

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

**Материалы
Международной научно-технической конференции
студентов, магистрантов и аспирантов
(Гомель, 22 декабря 2022 г.)**



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

Материалы Международной научно-технической
конференции студентов, магистрантов и аспирантов
(Гомель, 22 декабря 2022 г.)

*Под общей редакцией кандидата технических наук,
доцента А. А. ЕРОФЕЕВА*

Гомель 2023

УДК [72+69]001.895
ББК 85.11+38
А87

Редакционная коллегия:

А. А. Ерофеев (отв. редактор), *А. В. Евстратенко* (зам. отв. редактора),
Т. С. Титкова (отв. секретарь)

Рецензент –

заведующий кафедрой градостроительства кандидат архитектуры, доцент
В. В. Вашкевич (Белорусский национальный технический университет)

Архитектура и строительство: традиции и инновации : материалы
А87 Междунар. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов
(Гомель, 22 декабря 2022 г.) / М-во трансп. и коммуникаций Респ.
Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. А. А. Ерофеева. –
Гомель : БелГУТ, 2023. – 153 с.

ISBN 978-985-891-083-9

Представлены результаты исследований студентов, магистрантов и аспирантов по актуальным вопросам архитектуры, градостроительства и территориальной планировки.

Для студентов, магистрантов и аспирантов.

УДК [72+69]001.895
ББК 85.11+38

ISBN 978-985-891-083-9

© Оформление. БелГУТ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Адамец М. Н.</i> Архитектурно-планировочная организация территории дошкольных учреждений образования в Беларуси	3
<i>Беседина К. С.</i> Проблема ландшафтного проектирования общественных пространств: благоустройство и озеленение свадебных скверов России и г. Барнаула.....	8
<i>Власова С. А., Дульчевская К. Г.</i> Традиционные и инновационные принципы в формировании общественных пространств жилых образований	12
<i>Головнёва А. И., Чубрик К. А.</i> XXI век: необычные здания в жилых образованиях	16
<i>Голубева Т. С.</i> Проблемы создания рекреационных территорий на примере городского округа Барнаула	20
<i>Голубович У. Д., Свекатун Д. А.</i> Экологические жилые кварталы: принципы и приемы	24
<i>Горелова Ю. Г., Янкович Ю. С.</i> Приемы интеграции природного ландшафта в городскую среду	29
<i>Жеребцова М. А.</i> Колористика современных зданий медицинских учреждений ...	34
<i>Зайцев А. С.</i> Об эффективности возведения монолитных железобетонных перекрытий с пластмассовыми вкладышами-пустотообразователями	37
<i>Запольская П. Д., Вишеватая М. Д.</i> Организация бестранспортных зон в жилых образованиях.....	40
<i>Захаренко М. В., Хищенко А. В.</i> Ландшафтно-композиционный анализ дворцово-паркового комплекса Даниила Горватта в г. Наровле.....	44
<i>Индрилюнас А. Б., Ковалева А. Б.</i> Экологические аспекты строительного производства	47
<i>Калинина Ю. М., Юрлова О. В.</i> Влияние архитектуры на историко-культурный код города на примере г. Гомеля	51
<i>Коврик А. О., Охотенко А. В.</i> Исторические предпосылки архитектурного проектирования мемориального парка на территории Лещинского леса в городе Гомеле	54
<i>Кондрашкова А. Е.</i> Анализ энергоэффективности ограждающих конструкций с помощью программного комплекса ЛИРА САПР	59
<i>Кухарева В. А.</i> Новые приёмы в дизайне детских игровых пространств	63
<i>Левченко Е. В., Колесников Н. А.</i> Природная обусловленность выбора стратегии озеленения города Барнаула.....	67
<i>Мельниченко А. А.</i> Ретроспективный анализ территории рабочего поселка Порт Байкал.....	70
<i>Мино Я. С.</i> Актуальные проблемы строительной деятельности	74
<i>Михайлова Я. И., Шлюбович Г. В.</i> Анализ остановки общественного транспорта «Коминтерн» в городе Гомеле в качестве объекта доступной среды	77
<i>Михалко А. М.</i> Пути возвращения депрессивных территорий в городскую ткань..	81
<i>Михалойть Е. А.</i> Новые дизайнерские решения при реконструкции общественных площадей в городах	85
<i>Перевозникова Я. А.</i> Архитектура pro morte.....	89

<i>Пусенков А. Г.</i> Учет касательных напряжений при статическом расчете балочной плиты (плоская деформация) на клиновидном основании	93
<i>Радивончик В. М.</i> Идентичность и качество жилой среды – взаимосвязь и тенденции в Беларуси, практика молодёжных жилых комплексов	98
<i>Ракуть Р. Д., Горбачёва А. Н.</i> Социальные инновации в ландшафтном дизайне малых озелененных пространств	101
<i>Рощина А. А.</i> Колористическое решение микрорайона Шведская Горка в г. Гомеле: проблемы и пути решения	106
<i>Сиба Д.</i> Историческая ретроспектива формирования жилых домов в Сирии.....	110
<i>Скуридин М. Е.</i> Актуальность создания инновационных объектов – аналогов фортификационных крепостей на примере Калининградской области	115
<i>Сухачева Е. Д.</i> Альтернативные методы реновации: реконструкция вместо сноса	119
<i>Тачилкина А. В.</i> Принципы проектирования гидропонных ферм.....	122
<i>Толочко А. В.</i> Анализ функциональных особенностей объектов визуальной ин- формации	125
<i>Туранская К. А.</i> Памятники воинской доблести в г. Тюмени как источники форми- рования толерантного и патриотического сознания у молодежи.....	130
<i>Харлова В. А.</i> Проблемы городской инфраструктуры для средств персональной мобильности	134
<i>Шабан Г. В., Черных А. С.</i> Архитектурно-дизайнерские подходы к реновации производственных территорий	137
<i>Шашенкова Е. И.</i> Актуальные приёмы формирования жилой застройки в Бела- руси.....	142
<i>Шаяхметова А. Р., Уваров С. И.</i> Возможности развития золотодобывающих моногородов на примере г. Бодайбо	145
<i>Эм М. С.</i> Световой дизайн на грани симулякра	150

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ

М. Н. АДАМЕЦ

Научный руководитель – А. В. Щеглова (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Сравнение и анализ требований к нормам проектирования и строительства дошкольных учреждений. В середине XX века к проектированию и строительству дошкольных учреждений относились очень серьезно. На фоне этого образовалась огромная база документации для проектирования, строительства и функционирования детских садов. В то время нормы проектирования были продвинутыми и не уступали европейским, а в некоторых пунктах даже были лучше, например, более строго подходили к здоровью и безопасности детей.

На современном этапе нормы проектирования и строительства дошкольных учреждений образования стали несколько мягче. Например, в советский период разрешалось строительство детских садов с этажностью не более двух этажей для обеспечения быстрой эвакуации детей в случае пожара или любой другой опасности. Было возможно строительство трёхэтажных зданий только при условии, что на верхнем этаже будут размещаться технические помещения. А сейчас с целью экономии земельных участков в нормативных документах появились смягчения: на верхнем этаже могут находиться старшие группы. Такое послабление добавляет ответственности проектировщикам, так как теперь необходимо грамотно составить пути эвакуации с верхних этажей.

Следующее смягчение касается санитарных условий, которые принимают во внимание плотность городской застройки. Если раньше детский сад можно было строить только как отдельное сооружение, то сейчас допускаются встроенные в жилые дома или пристройки детские сады. Для проектирования дошкольных учреждений есть определенные правила, такие как: наличие территории достаточного размера; высокий уровень звукоизоляции всех помещений, в которых будут находиться дети; наличие территории для прогулок и игр в расчете не меньше 5 м² на каждого ребенка; отдельный вход для младших групп [1].

Генеральный план детских дошкольных учреждений. Размещение детских учреждений в плане населенного места определяется сочетанием принципов, направленных на обеспечение детей на территории сада оптимальным микроклиматом, чистым воздухом, высоким уровнем общего и санитарного благоустройства, в частности, охраной от интенсивного городского шума и загрязнения воздуха пылью и угарным газом; не менее важна и территориальная доступность дошкольного учреждения для населения. По этой причине детский сад должен располагаться в жилой застройке в шаговой доступности. Чтобы земельный участок был использован рационально, важно его разделить на функциональные зоны [2]. Территорию детского сада обычно делят на три зоны:

1) игровую зону, которая может включать в себя общую физкультурную площадку с бассейном, зону групповых площадок с теньвыми навесами и хозяйственный двор;

2) зону застройки, где размещено само здание образовательного учреждения;

3) хозяйственную зону.

Согласно действующему документу ТКП 45-3.02-249-2011 (02250) [3], число игровых площадок должно соответствовать количеству групп. Групповые площадки следует изолировать друг от друга зеленой изгородью из кустарников. Каждую площадку необходимо обеспечить песочником, набором для развития движений, а также набором игрушек. Огород-ягодник может быть общим для всех групп. Уголок для животных следует располагать вблизи от хозяйственной зоны. Зона зеленых насаждений на участке должна состоять из защитной зеленой зоны по периметру, а также цветников, кустарников, газонов, беседок и навесов. Не допускается посадка колючих, ядовитых и привлекающих вредных насекомых растений. Земельный участок должен находиться под постоянным присмотром медицинских работников. Важным требованием к участку является обеспечение рационального хранения и удаления нечистот и отходов.

Виды детских игровых площадок. Детские игровые площадки в нашем регионе в основном делятся на три вида. *Спонтанная* детская площадка возводится без проекта. Преимуществами являются небольшая стоимость и легкость возведения, а недостатками – несоответствие нормам безопасности, эстетическая непривлекательность. *Типовая* площадка – наиболее распространенный вариант, применяемый на площадках детского сада. Она создается на основе модулей. Достоинством такой площадки является безопасность, доступность и эргономичность, а недостатком – однообразие, ограниченность в игровых сценариях и слабая эстетическая выразительность. *Индивидуально разработанная* площадка является самым нечастым вариантом. Она редко используется из-за весомых недостатков: большая стоимость, долгие сроки исполнения, технологические трудности. Однако данный вид является самым выигрышным благодаря индивидуальному под-

ходу, психологическому соответствию, яркому запоминающемуся образу, который гармонирует с окружающей средой и долговечностью. Отдельный интерес представляет собой сезонное игровое оборудование. Иногда климат не позволяет устанавливать оборудование на длительный срок. Для этих целей подходят надувные и поролоновые формы, которые используются как батуты и формы для лазанья [4].

К часто встречающимся недостаткам в организации генерального плана относятся: несоблюдение правил зонирования, недостаточное озеленение, неразделение хозяйственной зоны и других, высокий уровень шума и заниженные нормы площади на одного ребенка. Преодоление данных проблем поможет уже в значительной мере улучшить генеральную планировку детских площадок без дополнительных дизайнерских решений.

Сама детская игровая площадка – это очень недооцененная функциональная зона в структуре генерального плана детского сада. Часто она находится на самом видном месте, но отсутствует единая концепция и продуманный сценарий, из-за чего облик всего участка значительно ухудшается. Проблемой также являются яркие, не сочетающиеся между собой цвета игрового оборудования. Более грамотная колористическая разработка поможет вписать игровую площадку в окружающую среду. Игровое оборудование должно быть более разнообразным и модульным, чтобы из простых элементов можно было собрать целый игровой город.

В современных тенденциях можно заметить интеграцию здания детского сада за счет крыши в структуру озеленения и функциональных зон генерального плана. В некоторых проектах поверхность крыши полностью выполняет функции генерального плана. Генеральный план учреждений дошкольного образования должен развиваться в направлении экологической архитектуры, в том числе приобщения ребенка к природе, и предоставлять разнообразные игровые сценарии для развития и интересного времяпрепровождения детей.

Список литературы

1 Проект строительства детского сада: разбираемся в нормах и требованиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dorians.ru/blog/proekt-stroitelstva-detskogo-sada/>. – Дата доступа : 08.11.2022.

2 Генплан детского сада (здание дошкольного образования) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.proekt.lepshy.by/e/163-genplan-detskogo-sada-zdanie-doshkolnogo-obrazovaniya>. – Дата доступа : 08.11.2022.

3 Гигиенические требования к строительству, оборудованию и содержанию зданий детских учебно-воспитательных учреждений [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://studfile.net/preview/5751604/page:19/>. – Дата доступа : 08.11.2022.

4 Методические указания для дизайн-проектирования детской игровой площадки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infourok.ru/metodicheskie-ukazaniya-dlya-dizaynproektirovaniya-detskoy-igrovoy-ploschadki-3987808.html>. – Дата доступа : 08.11.2022.

