование и разработка алгоритма формальной верификации и метрики оценки качества на основе методов понижения размерности ИНС // *International Journal of Open Information Technologies*. 2024. – №6 (12). – С. 14-25.
9. E. Stroeve, A. Tonkikh. Methods for formal verification of artificial neural networks: A review of existing approaches // *International Journal of Open Information Technologies*. — 2022. — Vol. 10. — P. 21-28.
10. Brandon Paulsen Jingbo Wang Chao Wang. Reludiff: Differential verification of deep neural networks // *ICSE '20: Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering*. — 2020. — no. 42. — P. 714-726.
11. Пылов П.А., Майтак Р.В., Дягилева А.В., Шалыгина Т.А. Искусственный интеллект в задаче проектирования умного города (на примере Иннополиса) // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2024. Т. 26. № 3. С. 37-46. DOI: 10.31675/1607-1859-202426-3-37-46. EDN: YZJAJG
12. Smith J. *Cleaning Robots: Technology, Trends, and Future Perspectives*. ABC Press, 2021. P. 250 p.
13. Пылов П.А., Дягилева А.В., Николаева Е.А., Майтак Р.В., Шалыгина Т.А. Генеративно-состязательная сеть как основа интеллектуальной модели формирования изображений архитектурных объектов заданного стиля по их текстовому описанию // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. Т. 25. № 5. С. 84-94. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-84-94. EDN: TFEVAN
14. Николаева Е.А., Шалыгина Т.А. Разработка интеллектуальной модели для автоматизированного определения стиля архитектуры здания // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2023. Т. 25. № 4. С. 38-44. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-38-44. EDN: IQFUPL
15. Wolohan J.T. *Mastering large datasets with Python*. Mannig Press. 2020. 312 p. ISBN 9781617296239

16. Акшов Э.А. Использование вычислительного проектирования и искусственного интеллекта при моделировании архитектурных объектов // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. №2(63). С. 298-315. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/2kvart23/PDF/19_akshov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-2298-315
17. Radhakrishnan Mohesh. Is Midjourney-Ai the New Anti-Hero of Architectural Imagery & Creativity? // *Global Scientific Journals* 11 (2023): 94-114. URL: https://www.researchgate.net/publication/367252933_Is_Midjourney-Ai_the_New_Anti-Hero_of_Architectural_Imagery_Creativity (дата обращения: 11.04.2023). DOI: 10.11216/gsj.2023.01.102270
18. Nate Berg. AI tools like Dall-E 2 and Midjourney are helping architects and their clients design new buildings // *Fast Company*, 2021. URL: <https://www.fastcompany.com/90780871/ai-tools-like-dall-e-2-and-midjourney-are-helping-architects-and-their-clients-design-new-buildings> (дата обращения: 11.04.2023).
19. Майтак Р.В., Шалыгина Т.А. Концепт сверточной нейронной сети для классификации экстерьера и интерьера зданий // *Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета*. 2023. Т. 25. № 6. С. 58-67. DOI: 10.31675/16071859-2023-25-6-58-67. EDN: XMSGOE
20. Smith J. *Cleaning robots: technology, trends, and future perspectives*. ABC Press, 2021. 250 p.
21. Каширипур М.М., Николук В.А. Возможности искусственного интеллекта в строительной индустрии // *Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета*. 2024. Т. 26. № 1. С. 163-178. DOI: 10.31675/1607-1859-2024-26-1-163-178. EDN: KRQYWZ
22. Using computer vision to detect and classify corrosion // *Infosys Knowledge Institute*. URL: <https://www.infosys.com/about/knowledge-institute/insights/documents/classify-corrosion.pdf> (дата обращения: 22.10.2023).
23. The AI data engine for computer vision & generative AI // V7. URL: <https://www.v7labs.com> (дата обращения: 30.10.2023).
24. Власова Е.Л. Искусственный интеллект в архитектурно-градостроительном проектировании / Е.Л. Власова, М.Л. Власова, Н.В. Боровикова, Д.В. Карелин // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. №4(65). С. 311-324. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/20_vlasova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-20234-311-324
25. Салех М.С. Внедрение цифровых методов на различных этапах архитектурного проектирования // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. №1(54). С. 268-278. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/18_saleh (дата обращения: 07.03.2023). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-268-278
26. *Blur Building – Concept Design* <https://www.modlar.com/photos/1739/blur-building-concept-design/> (дата обращения 24.02.2025).
27. Эксперимент архитектурной студии Hickok Cole с ChatGPT <https://involta.media/post/ii-v-arhitekture-chatgpt-pomog-sproektirovat-24-etazhnoe-mnogofunkcionalnoe-zdanie> (дата обращения 24.02.2025).