**ПРОБЛЕМА ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ:
БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ СВАДЕБНЫХ СКВЕРОВ
РОССИИ И г. БАРНАУЛА**

К. С. БЕСЕДИНА

*Научный руководитель – О. Н. Барышникова (канд. геогр. наук, доцент)
Алтайский государственный университет, г. Барнаул,
Российская Федерация*

Ландшафтное проектирование общественных пространств играет важную роль в градостроительстве. Оно является составной частью общего комплекса мероприятий по планировке и застройке городской территории. Зеленые насаждения имеют огромное значение в жизни человека, оказывают позитивное влияние на окружающую среду. Создание городских скверов позволяет улучшить экологические условия города в районах, где нет возможности сформировать парковые зоны. Скверы необходимы на привокзальных территориях, рядом с театрами, музеями, кинотеатрами, ЗАГСами и Дворцами бракосочетаний. Часто они выполняют роль открытого фойе перед зданиями или же являются рекреационными территориями ежедневного отдыха. Скверы не только повышают эстетическую привлекательность города, но и могут представлять собой ядра зеленого каркаса селитебной территории [1].

Если говорить конкретно о скверах со свадебной тематикой, то можно сделать вывод, что свадебные скверы являются большой проблемой в России, поскольку их не так много.

Во многих городах России скверы утратили свое первоначальное назначение, требуют реконструкции покрытия, и зеленые насаждения не несут за собой тематики. Свадебные скверы – это то, чему стоит уделить отдельное внимание, так как в торжественный день молодоженам должно соответствовать все, в том числе и благоустроенная территория у ЗАГСа. Это красивая фотосессия, это приятные воспоминания и создание полной свадебной картины и обстановки. Сейчас стали уделять большее внимание проектированию таких скверов при ЗАГСах, а точнее разработке концепций. На просторах интернета встречается много новостей о том, что в том или ином городе планируется проектирование и строительство свадебного сквера.

Например, первый сквер со свадебной тематикой появился в Твери. В 2014 году 11 октября произошло открытие первого в России Свадебного сквера. Проект сквера являлся подарком Тверского государственно-

го цирка и мецената ЗАО «Александрит» родному городу и его жителям, а также молодоженам города. История создания Свадебного сквера зародилась ещё в 2006 году. Тогда компания «Александрит» решила вручать молодоженам в день их свадебного торжества в качестве подарка серебряную подкову. Данная традиция привлекла и понравилась молодоженам. Так и зародилась концепция создания Свадебного сквера [6].

В Самарской области, в городе Нефтегорске, благоустройство сквера Влюбленных перед зданием ЗАГСа началось в 2020 году. Жителей города также заинтересовало создание тематического сквера [7].

В Нижнем Новгороде в Заречном Доме бракосочетания была создана площадка для проведения церемоний бракосочетания и других праздничных мероприятий [8].

Еще один свадебный сквер был реализован в Комсомольске-на-Амуре 5 октября 2018 года. Он расположился рядом с ювелирным магазином «Бирюза». Благодаря материальной поддержке магазина был реализован проект Свадебного сквера. Руководство магазина вышло с идеей создания такого сквера на администрацию города, затем был согласован и разработан проект [4].

Актуальность проекта выражена в том, что в настоящее время большинство «зеленых» пространств не оснащены необходимыми функциональными зонами, не несут за собой определенной тематики, первоначальный вид не соответствует регламенту и должному уровню. На примере проекта благоустройства территории одного из скверов города Барнаула, расположенного около Дворца бракосочетания, автор доклада реализовала на практике основные принципы создания общественных городских пространств.

В процессе проектирования были решены следующие *задачи*:

- изучение ландшафтно-градостроительной ситуации на территории проектирования (природные условия, текущее состояние, характеристика существующей застройки и благоустройства территории);

- обоснование архитектурно-планировочного решения территории объекта (функциональное назначение территории, расположение входов; формирование объемно-пространственной структуры объекта; планировка функциональных зон и пейзажных композиций);

- определение ассортимента древесной, кустарниковой, а также травянистой растительности для формирования видовых картин.

Архитектурно-планировочное решение объекта разрабатывалось с учетом СНиП, ГОСТ и отражено на рабочих чертежах проекта. Исходные данные – топографическая основа, геоинформационные системы, материалы собственных наблюдений [3].

Общая площадь территории – 6200 м² (62 сотки). Общие требования к планировке и озеленению – улучшение общего архитектурно-художественного облика территории, создание комфортных условий для жителей города,

перемещение существующей парковки частично под землю, частично на прилегающие территории, а также создание ландшафтных композиций для проведения фотосессий новобрачных и других посетителей сквера. Подбор растений для озеленения территории проводился с учетом климатических условий Барнаула, все растения адаптированы под природные условия города [2, 5].

Основной идеей проектных предложений являлось создание тематического сквера, представляющего собой открытое фойе загса (рисунок 1).



Рисунок 1 – Генеральный план проекта. Масштаб оригинала 1:500

Сквер продолжает свадебную тематику. Такого сквера в городе Барнауле до настоящего времени не существует. Планировочная структура сквера способствует созданию настроения праздника и комфорта для молодоженов, дает возможность проведения фотосессий и прогулок, обеспечивает возможность движения транзитных пешеходов. Функциональное назначение сквера определило особенности его планировки. На территории объекта проектируется пять функциональных зон: зона центрального входа, парадная зона, зона фотосессий, отдыха и прогулок, парковочная зона для автомобилей. Главная аллея соединяет несколько площадок, символизирующих обручальные кольца. Предусмотрено сохранение основных транзитных дорожек и создание новых маршрутов. Круг, плавные линии дорожно-тропиночной сети, малые архитектурные формы с вьющимися растениями, ажурная беседка создают атмосферу праздника (рисунок 2).



Рисунок 2 – Концепция Свадебного сквера у Дворца бракосочетаний г. Барнаула

Свадебный сквер – прекрасное место для фотосессии, выдержанное в едином стиле. Данная концепция сквера необходима и интересна для городов, в том числе и для нашего города, поскольку таких скверов в городе Барнауле на сегодняшний день нет.

Список литературы

- 1 Благоустройство скверов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bersorf.ru/blagoustroistvo-skverov>. – Дата доступа : 20.10.2022.
- 2 Научно-прикладной справочник по климату СССР / под. ред. Е. П. Борисенкова. – СПб. : Гидрометеиздат, 1993. – С. 358.
- 3 Нормативы градостроительного проектирования Алтайского края (утв. постановлением Администрации Алтайского края от 9 апреля 2015 г. № 129) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/428523192>. – Дата доступа : 20.10.2022.
- 4 Обсуждение свадебного сквера [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.komcity.ru/forum/news/?id=65161>. – Дата доступа : 20.10.2022.
- 5 **Ротанова, И. Н.** Природа Барнаула / И. Н. Ротанова, Н. Ф. Харламова, О. В. Останин // Природа Барнаула. – Барнаул : 2014. – С. 138.
- 6 Свадебный сквер в Твери [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://alexandrit-tver.ru/svadebnuy-skver>. – Дата доступа : 20.10.2022.
- 7 Сквер Влюбленных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.vgluhova.ru/services/landscape/skver-pered-zags-neftegorsk-/>. – Дата доступа : 20.10.2022.
- 8 Сквер для проведения церемоний открылся в Заречном Доме бракосочетаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.vremyan.ru/news/skver_dlya_provedeniya_czeremonij_otkrylsya_v_zarechnom_dome_brakosochetaniya.html. – Дата доступа : 20.10.2022.
- 9 **Субботина, Л. Л.** Ландшафтное проектирование : учеб.-метод. пособие / Л. Л. Субботина. – Барнаул : АлтГУ, 2020. – 31 с.

ТРАДИЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ЖИЛЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

С. А. ВЛАСОВА, К. Г. ДУЛЬЧЕВСКАЯ

*Научные руководители: Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент),
П. Г. Вардевян (архитектор-исследователь)*

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Общественные пространства жилых образований – территории, которые играют важную роль в объединении разных групп жителей в единое сообщество. «Они формируют благоприятную среду для взаимодействия людей, развитие здоровой, социально насыщенной и экономически устойчивой жизни городских сообществ. Они также являются визитной карточкой района, сценой для публичной жизни, где проходят местные мероприятия и происходит обмен информацией между людьми» [1, с. 54]. Новые направления в развитии общественных пространств начали складываться с 2010-х годов, их актуальность возросла с наступлением нового десятилетия. Одна из причин – пандемия коронавируса, которая показала, что традиционная микрорайонная планировка не так уж идеальна и комфортна для жизни людей.

Расцвет планировки **микрорайонов** пришелся на 1960–1990-е годы и стал массовым по всему Советскому Союзу (рисунок 1, а).

Эта концепция включала в себя комфортное для того времени место проживания людей, обеспечивая определенный набор функций, необходимых человеку: проживание, учебу, объекты повседневного и периодического использования, пешеходную доступность до необходимых элементов. Тенденции в формировании общественных пространств сменяли друг друга соответственно представлениям о хорошей жилой среде: панельная застройка 60–70-х годов XX в. формировала визуально и функционально одинаковые дворы, оборудованные типовыми детскими и спортивными площадками; после 70-х годов застройкой формировались открытые проходные дворы; для 90-х было характерно четкое отделение физическими барьерами – заборами – частного от общественного.

Проекты микрорайонов последних лет были призваны улучшить качество жизни населения, но концепция общественного пространства осталась без изменений: формировались дворы, которые заполняются автомобилями (рисунок 1, б).

Сами понятия двора и улицы в микрорайоне смешиваются и расплываются. «Открытое общественное пространство внутри микрорайона не двор, не улица, вернее, и двор, и улица одновременно» [2]. Таким образом, вся территория микрорайона проницаема, что влияет на безопасность людей.

а)



б)



Рисунок 1 – Примеры общественных пространств микрорайонов:
а – минимальные пространства для людей в плотной панельной застройке микрорайона;
б – парковки во дворе микрорайона

В настоящее время запросы людей изменились. Жилая среда должна соответствовать не только минимальным нормативным параметрам комфорта, которые использовались при проектировании микрорайонов, но и учитывать новые требования к качеству жизни. Сегодня люди хотят оборудованные места для отдыха и общения в пределах нескольких соседних дворов, места для удаленной работы (влияние пандемии коронавируса), места для занятий спортом, разнообразные объекты обслуживания.

Постепенно в градостроительстве многих стран, и в Беларуси, происходит переход от микрорайонов к **кварталам**. Этот подход заложен градостроительной политикой Республики Беларусь. В 2013 году УП «БелНИИГрадостроительства» был разработан новый модуль жилого района – это автономный структурно-планировочный элемент площадью 15–20 га, окруженный улицами с низко- и среднеэтажной застройкой с объектами социально-бытового обслуживания, учебно-воспитательными учреждениями, производственными объектами и др. Внутримодульное пространство формируют жилые улицы [3]. В России актуальна идея урбан-блоков в которой **микрорайон** объединяет несколько кварталов, радиусом не более 300 м. На территории кварталов находятся объекты повседневного обслуживания, детские сады, гаражи. Квартал ограничен проездами, парковками, состоит из «урбан-блоков радиусом не более 100 м, разделенных публичными территориями, площадками для отдыха, внутриквартальным озеленением» [4].

Таким образом, при преобразовании жилых образований типа микрорайон в кварталы, общественное пространство также перешло в новый формат. Рассмотрим несколько примеров формирования общественных пространств жилых образований.

Новые принципы формирования общественного пространства в жилом образовании применены в районе Новая Боровая в Минске. Здесь выделялось общественное пространство улицы, где находятся кафе, магазины и т. д. Хорошо проработана полуприватная междворовая зона с площадью, где жители домов могут собираться и проводить время вместе (рисунок 2, *а*). Стандартный двор в данном районе преобразовался в полностью приватное пространство для жителей дома – закрытый двор. Такая среда стала еще одним нововведением, в ней человек ощущает себя уютно и безопасно.

а)



б)



Рисунок 2 – Примеры общественных пространств новых жилых образований:

а – центральная площадь в районе Новая Боровая;

б – умное пространство Smart Garden в ЖК «Новая Англия»

Среди современных решений можно выделить двор-гостиную. Каждый двор должен быть сформирован качественно, но отличаться от другого – иметь центральное место социализации (площадку или элемент, беседку, rocket-garden) или определенную функцию, направленную на создание образа своего двора для каждого жителя.

Альтернативное решение общественного пространства – стилобат, посредством которого объединяются несколько жилых зданий. На эксплуатируемой крыше стилобата формируется общественное пространство (лаунж-зоны, детские и спортивные площадки, зеленые террасы и мини-парки, прогулочные зоны, кафе), под ней – просторные паркинги или различные общественные объекты (рисунок 2, *б*).

Популярным общественным пространством в прошлом веке и получившим новую жизнь является бульвар – «общественное пространство именно для местных жителей, а не городской парк, здесь много разнообразных сценариев использования, маршрутов и площадок» [6] (рисунок 3, *а*).

Общественные пространства района Хаммарбю Хёстад в Стокгольме – образцовый пример новой системы. Квартальная застройка пониженной этажности с локальными скверами, заведениями в первых этажах и ручьём с многочисленными пешеходными мостиками создают соразмерную комфорт-

ную среду для местных жителей (рисунок 3, б, в). В районе созданы «экодуки» (мосты для животных, рыб и путей распространения растений). Каждый дворик имеет уникальный ландшафтный дизайн и похож на мини-сад.



Рисунок 3 – Примеры общественных пространств:
а – бульвар Белые Цветы, Казань, Россия; *б, в* – общественные пространства района
 Хаммарбю Хёстад, Стокгольм, Швеция

Таким образом, наиболее прогрессивным решением общественных пространств на сегодняшний момент является система на основе квартальной застройки. Элементами этой системы являются планировочно и функционально разграниченные приватные, полуприватные и общие зоны. Они формируют безопасную уютную среду для каждого человека вне зависимости от его психофизиологических особенностей, предоставляют возможность для общения, совместного отдыха и обмена опытом и информацией между членами небольших локальных групп жителей. Новые общественные пространства создают условия для полноценной жизни человека в пределах его жилого образования.

Список литературы

- 1 Жилые районы для удобных городов. Принципы планирования / Архитектурное бюро MLA+. – 2018. – 114 с.
- 2 Открытое общественное пространство внутри микрорайона – и двор, и улица одновременно [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://realnoevremya.ru/articles/259842-nikolay-novikov-pro-otkrytoe-obschestvennoe-prostranstvo-vntrimikro-rajona>. – Дата доступа : 01.12.2022.

3 Паспорт многофункционального модуля жилого района с приоритетной жилой функцией (Жилой модуль). Основные характеристики и показатели. – С. 34.

4 Комфортный город. Нормы и правила. – М., 2017. – С. 65.

5 Умное пространство в ЖК «Новая Англия»: без городского шума и посторонних глаз [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nerukhomi.ua/news/ryinok/umnoe-prostranstvo-v-zhk-novaya-angliya-bezgorodskogo-shuma-i-postoronnih-glaz.htm>. – Дата доступа : 02.12.2022.

6 Бульвар Белые Цветы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://8architects.com/whiteflowers#arch>. – Дата доступа : 03.12.2022.

УДК 728.2

XXI ВЕК: НЕОБЫЧНЫЕ ЗДАНИЯ В ЖИЛЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

А. И. ГОЛОВНЁВА, К. А. ЧУБРИК

Научные руководители: Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент),

П. Г. Вардеванян (архитектор-исследователь)

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Архитектура даёт возможность реализовывать самые смелые замыслы. Разнообразие её стилей, форм и направлений очаровывает и восхищает, а временами просто завораживает и удивляет.

В большинстве городов жилые массивы сформированы однотипными жилыми домами, что было продиктовано экономической политикой стран. Типовое домостроение является отличительной чертой застройки микро-районного типа (рисунок 1, *а*) [1].

С развитием новых технологий, появлением новых материалов, изменением требований людей к жилищу на протяжении многих столетий менялся облик жилых зданий. Типовое домостроение продолжается и в наши дни (рисунок 1, *б*) [2].

а)



б)



Рисунок 1 – Типовое домостроение:

а – панельное домостроение времен СССР; *б* – близкие и одинаковые:
как выглядят Крутые Ключи с высоты

Сейчас в крупных городах появляются необычные жилые дома. Наблюдается постепенное изменение облика жилых территорий, так как повышается уровень жизни, большую роль играет архитектура и дизайн жилых зданий.

Необычные жилые дома по архитектуре – что это, требование времени, привлечение внимания, отражение внутреннего мира архитектора? В XX в. появились жилые дома Ле Корбюзье (Марсельский блок) (рисунок 2, а), жилые дома Хундертвассера (рисунок 2, б).

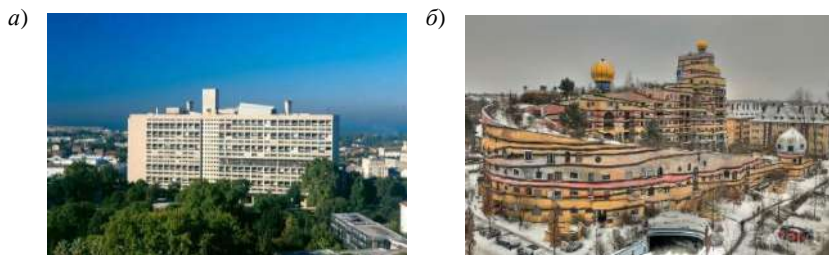


Рисунок 2 – Уникальные дома:
а – Марсельский блок Ле Корбюзье; б – жилой дом «Лесная спираль»
Хундертвассера в Дармштадте [3]

Главное – необычные дома интересны, становятся местной архитектурной достопримечательностью, ежегодно привлекающей туристов и жителей города, делают серую застройку городов яркой и нестандартной, востребованы и актуальны. Рассмотрим несколько примеров уникальных жилых домов 2000–2022 годов.

Жилая башня «Белое дерево» (L'Arbre Blanc Residential Tower) построена в 2019 г. в Монпелье (Франция) для того, чтобы добавить в городе экспериментальную архитектуру. Архитекторы: Fujimoto, Laisne, Roussel и ОХО Architectes [4]. Здание находится на противоположном берегу реки Лез от полукруглого многофункционального комплекса Antigone, спроектировано Рикардо Бофиллом (2000). На крыше 17-этажного дома находится бар и ресторан, откуда открывается прекрасный панорамный вид. В цокольном этаже расположена арт-галерея, а этажом выше – коворкинг. «Балконы этого дома простираются, как ветви густо лиственного дерева, почти бросая вызов гравитации», и позволяют общаться между собой жителям разных этажей [4].

Небоскреб «Поворачивающийся торс» (Turning Torso) построен в 2005 г. в Мальмё, Швеция. Это необычное и запоминающееся архитектурное сооружение – главный ориентир в Мальмё. Его проектировал испанский архитектор Сантьяго Калатрава, который использовал свою скульптуру «Закрученный торс» за прообраз [5]. Небоскреб построен в городской черте, на берегу Эресуннского пролива. Выглядит он как пя-

тиугольный в плане небоскреб, который закручен вокруг своей оси. Смещение верхнего блока по сравнению с первым, самым нижним, составляет 90° по часовой стрелке. Высота его 190 м, имеет 54 этажа. Это в основном жилой небоскреб: первых два блока заняты офисами, а блоки с третьего по девятый – квартирами. Этажи 53 и 54 заняты конференц-залами, есть ресторан на крыше и арт-галерея. С конференц-зала видна вся округа, даже соседний Копенгаген.

Комплекс зданий «Интерлэйс» (английский глагол to interlace – сплетаться) построен в 2013 г. в Сингапуре. Авторы описываемого архитектурного шедевра – голландский архитектор Рем Колхас, его проектное бюро Office for Metropolitan Architecture (OMA) и немецкий дизайнер Оле Ширен [6]. Жилые блоки «сложены» друг на друга в асимметричной форме с просветами, что дает возможность увеличить обзорную панораму из квартир дома [6], то есть уйти от традиционных для сегодняшней массовой застройки «железобетонных колодцев». Сложная система опор и перекрытий обеспечивает доступ воздуха во дворы и позволяет разбить великолепные сады на крышах. Одно принципиальное исключение – здесь нет офисов сторонних фирм, только среда проживания. Комплекс находится внутри настоящего тропического парка.

Горные жилища (Mountain Dwellings), построенные в 2008 г. датской архитектурной студией PLOT, находятся в Копенгагене, Дания. Вместо того чтобы строить два отдельных здания рядом друг с другом – парковку и жилой блок, – решили объединить две функции в симбиоз. Парковка должна быть соединена с улицей, а домам нужен солнечный свет, свежий воздух и виды, поэтому все квартиры имеют сады на крыше, обращенные к солнцу, потрясающие виды и парковку на 10-м этаже. Таким образом, Mountain предлагает близость к оживленной городской жизни в центре Копенгагена и спокойствие загородной жизни. Северный и западный фасады покрыты перфорированными алюминиевыми пластинами, которые пропускают воздух и свет в зону парковки, а остальные фасады и крыша обшиты деревом. Отверстия в фасаде образуют огромную копию горы Эверест [7].

Участок электростанции Battersea (район Баттерси на юге Лондона) будет реконструирован. Архитекторы Фрэнк Гери и Foster & Partners решили соединить перепрофилированную электростанцию с новой станцией лондонского метро – создать особое место. Центральным элементом застройки станет пешеходная улица – Электрический бульвар. Комплекс сформирован группой из пяти жилых домов (Prospect Place) и одним большим многоквартирным домом (The Skyline). Верхняя часть здания отдана под один из крупнейших садов на крыше Лондона длиной более 250 метров. Архитекторы создают жилую среду, комфортную для людей. Жилой комплекс – это «город в городе», где размещаются кинотеатры, рестораны, магазины (таблица 1) [8].

Таблица 1 – Примеры уникальных жилых домов

Название	Общий вид	Характеристики
White Tree Tower, Монпелье, Фран- ция		Находится на берегу реки, доминирует по высоте относительно окружающей застройки. Использует солнечную энергию для работы системы вентиляции. Оснащён системой сбора и использования дождевой воды
Небоскреб Turning Torso, Мальмё, Шве- ция		Находится на берегу пролива, в городской черте. Уникальная форма позволяет снизить ветровую нагрузку. Энергообеспечение происходит от ветровой электростанции и солнечных батарей
Комплекс зда- ний Интерлэйс, Сингапур		Расположен в окружении зеле- ни, в жилой застройке. Суммарная площадь зеленых насаждений почти совпадает с площадью всего земельного участка
Mountain Dwellings, Копенгаген, Дания		Расположен на узкой полосе земли вдоль трассы и под- нятой над трассой линии железной дороги. Имеет систему сбора и использования дождевой воды
Battersea Power Station site, район Баттерси, Лондон, Великобрита- ния		Находится на южном берегу реки Темзы. Самый большой сад на крыше

На сегодняшний день необычные жилые дома являются архитектурными доминантами наряду с общественными комплексами, они привлекают внимание жителей и туристов. Такие здания занимают место, ответственное с

градостроительной точки зрения, являются доминантами и забирают всё внимание на себя. Необычные здания чаще всего рассматриваются с точки зрения использования их формы как бренда или рекламы производимой продукции крупными компаниями. Также главным трендом становится экологический формат проектирования уникальных жилых комплексов. Многие из таких объектов являются визитной карточкой известных архитекторов.

Мы в своих курсовых проектах используем необычные формы застроек, вдохновившись указанными выше примерами.

Список литературы

1 Как выглядят сейчас хрущевки времен СССР в Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.google.com/search>. – Дата доступа : 09.12.2022.

2 Близкие и одинаковые: как выглядят Крутые Ключи с высоты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://63.ru>. – Дата доступа : 09.12.2022.

3 Лесная спираль: улиткообразный дом Хундертвассера [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.travel.ru>. – Дата доступа : 09.12.2022.

4 L'Arbre Blanc от Соу Фудзимото [Электронный ресурс] // Architectural Record. – Режим доступа : <https://www.architectural.com>. – Дата доступа : 09.12.2022.

5 Turning Torso Article [Электронный ресурс] // City Anatomy. – Режим доступа : <https://www.cityanatomy.com>. – Дата доступа : 02.12.2022.

6 Bentley Systems в Сингапуре: жилой комплекс «Интерлэйс» – еще одно чудо света [Электронный ресурс] // Строительный эксперт. – Режим доступа : <https://ardexpert.ru/article/16882>. – Дата доступа : 02.12.2022.

7 Mountain Dwellings, Copenhagen [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://arquitecturaviva.com>. – Дата доступа : 02.12.2022.

8 Gehry and Foster unveil designs for Battersea Power Station redevelopment [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.gehry-foster-unveil-designs-battersea>. – Дата доступа : 02.12.2022.

УДК 911.9

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БАРНАУЛА

Т. С. ГОЛУБЕВА

*Научный руководитель – О. Н. Барышникова (канд. геогр. наук, доцент)
Алтайский государственный университет, г. Барнаул,
Российская Федерация*

Актуальными проблемами развития городов остаются снижение качества окружающей среды и сокращение площадей рекреационных зон. В Градостроительном кодексе РФ [1] закреплена необходимость организации мест отдыха населения. Это могут быть объекты ландшафтной архитектуры общего

пользования, особо охраняемые природные территории (ООПТ) и природные ландшафты пригородной зоны. В городах на их долю может приходиться от 50 до 70 % общей площади. С повышением мобильности горожан, передвигающихся на автомобилях, велосипедах, самокатах, возникает потребность в создании единой системы рекреационных территорий значительной протяженности. Эта система названа рекреационным каркасом.

Рекреационный каркас города должен стать важнейшим элементом комфортной среды. Методологической основой для его формирования служат теории пространственного развития городов [2] функционального зонирования [3] и концепция полицентризма селитебных территорий [4].

Радиально-кольцевая, или концентрическая, структура характеризуется наличием транспортных магистралей, связывающих центр и периферию города. При такой планировке по мере роста города рекреационные зоны нередко оказываются внутри административных и даже промышленных зон. При любой планировочной структуре города качество рекреационных объектов может обеспечиваться с помощью функционального зонирования территории.