References

1. Rybakova A.O., Kagan P.B. Improving the efficiency of design based on the use of cloud BIM services // *Scientific and Technical journal “Science and Business: development paths”* - 2019.
2. Polezhaev A.V. Application of artificial intelligence in architectural design // *young researchers in response to modern challenges: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, May 04, 2022.* - Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science” (IP Ivanovskaya I.I.), 2022. - pp. 261-268.
3. Vlasova E.L. Artificial intelligence in architectural and urban design / E.L. Vlasova, M. L. Vlasova, N. V. Borovikova, D. V. Karelin // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. No.4(65). pp. 311-324.
4. Muller A. *Smart materials in architecture, interior architecture and design*. Switzerland: Birkhauser, 2020. 187 p
5. AlBahri. Office centers. [electronic resource]. <http://b-green-tech.blogspot.com/2013/05/bahar-towers-quick-glimpse-at-upcoming.html> (date of request: 02/09/2023).

6. Nimish Boloria, Yashkumar Thakkar. Integrating algae building technology in the built environment: A cost and benefit perspective. *Frontiers of Architectural Research*. 2020 (9, 2): 370-384. URL:
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263519300962> 7. Pylov P.A., Diaghileva A.V., Nikolaeva E.A., Shalygina T.A. Development of an intelligent model for automated determination of building architecture style // *Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2023. Vol. 25. No. 4. pp. 38-44. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-38-44. EDN: IQFUPL
8. R.M. Selevenko, E.N. Stroeva Research and development of an algorithm for formal verification and quality assessment metrics based on methods of reducing the ANN dimension // *International Journal of Open Information Technologies*. 2024. – №6 (12). – Pp. 14-25.
9. E. Stroeva, A. Tonkikh. Methods for formal verification of artificial neural networks: A review of existing approaches // *International Journal of Open Information Technologies*. — 2022. — Vol. 10. — P. 21-28.
10. Brandon Paulsen Jingbo Wang Chao Wang. Reludiff: Differential verification of deep neural networks // *ICSE '20: Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering*. 2020. No. 42. pp. 714-726.
11. Pylov P.A., Maitak R.V., Diaghileva A.V., Shalygina T.A. Artificial intelligence in the task of designing a smart city (using the example of Innopolis) // *Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2024. Vol. 26. No. 3. pp. 37-46. DOI: 10.31675/1607-1859-202426-3-37-46. EDN: YZJAJG
12. Smith J. *Cleaning Robots: Technology, Trends, and Future Perspectives*. ABC Press, 2021. p. 250 p.
13. Pylov P.A., Diaghileva A.V., Nikolaeva E.A., Maitak R.V., Shalygina T.A. Generative-competitive network as the basis of an intellectual model for forming images of architectural objects of a given style based on their textual description // *Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2023. Vol. 25. No. 5. pp. 84-94. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-84-94. EDN: TFEVAN
14. Nikolaeva E.A., Shalygina T.A. Development of an intelligent model for automated determination of the architectural style of a building // *Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2023. Vol. 25. No. 4. pp. 38-44. DOI: 10.31675/1607-1859-2023-25-4-38-44. EDN: IQFUPL
15. Wolohan J.T. *Mastering large datasets with Python*. Mannig Press. 2020. 312 p. ISBN 9781617296239
16. Akshov E.A. The use of computational design and artificial intelligence in modeling architectural objects // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. No. 2(63). pp. 298-315. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/2kvart23/PDF/19_aksov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2023-2298-315
17. Radhakrishnan Mohesh. Is Midjourney-Ai the New Anti-Hero of Architectural Imagery & Creativity? // *Global Scientific Journals* 11 (2023): 94-114. URL: https://www.researchgate.net/publication/367252933_Is_Midjourney-Ai_the_New_Anti-Hero_of_Architectural_Imagery_Creativity (accessed: 04/11/2023). DOI: 10.11216/gsj.2023.01.102270
18. Nate Berg. AI tools like Dall-E 2 and Midjourney are helping architects and their clients design new buildings // *Fast Company*, 2021. URL: <https://www.fastcompany.com/90780871/ai-tools-like-dall-e-2-and-midjourney-are-helping-architects-and-their-clients-design-new-buildings> (date of access: 04/11/2023).
19. Maitak R.V., Shalygina T.A. The concept of a convolutional neural network for classifying the exterior and interior of buildings // *Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2023. Vol. 25. No. 6. pp. 58-67. DOI: 10.31675/16071859-2023-25-6-58-67. EDN: XMSGOE
20. Smith J. *Cleaning robots: technology, trends, and future perspectives*. ABC Press, 2021. 250 p.
21. Kashiripour M.M., Nikolyuk V.A. The possibilities of artificial intelligence in the construction industry // *Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering*. 2024. Vol. 26. No. 1. pp. 163-178. DOI: 10.31675/1607-1859-2024-26-1-163-178. EDN: KRQYWZ
22. Using computer vision to detect and classify corrosion // *Infosys Knowledge Institute*.