Историческое развитие городов, как правило, приводило к формированию моноцентрической планировки, когда все формы деловой, туристической, рекреационной активности концентрировались в центральной части. В результате обострения транспортных проблем и повышения масштабов маятниковой миграции снижалось качество жизни населения и происходила деградация рекреационных ресурсов пригородной зоны города. Для решения подобных проблем может быть полезна концепция полицентризма, возникшая еще в XX в. Она предполагает, что городское пространство должно развиваться как множество относительно самостоятельных кластеров [3, с. 329], максимально эффективно использующих в своей структуре естественные элементы окружающей природной среды. Каждый кластер должен обладать определенной рекреационной инфраструктурой, обеспечивающей ежедневный отдых, отдых выходных дней недели и отпускного цикла. Д. Ю. Десятниченко и др. [4] различают рекреационные пространства кратко- и долгосрочного использования, открытого или закрытого характера, организованные и стихийные. Кроме того, в рамках функционального подхода они выделяют: лечебно-оздоровительное пространство, включающее в себя санатории, пансионаты, бьюветы, галереи, парки, базы отдыха и пансионаты, гостиницы, кемпинги, предприятия общественного питания; физкультурно-спортивное пространство, включающее физкультурные, спортивно-тренажерные сооружения, спортивные комплексы, площадки, бассейны; образовательно-познавательное пространство, включающее музеи, библиотеки, исторические и архитектурные памятники, этнографические объекты, этнические деревни, центры мастерства и ремесел, природные памятники; развлекательное пространство, включающее площади, театры, концертные залы, кинотеатры, клубы, парковые аттракци-

оны и др. Использование подобных классификаций позволяет упорядочить структуру рекреационных зон разных частей города.

Длительность рекреационного периода после работы может достигать 4–5 часов. Наличие суточного рекреационного периода обуславливает создание в каждом из кластеров объектов для ежедневного использования. Согласно нормативам градостроительного проектирования [5, 6, 7] время пешей доступности городских парков для жителей должно быть не более 20 минут, а парков планировочных районов – не более 15 минут. Стратегия организации пригородных рекреационных зон выходного дня должна учитывать возможные пиковые рекреационные нагрузки в выходные дни. Рекреационные объекты ежедневного отдыха и выходного дня, следуя концепции полицентризма, должны быть представлены во всех зонах города. Рекреационные объекты отпускного цикла тяготеют лишь к дальней периферии городов.

Важное значение для выработки стратегии организации рекреационных зон имеет возрастной состав населения территории. Наибольшая продолжительность рекреационного времени наблюдается у детей и пенсионеров, а минимум – у работающего населения. Физические и экономические возможности выше у лиц трудоспособного возраста, радиус их перемещений больше. В зависимости от возраста изменяются и рекреационные потребности. От потребности в спортивно-оздоровительных до познавательных форм отдыха.

Современная планировочная структура города Барнаула отражает процесс относительно равномерного освоения территорий, прилегающих к исторической части города. Приобская часть города в советское время отводилась для строительства промышленных предприятий, что ограничивало выход жилой застройки и рекреационных зон к реке Оби [8]. Это существенно снизило рекреационный потенциал восточной части города. В настоящее время на месте постиндустриальных ландшафтов возможно создание рекреационных территорий с выходом к долине реки Оби. Исходя из того, что развитие города продолжается в западном, юго-западном и северо-западном направлениях, есть потребность в наращивании числа рекреационных объектов в спальных районах.

Для создания рекреационного каркаса города Барнаула использовались карты транспортной сети, плотности застройки и пешей доступности рекреационных объектов для жителей города Барнаула [9]. В границах городского округа Барнаула было выделено четыре пояса с разным соотношением рекреационных объектов ежедневного отдыха, выходного дня и отпускного цикла. Исходя из средней плотности и возраста населения обосновывалась стратегия организации рекреационной деятельности в каждой из выделенных зон.

Основу рекреационного каркаса выполняют парки и скверы (Нагорный парк, парк Центрального района, скверы у кинотеатра «Мир», площади Советов и др.). Актуальной проблемой создания целостной системы рекреаци-

онного каркаса территории остается включение в нее долин городских рек. Они могут послужить связующими звеньями между городскими парками и лесопарками. Все лесопарки пригородной зоны нуждаются в присвоении им статуса особо охраняемых природных территорий.

Ближняя периферия города включает в себя поселки Власиха, Борзовая Заимка, Затон, Казенная Заимка. Проблемой развития этой территории является Власихинская промышленная зона, оказывающая негативное экологическое воздействие. По территории проходят транспортные магистрали, связывающие город с другими районами края: Павловский тракт и Змеиногорский тракт. Территория, свободная от лесных массивов, используется под пашни, пастбища, сенокосы. Основу рекреации составляют сосновый ленточный бор и пойменные ландшафты реки Оби. На этой территории располагаются коллективные садоводства, которые являются объектами сезонной рекреации. Возможно создание благоустроенных лесов, лугопарков и курортных парков.

Дальняя периферия с ростом города может включить в себя территории поселков Павловск, Тальменка, Казачий, сел Бобровка и Баюновские ключи. Особую ценность для ее развития имеют долины рек Бобровки, Лосихи, Касмалы, Повалихи и Барнаулки. В Павловском районе имеются рекреационные объекты, предназначенные для отдыха детей в летний период («Дружба», «Колос»). Необходимо организовать рекреационные территории, предназначенные для широкого круга отдыхающих и работающие круглогодично. Одной из возможных рекреационных территорий может стать территория близ села Чернопятово. Транспортная доступность от г. Барнаула составляет от 30 минут до одного часа на автомобиле или общественном транспорте. Перспективной территорией для развития рекреации выходного дня может стать район села Бобровка. В его окрестностях произрастают сосново-березовые леса, расположена протока Оби и озера Сидоровка. Село связано с городом автомобильной дорогой, расстояние от города составляет около 30 км, т. е. транспортная доступность составляет около 30–40 минут. Поселок Казачий лежит в живописной местности, где произрастает сосновый бор, протекает река Повалиха и находится искусственный водоем. На территории поселка уже имеется санаторий «Гренада». Здесь может быть создан комплекс рекреационных объектов круглогодичного использования для всех слоев населения, например, исторический парк или парк-музей под открытым небом.

Полицентрический подход к организации рекреационных территорий позволит обеспечить доступность объектов рекреации ежедневного использования, выходного дня и отпускного цикла для широких слоев населения города. А создание рекреационных пространств, связанных между собой прогулочными или экологическими тропами, веломаршрутами, трассами для электросамокатов и автомобилей, приведет к формированию целостного рекреационного каркаса.

Список литературы

- 1 Градостроительный кодекс Российской Федерации : 29.12. 2004 года № 190-ФЗ.
- 2 **Ерохин, Г. П.** Основы градостроительства: конспект лекций / Г. П. Ерохин. – Новосибирск : НГАСХА. – 2009. – 102 с.
- 3 **Тони Гарнье.** Промышленный город: исследование строительства городов / Тони Гарнье. – Париж : П. Серс, 1988. – 196 с.
- 4 **Десятниченко, Д. Ю.** Рекреационное пространство как объект управления инновационным развитием территорий города / Д. Ю. Десятниченко, А. Я. Запорожан, Е. А. Куклина // Управленческое консультирование. – 2017. – № 9. – С. 64–73.
- 5 СП 42.13330.2016 Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : утв. Приказом М-ва стр-ва и ЖКХ РФ. – Введ. 2017–07–01. – 94 с.
- 6 Нормативы градостроительного проектирования Алтайского края : утв. постановлением Администрации Алтайского края, 9 апреля 2015 г., № 129.
- 7 СП 475.1325800.2020. Свод правил. Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства : утв. Приказом М-ва стр-ва и ЖКХ РФ. – Введ. 2020–20–01. – 31 с.
- 8 **Старцев, А. В.** История Барнаула / А. В. Старцев, М. О. Тяпкин, О. А. Тяпкина. – Барнаул, 2000. – 330 с.
- 9 **Барышникова, О. Н.** Проблемы создания комфортной среды для жителей города Барнаула / О. Н. Барышникова, А. В. Головин, Л. Л. Субботина // География и природопользование Сибири. – 2021. – № 28. – С. 50–62.

УДК 711.582

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ: ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ

У. Д. ГОЛУБОВИЧ, Д. А. СВЕКАТУН

Научные руководители: П. Г. Вардеванян (архитектор-исследователь),

Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент)

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Проблемы качества жилой среды никогда не теряют своей актуальности. В европейском градостроительстве XXI века произошел отказ от микрорайонной модели создания жилых образований в пользу кварталов [1]. В соответствии с СН 3.01.03-2020 к жилым кварталам относится «*территория, не разделенная улицами, в структуре которой размещаются жилые объекты и объекты общественного социально-гарантированного обслуживания*» [2, с. 16]. В градостроительных нормах Беларуси определена площадь квартала (до 10 га), но не оговариваются характеристики, по которым он выгодно отличается от микрорайона.

К достоинствам **квартальной застройки** относятся:

1 Высокая плотность застройки и улиц, что дает возможность выделить два базовых пространства с их характерными типами поведения – двор и улицу. Это делает «*жилую среду содержательней, а территорию более освоенной*» [3, с. 22]. Люди высоко ценят уютные бестранспортные дворы и улицы, насыщенные разнообразными функциями. Преимущество в застройке отдано домам средней этажности, при помощи которых проще формировать сомасштабные человеку пространства.

2 Более понятная навигация, человек всегда понимает, где находится, а также есть сеть велосипедных и пешеходных дорожек, объединяющих важные точки района. Такая жилая среда более удобна и безопасна.

3 Разнообразие типов жилья, общественных объектов и форм озеленения. При этом можно соединить сады, скверы, пешеходные бульвары и зеленые дворы в общую сеть с переходящими друг в друга пространствами.

Понятно, что высокого качества жилой среды невозможно достичь без улучшения состояния окружающей природы и адаптации города к климатическим изменениям. Экологическую устойчивость жилых образований можно повысить, если следовать принципам:

- 1) сокращения выбросов углерода в течение всего жизненного цикла зданий;
- 2) внедрения энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий строительства;
- 3) озеленения территорий внутри жилых образований и в их окружении;
- 4) создания удобной сети для общественного транспорта, велосипедного и пешего движения;
- 5) стимулирования здорового образа жизни;
- 6) рационального управления отходами и ливневыми стоками [4].

Как отмечает Г. А. Потаев, «идеология создания экологических городов реализуется фрагментарно» [1, с. 56]. Это значит, что именно кварталы хорошо подходят для проведения градостроительных экспериментов с экологическим форматом застройки.

Официального определения термину «экологический квартал» нет, мы пользовались своим пониманием. **Экологический квартал** – это не просто место, где учтены требования экологии, но и создана качественная жилая среда, в которой будет комфортно жить людям за счет социального и функционального разнообразия. Здесь должен присутствовать устойчивый транспорт, составляющий достойную альтернативу личному автомобилю. Место для автомобилей сокращено. Применяется пассивный солнечный дизайн и другие меры, которые минимизируют энергопотребление и т. д. Главным компонентом экологических кварталов, конечно же, является развитая система озелененных общественных пространств. Данный формат кварталов распространен во многих странах Северной Европы, Канаде, Бразилии, Корее, Японии.

Эталоном проектирования экологически чистого и высококачественного жилья является район *Хаммарбю*, *Стокгольм (Швеция)* (рисунок 1, *а*). Строительство в 1996–2018 гг., площадь 160 га. Долгое время данная территория являлась заброшенной промышленной зоной, для ее превращения в комплексный городской район был применен подход СимбиоСити. Он базируется на симбиотическом взаимодействии различных городских систем и технологий (рисунок 1, *б*). Сегодня в данном районе находится 13 тыс. квартир, в которых проживает 30 тыс. человек, 20 тыс. человек работает [5, 6].

Градостроительная модель Хаммарбю имеет следующие параметры:

- типичный размер кварталов – 50×70 или 70×100 м. Они сгруппированы вокруг внутреннего двора;
- доля озелененных территорий от общей площади района превышает 19 %, они формируют сеть разнообразных парков, малоизмененных зеленых насаждений, набережных, площадей и пешеходных дорожек;
- плотность пешеходных дорожек составляет около 25,8 км/км², велосипедных – около 25,8 км/км²;
- каждое жилище расположено не дальше, чем 300 м от остановки легкорельсового трамвая;
- на 1000 жителей приходится 210 автомобилей, а на одно домохозяйство – 0,55 парковочных места.

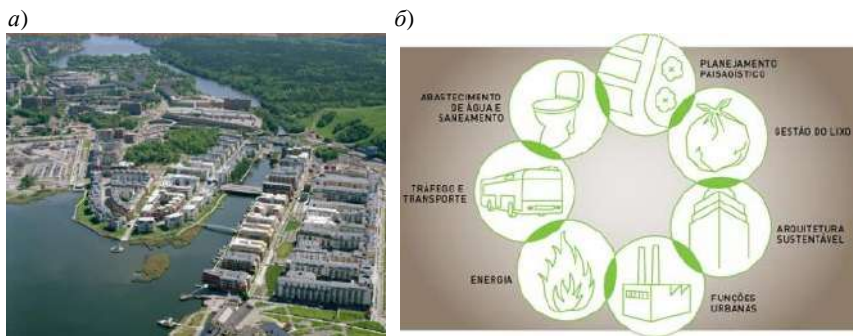


Рисунок 1 – Экологический район Хаммарбю:

а – квартальная застройка в Хаммарбю; *б* – модель СимбиоСити Хаммарбю



Экологический район *Вобан* расположен в *Фрайбурге (Германия)* на месте бывших французских казарм (таблица 1). Годы строительства – 1997–2001, площадь – 38 га. Все здания квартала были построены в соответствии с пассивными или активными стандартами энергосбережения. Более 90 % от общего потребления энергии производится за счет возобновляемых источников энергии. Транспортная концепция предусматривает ранжирование

улиц по скорости движения и количеству разрешенных парковок. При создании района было организовано три зеленых пояса общей площадью 15 га, проложена эффективная сеть велодорожек. Школы и общественные центры находятся в шаговой доступности. По статистике более половины семей после переезда в район продали автомобиль. Данные меры привели к ощутимому снижению выбросов углекислого газа [6].

Жилые кварталы *Greenwich Millennium Village* сгруппированы вокруг экологического парка, примыкающего к Темзе (таблица 1). С 2012 года заброшенные участки площадью 122 га в восточном Лондоне стали застраиваться с применением экологических принципов. Одна из основных экологических особенностей района – зеленая инфраструктура, которая станет продолжением парка. В этом месте будет воссоздана экосистема водно-болотных угодий в виде тростниковых зарослей, а также галечных участков, лугов и влажных лесов.

Экологический квартал *La ZAC de Bonne в Гренобле во Франции*. Годы строительства – 2003–2010, площадь – 8,5 га. Проект – образец устойчивого проектирования: все постройки не просто соответствуют стандартам HQE (Haute Qualité Environnementale – стандарт «зеленого» строительства во Франции), но значительно их опережают (таблица 1). Экорайон занимает 8,5 га в центре города, включая 3,5 га общественных парков и 1,5 га садов общего пользования. Всего здесь расположены 850 единиц жилья, 40 % из которых являются социальными и сдаются в аренду. Также в квартале расположен экологичный торговый центр.

Таблица 1 – Примеры экологических кварталов

Название и вид	Экологические параметры
 <p data-bbox="206 1131 421 1158">Район Хаммарбю [7]</p>	<p data-bbox="516 951 978 1002">Высокоэффективная система сбора и фильтрации сточных и дождевых вод.</p> <p data-bbox="516 1003 978 1054">На крышах зданий установлены солнечные батареи.</p> <p data-bbox="516 1056 978 1107">Высокотехнологичная система сортировки, транспортировки и утилизации отходов.</p> <p data-bbox="516 1109 978 1166">Здания соответствуют высоким «зеленым» стандартам</p>
 <p data-bbox="247 1367 381 1391">Район Вобан</p>	<p data-bbox="516 1171 978 1222">Использование возобновляемых источников энергии.</p> <p data-bbox="516 1224 714 1249">Три зеленых пояса.</p> <p data-bbox="516 1251 941 1276">Развитая дорожно-транспортная система.</p>

Окончание таблицы 1

Название и вид	Экологические параметры
 <p data-bbox="162 399 464 422">Greenwich Millennium Village</p>	<p data-bbox="501 199 1000 247">Открытое зеленое пространство в центре застройки – экологический парк.</p> <p data-bbox="501 263 1000 303">Создание разнообразного и инклюзивного общества.</p> <p data-bbox="501 311 1000 359">Внутри каждого квартала созданы общественные закрытые дворы</p>
 <p data-bbox="196 582 408 606">La ZAC de Bonne [8]</p>	<p data-bbox="501 438 1000 462">Планка энергозатрат на отопление 50 кВт·ч / кв. м.</p> <p data-bbox="501 470 1000 494">Жилые дома оснащены солнечными панелями.</p> <p data-bbox="501 502 1000 526">Сбор и очистка дождевой воды.</p> <p data-bbox="501 534 1000 558">Создан небольшой общественный огород</p>

Применение экологических принципов проектирования жилых образований является главным трендом в создании устойчивых городов.

В нашей стране экспериментальным по использованию экологических принципов станет город Брест в рамках концепции умного города Симбиосити-2050 – стратегии развития зеленой экономики в Республике Беларусь. В основу будет положена градостроительная модель среднетажной застройки и нового жилого модуля – кварталов.

В своих проектах мы придерживались следующих параметров экологических кварталов:

- развитый общественный транспорт и возможность передвигаться на велосипеде и пешком с комфортом;
- использование возобновляемых источников энергии;
- поддержка общих усилий жителей по минимизации энергопотребления, рециркуляции воды – размещение домов с высоким «зеленым» рейтингом;
- использование природных и вторичных материалов при строительстве;
- обязательная переработка отходов;
- инициативы по совместному владению собственностью.

Также мы старались максимально разнообразить застройку, сделать ее компактной и повысить доступность основных услуг рядом с домом.

Список литературы

1 **Потаев, Г. А.** Тенденции развития градостроительства / Г. А. Потаев. – Минск : БНТУ, 2014. – 222 с.

2 СН 3.01.03-2020. Строительные нормы Республики Беларусь. Планировка и застройка населенных пунктов. – Введ. 2020–11–27. – Минск. – 69 с.

3 Крашенинников, А. В. Жилые кварталы / А. В. Крашенинников. – М. : Высш. шк., 1988. – 86 с.

4 Женевская хартия ООН об устойчивом жилищном хозяйстве [принята ЕЭК ООН 16.04.2015]. – 40 с.

5 Шевченко, В. Н. Опыт повторного использования отходов в Эстонии, Финляндии и Швеции: [о зарубежном опыте сбора, использования и современных технологиях переработки твердых бытовых отходов для снижения экологической нагрузки и обеспечения здоровой и пригодной для жизни городской среды] / В. Н. Шевченко // Энергоэффективность. – 2019. – № 1. – С. 22–27.

6 Зеленые и умные: четыре прорывных экоквартала в городах Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://trends.rbc.ru/trends/green/601a74749a79478380ed40fe>. – Дата доступа : 01.12.2022.

7 Хаммарбю Щёстад – современный экологичный район Стокгольма [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://stockholm-tours.com/stockholm-mania/hammarby>. – Дата доступа : 04.12.2022.

8 The eco district of «Bonne» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.isere-toerisme.com/fetes-et-manifestations/eco-district-bonne>. – Дата доступа : 02.12.2022.

УДК 712.2

ПРИЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА В ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

Ю. Г. ГОРЕЛОВА, Ю. С. ЯНКОВИЧ

*Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В урбанизированной городской среде и по сей день существует острая нехватка чистых природных зон, что резко негативно влияет не только на физическое, но и на психологическое состояние населения. Зачастую архитектурная среда городов, предполагающая большой трафик людских и транспортных потоков, проектируется без каких-либо рекреационных зеленых пространств, а исходный ландшафт серьезно деформируется. Поэтому актуальность исследуемой проблемы обусловлена значимостью природных элементов внутри городских пространств.

На современном этапе меняется взгляд на значение природных форм в урбанизированном ландшафте. По мнению большинства исследователей, архитектурные объекты должны закладываться в совокупности с природно-ландшафтной средой, именно общий рельеф обязан диктовать формы и наполнение городских пространств. В противном случае, если при градо-

строительном проектировании не учитываются особенности экологической составляющей города, то урбанизированное пространство обязательно преобразуется в фактор визуальной агрессии. Зачастую именно природные элементы способны обогатить среду и сделать ее более комфортной для посетителей.

В настоящее время выделяют следующие приёмы интеграции природного ландшафта в урбанизированную среду города:

- внедрение структуры объекта в естественный ландшафт среды, через слияние его с природой и подчинение условиям окружающего ландшафта;

- создание искусственного рельефа через формообразование архитектурного объекта, следование природным формам как образцам [1];

- применение биомимикрии в подражании архитектурных элементов природным формам;

- использование фиторемедиации (фитофльтрации) в качестве методов очистки сточных вод, подземных грунтов и атмосферного воздуха с применением зелёных насаждений, которые способствуют естественной самоочистке водоёмов, что экономически выгодно [2];

- создание устойчивых признаков конкретной местности, выделяемых из множества других особенностей окружающего пространства. Это облегчает приспособленность человека в искусственно созданной среде и становится для него одним из факторов психологического комфорта;

- пластическая разработка рельефа, с помощью которой пространство приобретает не только декоративную или даже скульптурную форму, но чаще всего образ, соответствующий определенной функции: воссоздание встречающихся в природе форм рельефа (парк Авиаторов в Санкт-Петербурге); создание утрированных (геометрически подчеркнутых) форм на отдельных участках территории (пирамид, горок, валов, островов, холмов и т. д.); формирование функциональных форм рельефа: брусчаток по периметру территории для защиты от шума, дамб, валов, гор для санных спусков, холмов для установки скульптур (парк Курасовщина в Минске, стадион «Газпром Арена» в Санкт-Петербурге);

- использование особенностей техногенного ландшафта: применение исходных пластических форм карьера, обработка террас, использование отвала (полная или частичная разборка, трансформация отвала в группу холмов), ликвидация и использование выемок и провалов [3].

Для понимания того, как применяются приёмы в реальной практике, рассмотрим примеры из отечественного и зарубежного опыта ландшафтного проектирования. Внедрение структуры объекта в естественный ландшафт среды можно проследить на примере Riverlight в Лондоне (рисунок 1).



Рисунок 1 – Фотофиксация проекта Riverlight

Спроектированный всемирно известным архитектурным бюро «Rogers Stirk Harbour + Partners, Riverlight» состоит из шести современных и элегантных жилых павильонов, тщательно организованных в высококачественном прибрежном ландшафте Gillespies. Вдохновленный близостью места к реке Темзе, небольшой парк, который находится рядом, представляет собой обширную зону общественного пространства, которая рассматривается как «открытое русло реки» с рядом мягких, похожих на гальку форм рельефа.

Создание искусственного ландшафта через формообразование архитектурного объекта и приём биомимикрии прослеживается также в проекте научно-образовательного гидрологического комплекса в Казани, посвященного истощению водных ресурсов. Комплекс наглядно демонстрирует применение топологического подхода в архитектуре. Экологическая направленность комплекса даёт основание к обращению к «экологической топологии», и биомимикрия, как одно из её направлений, рассматривается здесь в качестве одного из современных способов ответа на глобальные экологические проблемы. Впоследствии комплекс будет иметь новую пространственную организацию, включающую пространства, повторяющие формы живой природы, и элементы, «перенимающие» их технологию по очищению, сохранению, переработке водных ресурсов, что отвечает принципам устойчивого развития.

Приём фиторе медиации применяется для очищения нарушенных ландшафтов и подготовки к новым формам использования, что можно проследить на объекте Бурнаковская низина – участке площадью 140 га в Московском районе Нижнего Новгорода, расположенном на берегу р. Волги, на пониженных отметках рельефа (рисунок 2).



Рисунок 2 – Концепция застройки микрорайона Бурнаковская низина

В настоящее время в Бурнаковской низине, в соответствии с планом развития Нижнего Новгорода, ведется строительство большого нового жилого района на 13000 жителей с школой, детскими садами, торговыми центрами. Было выявлено, что растительные сообщества, произрастающие на выделенных ландшафтных участках территории Бурнаковской низины, обладают различным природным фиторемедиационным потенциалом. Участки с высоким фиторемедиационным потенциалом являются перспективными для проектирования на их базе парка фиторемедиации с минимальными затратами на его создание и содержание и минимальным вмешательством в сложившиеся природные экосистемы.

Также можно проследить, что процесс восстановления городского деструктивного ландшафта реализуется в проекте Голосова оврага, находящегося на территории музея-заповедника села Коломенское, благоустройство которого представляется образцом сохранности естественной растительности, последовательного приведения в порядок водных бассейнов: ручьев, родников – органичного вписывания в природу дорожно-тропиночных маршрутов. Примечательным является также проект парка в овраге Шамсинур, реализованного в городе Альметьевске как линейный парк в селитебной зоне. Однако задачи освоения оврага Шамсинур свелись лишь к функциональному благоустройству территории, природная составляющая не была эстетическим фактором в организации пространства, река в парке заключена в заурадное бетонное русло. Освоение живописного Тимоховского оврага с уникальной природной экосистемой в небольшом подмосковном городке Видное, напротив, велось с позиций приоритета сохранности реликтовых деревьев – вековых дубов и старых сосен [4].

Придание рельефу декоративной и скульптурной составляющей, утрированных ландшафтных форм прослеживается также в парке Авиаторов в Санкт-Петербурге, вилле д'Эсте и Альгамбра. Насыпные брустверы по периметру территории предназначены для защиты от шума.