URL: <https://www.infosys.com/about/knowledge-institute/insights/documents/classify-corrosion.pdf> (date of request: 10/22/2023).

23. The AI data engine for computer vision & generative AI // V7. URL: <https://www.v7labs.com> (accessed: 10/30/2023).

24. Vlasova E.L. Artificial intelligence in architectural and urban planning design / E.L. Vlasova, M.L. Vlasova, N.V. Borovikova, D.V. Karelin // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. No. 4(b5). pp. 311-324. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/20_vlasova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-20234-311-324

25. Salekh M.S. The introduction of digital methods at various stages of architectural design // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. No. 1(54). pp. 268-278. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/18_saleh (accessed: 03/07/2023). DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-268-278

26. Blur Building – Concept Design <https://www.modlar.com/photos/1739/blur-building-concept-design/> (date of issue 24.02.2025).

27. Ambiguusperment architectural studios Apostille <https://involta.media/post/ii-V-arhitekture-chatgpt-pomog-sproektirovat-24-etazhnoe-mnogofunkcionalnoe-zdanie> (accessed 02/24/2025).

Шабиев Салават Галиевич,

Заведующий кафедрой «Архитектура», доктор архитектуры, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, почетный архитектор России. E-mail: shabievsg@susu.ru

Shabiev Salavat Galievich,

Head of the Department of Architecture, Doctor of Architecture, Professor, honored worker of the Higher School of the Russian Federation, Honorary Architect of Russia. E-mail: shabievsg@susu.ru

Пичугов Павел Алексеевич,

Аспирант кафедры «Архитектура», E-mail: pashkesp@ya.ru

Pichugov Pavel Alekseevich,

Postgraduate student of the Department of Architecture, E-mail: pashkesp@ya.ru

Ахмадуллина Эльза Ильдусовна,

Студент-магистр кафедры «Архитектура», E-mail: elza.akhmadullina@inbox.ru

Akhmadullina Elsa Ildusovna,

Master's student of the Department of Architecture, E-mail: elza.akhmadullina@inbox.ru

Поступила в редакцию 24.02.2025