Уникальным духом места, который делает территорию узнаваемой,обладают гора Арагат и её долина, которые стали национальными символами Армении, а также фирменными знаками напитков. Ещё одним примером духа старины и мистицизма может называться древний город Петра в Иордании, ассоциирующийся с архитектурой, выбитой в скалах, включая амфитеатры, монастыри, сокровищницы и гробницы. Рациональное применение техногенных методов к разработке ландшафтов можно проследить и на примере парка Цзышань в районе Цунтай города Ханьдань провинции Хэбэй на севере Китая. Здесь 40 заброшенных рудников превратились в благоустроенные экологические ландшафты.

В статье рассмотрены методы взаимодействия урбанизированной архитектуры города с природной средой, возможности естественного интегрирования городских пространств с окружающим исторически сложившимся ландшафтом, приемы формирования ландшафтных форм в городской среде. В настоящее время в создании единого природно-архитектурного пространства крупнейших городов предпочитают не только инновационные строительные технологии, но и осмысленную интеграцию зелёных компонентов в структуру здания или сооружения, что подразумевает поиск новых технологических приёмов организации поверхностей фасадов и эксплуатации крыш, способных решать такие важные задачи в аспекте ресурсосбережения.

Таким образом, непрерывная трансформация городского пространства в процессе урбанизации и её вторичное индустриальное использование в крупнейших городах должны предполагать поиск экологических приемов интеграции различных форм природы в существующую городскую структуру. Стремительное уменьшение зелёных внеархитектурных пространств неизбежно привело к ухудшению экологической ситуации в крупных населённых пунктах (это касается и белорусских городов), к деградации открытых пространств вокруг зданий и образованию интенсивно эксплуатируемого ландшафта. Данное обстоятельство свидетельствует о необходимости поиска и реализации приёмов интегрирования природных компонентов в городскую среду.

Список литературы

1 Манигазова, З. З. Ландшафт в структуре архитектурного объекта / З. З. Манигазова // Вестник магистратуры [Электронный ресурс]. – 2021. – № 9-2 (120). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-landshafta-v-strukturu-arhitekturnogo-obekta/viewer>. – Дата доступа : 28.11.2022.

2 Будникова, А. Архитектурная топология и феномен биомимикрии [Электронный ресурс] / А. Будникова. – Режим доступа : <https://m-a-arch.space/architekturnaya-topologiya-i-fenomen-biomimikrii>. – Дата доступа : 28.11.2022.

3 Нефедов, В. А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В. А. Нефедов. – СПб : 2002. – 295 с.

4 Петрашень, Е. П. Деструктивные ландшафты в контексте городского общественного пространства. Проблемы реабилитации, адаптации и интеграции / Е. П. Петрашень, В. С. Сперанская, А. О. Кузьмина // Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение [Электронный ресурс]. – 2018. – Т. 8. – Вып. 4. – Режим доступа : <https://clck.ru/337nmd>. – Дата доступа : 30.11.2022.

УДК 721.011

КОЛОРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

М. А. ЖЕРЕБЦОВА

Научный руководитель – О. Н. Коновалова (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Учеными доказано, что темпы и эффективность лечения пациента зависят не только от профессионализма врачей и качества оборудования, но и во многом от психологического его состояния, настроения и желания исцелиться. Немалое внимание уделяется психологии общения врача и пациента, пациентов между собой и даже атмосфере, создаваемой вокруг них в период лечения.

Как же может повлиять дизайн медучреждения на состояние больных? В первую очередь следует отметить, что дизайн внутреннего пространства формируется не только выбором объемно-планировочного решения, но и подбором цветовой гаммы. Психологи выяснили, что различные цвета оказывают влияние на психическое состояние человека и его настроение. Так, тёплые яркие тона (красный, оранжевый, желтый) способствуют приливу энергии, повышают настроение и творческую активность, в то время как холодные (зеленый, голубой, синий) успокаивают, настраивают на гармоничный и размеренный лад [1]. Исходя из этого делаем вывод, что правильный выбор цветовой гаммы для оформления медицинских учреждений напрямую влияет на процесс лечения.

Рассмотрим некоторые принципы выбора цветового решения медицинского учреждения.

1 Цветовая гамма должна соответствовать функциональному процессу, протекающему в здании, и требованиям, предъявляемым к нему. В зависимости от типа лечебного учреждения и его специализации подбирается наиболее благоприятное оформление фасадов и внутреннего пространства. Например, детская больница желательно должна содержать в своем оформлении цвета и декоративные элементы, которые наиболее импонируют детям, то есть яркие и интересные сочетания, постеры, картинки с персонажами мультфильмов или животных; психиатрическая лечебница, наоборот, должна быть монохромной и неяркой, содержать наименьшее количество контрастных цветовых сочетаний, чтобы обеспечить наиболее успокаивающую среду для пребывания пациентов. Несмотря на индивидуальность каждого медицинского учреждения был выделен наиболее универсальный цвет для оформления – белый. Как выяснилось, этот цвет обладает максимальной нейтральностью и создает ощущение чистоты и комфорта, обладает требуемой отражающей способностью, тем самым обеспечивая нужную освещенность. На основе белого цвета, смешенного с другими цветами (например голубым, желтым, зеленым, оранжевым) создаются оттенки, которые также подойдут для медицинских учреждений, так как их интенсивность и насыщенность выглядит умеренно, что соответствует требованиям к рассматриваемому типу общественных зданий [2].

2 Колористическое решение лечебного заведения должно обеспечивать доступность и простоту понимания расположения объектов. Известно, что больницы и поликлиники разделены на отделения, специализирующиеся на лечении различных систем организма (гастроэнтерология, неврология, кардиология, хирургия, гинекология и т. д.), которые отличаются по своему технологическому процессу, контингенту пациентов и другим параметрам. Поэтому рекомендуется выполнять каждое отделение в своем цвете для лучшей ориентации в медучреждении. Например: помещения гастроэнтерологии – светло-желтый, неврологии – светло-зеленый, кардиологии – розовый и т. д. Такое решение позволяет облегчить запоминание пациентами примерного расположения нужных им кабинетов на уровне зрительной памяти или ассоциаций, что значительно упрощает ориентацию в учреждении и повышает доступность.

3 Цветовое оформление медицинского учреждения должно быть комфортным и современным. Следует отметить, что создание эстетически интересной и мобильной среды в лечебном учреждении является современным трендом в строительстве. Типовые «бежевые» колористические тона помещений больниц и поликлиник отошли в прошлое. Современные лечебные заведения создаются максимально эстетически привлекательными с использованием при их оформлении актуальных

цветовых сочетаний с участием белого (белый + оранжевый, белый + салатовый, белый + синий, белый + бирюзовый), интересных композиций из различных материалов (дерево + стекло, оформление стен рельефными 3Д-панелями, замена внутренних стен стеклянными панелями) и элементов креативного декора с медицинской тематикой – настенной росписи, витражей, плакатов, – которые должны соответствовать современным трендам в культуре и искусстве. На момент 2022 года преобладают такие направления изобразительного искусства, как минимализм, ретроэстетика, абстракционизм. Также популярностью пользуются создание параметрического узора и уличный стиль. Рассмотрим варианты креативного оформления стен в медицинских учреждениях (рисунок 1).

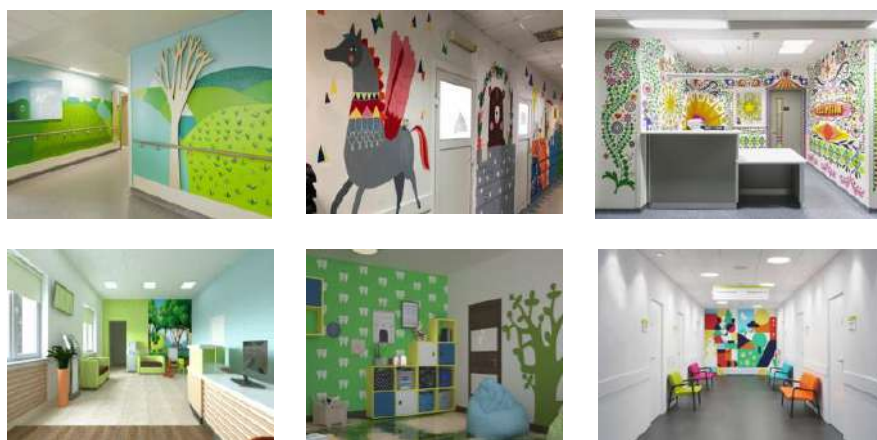


Рисунок 1 – Варианты настенной росписи в медицинском учреждении

Соблюдение трех рассмотренных принципов при выборе цветового решения медицинского учреждения позволяет создать более дружелюбную атмосферу внутреннего пространства и эстетическую выразительность интерьера, что, в свою очередь, способствует повышению настроения пациентов, позволяет им чувствовать себя комфортно.

Список литературы

1 **Агостон, Ж.** Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне / Ж. Агостон. – М. : Мир, 1982. – 181 с.

2 **Топал, С.** Дизайн медицинских учреждений [Электронный ресурс] / С. Топал. – Режим доступа : http://www.vashdom.ru/articles/peregorodka_35.htm. – Дата доступа : 01.12.2022.

**ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ
МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ
С ПЛАСТМАССОВЫМИ ВКЛАДЫШАМИ-ПУСТОТООБРАЗОВАТЕЛЯМИ**

А. С. ЗАЙЦЕВ

*Научный руководитель – Ю. В. Шафиева (канд. физ.-мат. наук, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Пустотные конструкции в перекрытиях зданий появились в начале XX века (прибл. 1905 г.), их изготовление в то время производилось в условиях строительной площадки [1]. С начала 1950-х годов, в период развития в СССР сборного домостроения, изготовление пустотных плит было полностью перенесено в заводские условия. Казавшаяся на тот момент эффективной новая схема со временем приобрела ряд недостатков, таких как увеличение объемов строительства в регионах с низким уровнем доступности, далеко отстоящих от заводов – производителей железобетонных изделий, распространение транспортных средств до уровня, практически сопоставимого с пропускной способностью автомобильных дорог. Кроме того, существенно возрос интерес к свободной планировке помещений и строительству уникальных объектов, предусматривающих сложный формат конструктивной системы. В настоящее время устройство монолитных железобетонных перекрытий имеет распространенный характер для зданий самого различного назначения и уровня ответственности. Однако, несмотря на все преимущества железобетона, чрезвычайно важным недостатком таких конструкций является их высокий собственный вес. Это приводит к необходимости усиливать все несущие элементы каркаса здания с целью принятия нагрузок от железобетонных перекрытий [2]. Вытекающие последствия увеличения расхода материалов негативно сказываются на ресурсосбережении и экологичности всего строительного производства.

На рисунке 1 представлен результат применения прогрессивного конструктивного решения перекрытий – облегченных многопустотных монолитных перекрытий. За счет снижения веса конструкций и уменьшения их прогибов можно существенно оптимизировать конструктивную схему здания.

Анализ современных конструктивно-технологических схем устройства монолитных и сборно-монолитных перекрытий гражданских зданий за последние два десятилетия показал целесообразность переноса всего процесса изготовления облегченных перекрытий на строительную площадку.

Это даст возможность не только управлять свойствами перекрытия (что невозможно для унифицированных пустотных плит заводского изготовления), но и обеспечит возможность создания перекрытия без швов в пределах этажа и увеличения длины пролетной части (до 12–15 м); включения в конструкцию монолитных участков и сочетания участков с различным направлением пустот; армирования поперек направления расположения пустот; управления жесткостными показателями и напряженно-деформированным состоянием перекрытия.

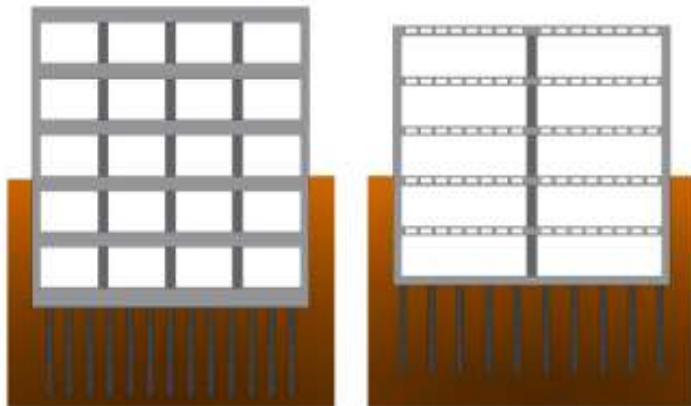


Рисунок 1 – Совершенствование конструктивной схемы здания

В последние годы в отечественной практике интерес к использованию подобного типа перекрытий возрастает. В зарубежной практике «облегченные перекрытия», возведенные в условиях строительной площадки, стали распространенной практикой. Известен успешный опыт разработки и производства опалубки для массового возведения конструкций подобного типа. Например, система *Sobiax®* (Швейцария). Согласно ей в тело бетона перекрытия устанавливаются пустотные элементы с жесткими стенками – шары или эллипсоиды (отходы полипропилена) размером до 300–400 мм; *Nautilus®* (Италия) – призматические полостные элементы. В строительной практике ряда стран Европы с целью облегчения монолитной конструкции перекрытий применялись бумажные, картонные и пластиковые трубы для устройства пустот и уменьшения веса перекрытий [3]. После схватывания и набора прочности бетонной смеси такое перекрытие может иметь несущую способность и изгибную жесткость больше, а массу на 20–40 % меньше, чем сплошное перекрытие [4].

С начала XX века ученые стран постсоветского пространства опубликовали десятки работ, посвященных различным аспектам создания «облегченных перекрытий» [4, 5]. Там же освещались и последние разработки, пока-

зывались примеры и целесообразность использования всевозможных вкладышей из пластмассы и других более легких материалов и изделий для замены части тяжелого монолитного железобетона, давались оценки эффективности инновационных предложений [6]. Первым опытом проектирования и строительства монолитных пустотных перекрытий в условиях строительной площадки является строительство 13-этажного жилого дома по адресу: Московская область, г. Звенигород, мкр-н 3, район Восточный, вл. № 15. Увы, сдерживающим фактором развития и широкого распространения подобных прогрессивных решений является отсутствие отечественного оборудования для промышленного изготовления отдельных структурных компонентов таких конструктивно-технологических схем.

Если обобщить преимущества использования облегченных железобетонных перекрытий, то следует отметить следующее. Возведение монолитных железобетонных перекрытий с пластмассовыми вкладышами-пустотобразователями позволяет уменьшить строительный объем здания в целом, что, в свою очередь, позволяет сократить расходы на эксплуатацию здания, например, на отопление, вентиляцию и кондиционирование. Сокращается протяженность инженерных сетей. Следствием уменьшения строительного объема подземной части здания является снижение объема земляных и специальных работ. Эффективность новых конструктивно-технологических схем устройства перекрытий выражается и в снижении площади поверхности дорогостоящих фасадов здания. Кроме этого, уменьшается нагрузка на основание здания, что позволяет уменьшить трудоемкость и материалоемкость устройства фундаментов [2].

Список литературы

1 **Залигер, Р.** Железобетон и его проектирование / Р. Залигер. – М. – Л. : ГНТИ, 1931. – 631 с.

2 **Староста, Н. А.** Обоснование применения облегченных монолитных железобетонных перекрытий / Н. А. Староста // Молодой ученый. – 2019. – № 6 (244). – С. 22–28.

3 **Фоломеев, А. А.** Снижение материалоемкости железобетонных конструкций / А. А. Фоломеев. – М. : Стройиздат, 1974. – 66 с.

4 **Шмелев, Г. Д.** Сравнительный анализ современных систем возведения зданий гражданского назначения / Г. Д. Шмелев, Н. А. Фоменко, В. Н. Гаврилова // Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура. – 2018. – № 3 (6). – С. 9–19.

5 **Артюх, В. Г.** Досвід проектування та будівництва монолітних плит перекрытий гражданських зданий / В. Г. Артюх, І. В. Санніков // Містобудування та територіальне планування : зб. наук. пр. – К. : КНУБА, 2008. – Вип. 29. – С. 381–394.

6 **Шаленный, В. С.** Усовершенствованная конструктивно-технологическая схема перекрытий с пластмассовыми вкладышами, частично заменяющими монолитный железобетон / В. С. Шаленный, А. Смирнов, К. Леоненко // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. – № 26 (68). – С. 45–54.

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕСТРАНСПОРТНЫХ ЗОН В ЖИЛЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

П. Д. ЗАПОЛЬСКАЯ, М. Д. ВИШЕВАТАЯ

*Научные руководители: П. Г. Вардевяня (архитектор-исследователь),
Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Современные градостроители прилагают много сил, чтобы сделать город удобным для людей, а не для автомобилей. Сегодня идея о выделении бестранспортных – пешеходных – зон в городах получила новое дыхание. Известный датский урбанист Ян Гейл в 60-е годы XX века создавал первую пешеходную улицу Строгет в Копенгагене, а в конце нулевых годов XXI века он помог мэру Нью-Йорка превратить часть Бродвея в «пешеходный рай» [1]. Своей работой он доказал, что жизнь людей протекает между зданиями – «полноценная жизнь, насыщенная звуками музыки, встречами, общением, прогулками, отдыхом на лавочке, играми детей, работой в палисаднике возле дома и т. д.» [2]. Актуальность создания общественных пространств без автомобилей выросла вследствие длительной пандемии коронавируса.

В кварталах и микрорайонах крупных и больших городов нашей страны пока царят автомобили: они заграждают подходы к домам, занимают большую часть дворов, нарушают экологию шумом и выхлопными газами [3]. Фактически автомобили лишают жителей пространства, где можно просто прогуляться на свежем воздухе, постоять, любуясь растениями и птицами, поговорить с соседями или погреться на солнышке. Выполняя курсовой проект «Градостроительное жилое образование», мы заинтересовались темой бестранспортных зон в жилых образованиях, учитывая ее актуальность.

Согласно методике проектирования бестранспортные зоны в микрорайонах рекомендуется организовывать как в виде пешеходного каркаса на путях передвижения из домов к фокусам тяготения населения [4, с. 63], так и в виде замкнутых и полузамкнутых дворов-садов [5].

Самой популярной моделью высвобождения улиц от транспорта для создания пешеходных зон являются суперблоки в Барселоне (рисунок 1, а) [6]. Это система кварталов, которая изменяет дорожную сеть в пределах размеров 400×400 м. На первых этажах застройки размещаются промышленные предприятия, общественное пространство по периметру застройки и тихая частная территория внутри. Сейчас в Барселоне реализовано несколько суперблоков, но постепенно здесь появятся сотни других. Суперкварталы будут объединяться в более крупные образования, на которых запрещено

движение транспорта, кроме транспорта экстренных служб, при этом скорость движения ограничена до 10 км/ч. Парковка для автомобилей местных жителей будет находиться в подземном пространстве. В «построенных в Барселоне суперкварталах, количество пешеходов возросло на 10 %, а велосипедистов – на 30 %. Количество автомобилей внутри кварталов уменьшилось на 26 %, а по периметру выросло на 40 %» [6]. В итоге жители Барселоны получают более безопасное пешеходное движение с большим количеством доступных открытых пространствами для отдыха.

В Париже все живут в радиусе 200 м от школ – это подтолкнуло французских урбанистов к превращению бестранспортных школьных дворов в «зеленые оазисы». «Растительность в школах – шаг на пути к озеленению города, который может повлиять на микроклимат и охладить весь город», – заявляет Винсент Вигье, научный сотрудник Международного центра исследований окружающей среды и развития [7]. Основой таких планов является модель 15-минутного города (рисунок 1, б), которая в последние годы продвигалась Анн Идальго (мэр Парижа с 2014 года). По плану улицы Парижа закроют для автомобилей, перекрестки станут пешеходными зонами, вместо парковок появятся детские площадки и городские огороды [8].

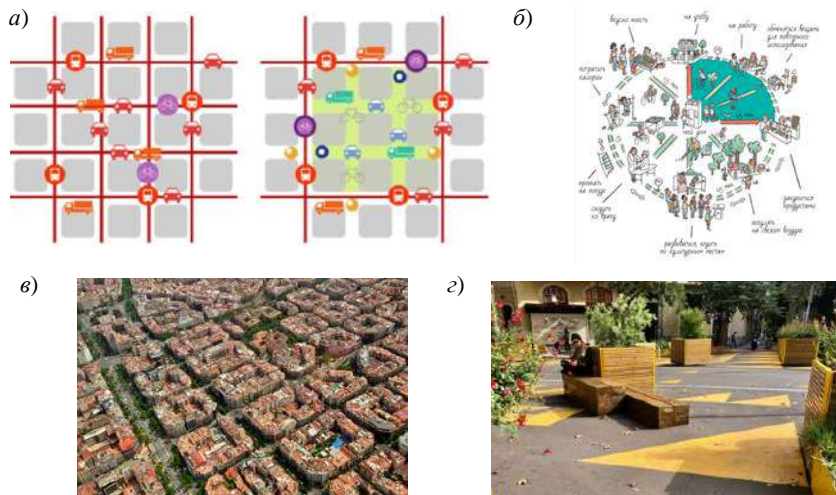


Рисунок 1 – Модели с бестранспортными зонами в жилых образованиях:
 а – суперблоки в Барселоне; б – модель 15-минутного города для Парижа;
 в – суперкварталы Барселоны; г – пешеходная улица в суперквартале

Рассмотрим еще несколько примеров.

Жилое образование *Паркфиртель Гизинг (Parkviertel Giesing)* [9] находится в Мюнхене, Бавария (рисунок 2, а):

- размещение в 5 км от центра Мюнхена;
 - парковки преимущественно подземные, но существуют парковочные места вдоль улиц по периметру квартала;
 - велодорожки и тротуар проложены по всему району;
 - большая площадь зеленых насаждений за счет подземной парковки и парковки по периметру застройки,
 - внутри дворов большое количество зелени, дорожек меньше.
- Clichy-Batignolles* находится в Париже, Франция (рисунок 2, б) [10]:
- отсутствие парковочных мест внутри жилого образования;
 - проезды для экстренных служб внутри дворов;
 - вместо парковки – зеленые зоны в центре жилого образования;
 - компактные здания уменьшают потерю энергии;
 - все жилье ориентировано на парк, а не на улицу;
 - школа, детские сады и другие учреждения также ориентированы на парк.

Ørestad находится в Копенгагене, Дания (рисунок 2, в) [11]:

- расположение по соседству с центром города;
- «создана очень крупная транспортная система общегородского масштаба» [11];
- большое количество мест приложения труда;
- уютное жилое пространство, как улочки исторического центра;
- организация подземных парковок;
- внутренние дворы изолированы от автомобилей;
- круглое здание студенческого общежития Tietgenkollegiet с внутренним озелененным двором, где играют в футбол;
- район стал символом Копенгагена как икона современной архитектуры.

Новая Боровая находится в Минске, Беларусь (рисунок 2, г):

- организация закрытых дворов, обеспечивающих безопасность;
- бестранспортные зоны оборудованы многочисленными площадками для отдыха и занятия спортом;
- разнообразное озеленение;
- большое количество разнообразных площадок для занятий спортом, досуга, выгула собак, детских игр.

Анализ лучшей практики показал, что существует несколько видов бестранспортных зон в жилых образованиях: пешеходная улица, двор-сад и гибридное пространство, частично освобожденное от транспорта.

Для своего проекта мы использовали такое определение *бестранспортных зон во дворах малых групп домов (кварталов)* – это территория с полным или частичным ограничением на въезд и парковку личных автомобилей. Инфраструктура жилого образования дает все возможности для отказа от автомобилей за счет обилия пешеходных дорожек, развитой транспортной сети. Однако возможность доступа к домам остается в случаях экстренной ситуации или доставки крупногабаритного груза.

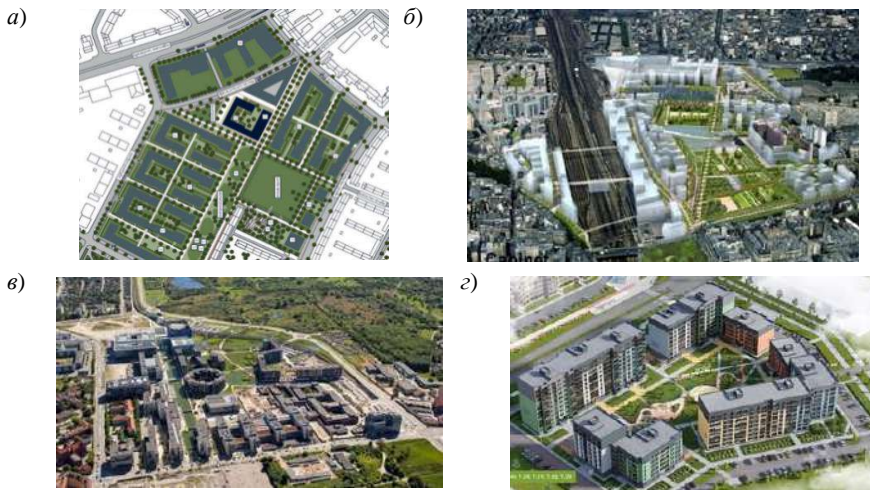


Рисунок 2 – Примеры жилых образований с бестранспортными зонами:
а – Parkviertel Giesing в Мюнхене, Бавария; *б* – Clichy-Batignolles в Париже, Франция;
в – Ørestad; *г* – Новая Боровая

Бестранспортное решение дворов имеет ряд преимуществ:

- безопасность жителей;
- дополнительное пространство для детских площадок, спортивных и прогулочных зон;
- отсутствие шума и выхлопных газов от автомобилей;
- возможность жителей иметь быстрый доступ к необходимым товарам и услугам;
- увеличение площади зеленых зон.

Список литературы

- 1 Пешеходный рай [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://varlamov.ru/1790509.html>. – Дата доступа : 03.12.2022.
- 2 Гейл, Ян. Жизнь среди зданий / Ян Гейл ; пер. с англ. – М. : Альпина Паблшер, 2012. – 200 с.
- 3 Протасова, Ю. А. От микрорайона – к бестранспортному жилому кварталу // Ю. А. Протасова // Наука и инновации. – 2020. – № 12 (214). – С. 10–16.
- 4 Вашкевич, В. В. Жилое градостроительное образование : учеб.-метод. пособие по дисциплине «Архитектурное проектирование» для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура» / В. В. Вашкевич, Г. А. Потаев, В. А. Сысоева. – Минск : БНТУ, 2017. – 95 с.
- 5 Потаев, Г. А. Методология архитектурного анализа проектных решений [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов 2 ступени высшего образования (магистратура) специальности 1-69 81 01 «Градостроительство» / Г. А. Потаев. – Минск : БНТУ, 2015.

6 Суперкварталы как городская инновация Барселоны [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tybalsky.com.ua/ru/superkvartali/>. – Дата доступа : 03.12.2022.

7 Зелень в каждый школьный двор: радикальный план по охлаждению Парижа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://city4people.ru/post/zelen-v-kazhdyu-shkolnyu-dvor-radikalnyu-plan-po-ohlazhdeniyu-parizha.html>. – Дата доступа : 04.12.2022.

8 Что такое «15-минутный город»? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://34travel.me/post/15-min-city>. – Дата доступа : 05.12.2022.

9 Прогулка по новому микрорайону Мюнхена [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mirvokrugnas.com/938781953903561259/progulka-po-novomu-mikrorajonu-myunhena/>. – Дата доступа : 05.12.2022.

10 A la découverte de l'opération d'aménagement Clichy-Batignolles [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.lemoniteur.fr/article/a-la-decouverte-de-l-operation-d-amenagement-clichy-batignolles.1912234>. – Дата доступа : 06.12.2022.

11 Ørestad – успехи и проблемы самого амбициозного урбанистического проекта Копенгагена [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://city4people.ru/post/blog_387.html. – Дата доступа : 06.12.2022.

УДК 711 (476.2)

ЛАНДШАФТНО-КОМПОЗИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДВОРЦОВО-ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСА ДАНИИЛА ГОРВАТТА В г. НАРОВЛЕ

М. В. ЗАХАРЕНКО, А. В. ХИЩЕНКО

Научный руководитель – С. И. Ковырев (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В Гомельской области известны 26 старинных парков. Двенадцать парков имеют статус местного значения, десять утрачены. Все сохранившиеся парки требуют реконструкции и восстановления. Недостаточная научная изученность исторических парков является дополнительным ограничением для их воссоздания и реконструкции. Одним из них является парк в г. Наровле. В данной статье приведены результаты ландшафтно-композиционного анализа дворцово-паркового комплекса Даниила Горватта в г. Наровле.

Дворцово-парковый ансамбль в Наровле – это памятник дворцово-паркового искусства, расположен на площади свыше 8 га. Парк был разделен боскетами из граба на две части – северную и южную. В северной части располагается дом-усадьба, южная – примыкает к современной ул. Октябрьской. Главным элементом усадьбы является дворец [1]. Его строительство завершилось в 1852 году и уже к этому времени был заложен парк. В состав паркового комплекса входили также многие хозяйственные постройки. На северо-востоке от усадьбы был розарий, а на западе – ледник и оранжерея. Также была и кольцевая аллея, предназначенная для пеших и конных прогулок. По оси дворца находятся въездные ворота, построенные

из кирпича по проекту Тадеуша Растворовского, которые сохранились и на данный момент. Усадьба имеет чётко выраженную удлинённую ось композиции, на которой расположена центральная выездная аллея протяжённостью около 1 км, пересекающая большой сад. За северным фасадом дворца был расположен фонтан, построенный в стиле ампир. Там же располагаются два трона на львиных лапах и в центре фонтана скульптура вазы, которую поддерживали сирены [2].

В процессе работы по изучению композиционно-пространственных особенностей дворцово-паркового комплекса проводилось изучение различных библиографических источников, натурное обследование парка, анализ рельефа и планировочной структуры парка. Выявлены композиционные узлы и акценты в парке, основные видовые точки, фиксирующие смену открытых, полуоткрытых и закрытых пространств.

Для решения поставленной задачи использованы следующие методы работы:

- изучение различных историко-библиографических данных (архивные документы Национального исторического архива Беларуси в г. Минске, интернет-ресурсы, отечественные и зарубежные источники);
- поиск и изучение старинных рисунков и фотографических снимков;
- натурное обследование с фотофиксацией;
- анализ проектных материалов и топографических съёмок.

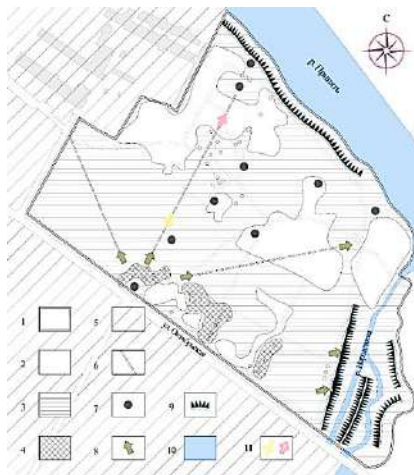
В ходе работы были выявлены следующие аспекты композиционно-пространственных особенностей дворцово-паркового комплекса:

- соотношения открытых, полуоткрытых и закрытых пространств;
- особенности рельефа с выявлением наиболее активных или важных элементов (обрыв и бровка реки);
- особенности визуального восприятия парковых композиций.

Результаты анализа приведены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Схема композиционного анализа территории парка:

- 1 – граница парка;
- 2 – открытые пространства;
- 3 – полуоткрытые пространства;
- 4 – закрытые пространства;
- 5 – зона регулируемой застройки;
- 6 – композиционные оси;
- 7 – композиционные акценты;
- 8 – видовые точки;
- 9 – крутые откосы;
- 10 – река;
- 11 – направление камеры



Основным композиционным приемом принята трехлучевая схема, которая до настоящего времени просматривается от главного входа в парк начинающая от входной брамы, а по главной оси расположен дворец Горваттов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Виды с камер

Правый луч композиции парка совпадает с пешеходной дорожкой, левый ориентирован на бывшее здание фабрики. В целом композиция паркового комплекса основана на принципе раскрытия дальних перспектив – на Припять, средних и близких – на парковые пейзажи.

Ключевое значение в построении композиции играет река Припять, на излучине которой расположен дворцово-парковый комплекс. На пересечении осей реки расположен объект культурного наследия альтанка (маяк).

Структура композиционных осей и узлов сформирована как единый комплекс в сложной увязке с природным ландшафтом, системой пешеходных маршрутов, размещаемых элементов архитектуры. Пешеходный прогулочный маршрут начинается от северного партера, ведет возле часовни-усыпальницы (построенная в стиле неоготики не сохранилась) и альтанки. На берегу реки ниже альтанки была пристань. Недалеко от альтанки находится мост для переправы на другой берег речки Наровлянки. Предполагается, что раньше по двум берегам этой речки располагался сад с экзотиче-

скими посадками деревьев и кустарников. По пути следования постепенно проявлялось всё многообразие и красочность ландшафтов. Важным элементом композиции парка является река Наровлянка, которая ограничивает дворцово-парковый комплекс с востока [3].

Для ландшафтного парка характерно чередование открытых пространств – луга, акватории, полукрытых пространств – поляны с одиночными деревьями или группами деревьев и кустарников, закрытых парковых пространств – рощи, массива зеленых насаждений. Все эти композиционные элементы в полной мере присутствуют на исследуемой территории парка.

Список литературы

1 **Aftanazy, Roman.** Dzieje rezydencji na dawnych kresach Rzeczypospolitej / R. Aftanazy. – Wrocław : Ossolińskich, 1992. – Т. 2. – 478 с.

2 **Федорук, А. Т.** Садово-парковое искусство Белоруссии / А. Т. Федорук. – Минск : Ураджай, 1989. – 247 с.: ил.

3 **Потаев, Г. А.** Садово-парковое искусство Беларуси, стран Востока и Запада / Г. А. Потаев, Г. Р. Потаева. – Минск : Беларусь, 2020. – 199 с.

УДК [721.012-021.161:364.68-056.266]:005.584.1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А. Б. ИНДРИЛЮНАС, А. Б. КОВАЛЕВА

Научный руководитель – О. Н. Коновалова (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

«Забота о людях занимает центральное место в усилиях по обеспечению устойчивого развития. Они имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой». «Для достижения устойчивого развития защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития и не может рассматриваться в отрыве от него» Данные формулировки являются принципами Рио-де-Жанейрской декларации по охране окружающей среды и развитию.

При организации строительного производства необходимо проводить специальные мероприятия по охране окружающей среды, предотвращению загрязнения воздуха, воды и почвы, сохранению древесно-кустарниковой растительности, обеспечению рекультивации земель.

Загрязнение воздуха относится к антропогенным выбросам, которые разрушают атмосферу. Поскольку строительное производство вносит значительный вклад в загрязнение воздуха, организации в этом секторе несут ответственность за ограничение объема производимой ими продукции.

Источники загрязнения при строительстве:

- транспортные средства;
- пыль при демонтажных работах;
- химические реагенты;
- загрязнение воды;
- шумовое загрязнение.

Транспортные средства. На стройплощадке постоянно находятся машины (грейдеры, бульдозеры, самосвалы и экскаваторы) и оборудование. Поскольку большая часть этой тяжелой техники и других транспортных средств работает на дизельных двигателях, они выделяют загрязняющие вещества в воздух, такие как окись углерода, углекислый газ, оксиды азота и углеводороды.

Пыль при демонтаже. При строительстве зданий, при разрушении грунта и сносе существующих зданий образуется высокий уровень пыли, который загрязняет воздух тонкодисперсными частицами.

Химические реагенты. На строительных площадках используют опасные химические вещества, такие как краски, клеи, масла, разбавители и пластмассы, которые производят вредные пары.

Загрязнение воды. В строительном производстве при изготовлении различных строительных материалов, когда токсичные вещества от недобросовестных производителей попадают в водоемы, происходит загрязнение воды. Это загрязнение может быть видимым на поверхности, либо накапливаться на дне, либо оставаться невидимым для человеческого глаза (например, химические вещества, которые растворяются в воде).

Загрязнители со строительных площадок могут проникать в грунтовые воды. Гораздо сложнее контролировать загрязненность подземных вод, чем поверхностных, и поэтому существует риск того, что некоторые химические вещества могут в конечном итоге потребляться вместе с питьевой водой.

Вода, загрязненная химикатами, производимыми строительной промышленностью, представляет серьезную опасность для окружающей среды.

Шумовое загрязнение, вероятно, является тем типом загрязнения, воздействие которого ощущается немедленно. В результате это может вызвать у местных жителей различные уровни стресса, нарушение сна или высокое кровяное давление.

Также необходимо учитывать влияние шумового загрязнения на самих строителей. Кроме того, если производители строительных работ используют оборудование с высоким показателем звука, они обязаны быть снабжены индивидуальной шумозащитой.

С точки зрения воздействия на окружающую среду, шумовое загрязнение может нарушать природные циклы животных, а также уменьшать размер среды обитания, которую они могут использовать.

Утилизация отходов со строек осуществляется тремя путями: переработкой, сжиганием, захоронением.

Захоронение проводится на специальных полигонах, но данный метод утилизации небезопасен для экологии: химикаты проникают в грунтовые воды, вызывают заражение почвы.

Сжигание экономит место, не требует существенных затрат, но приводит к выбросу токсичных веществ в атмосферу.

Наиболее безопасный способ утилизации – переработка. После переработки отходы становятся пригодными для повторного использования.

ТИСЭ – технология индивидуального строительства и экология. Технология строительства ТИСЭ – самая доступная на сегодня для ведения строительства жилья и хозяйственных построек своими руками.

Её автор – конструктор Яковлев Рашид Николаевич. Задача была максимально упростить процесс строительства и существенно снизить его себестоимость.

При разработке были учтены российские реалии: отсутствие профессиональных навыков и опыта строительства у индивидуального застройщика, малые площади придомовых участков. Это придало универсальность технологии.

Была учтена и доступность строительных материалов: это песок и цемент.

Блоки ТИСЭ удовлетворяют требованиям ГОСТ 6133-84 «Камни бетонные стеновые», выдерживают свыше 100 т до момента разрушения, что на порядок выше допустимого минимума. Испытания на морозоустойчивость показали 2 % потери несущей способности за 50 лет эксплуатации, что значительно ниже максимально допустимой нормы – 12 %.

Фундамент ТИСЭ – это универсальный фундамент, который можно применять в любых схемах строительства, в том числе при возведении деревянных, каркасных, кирпичных, блочных домов, бань, гаражей и т. д.

Особенностью фундамента ТИСЭ является то, что несущие сваи в своем основании имеют расширение до 0,6 м. Это значительно увеличивает их несущую способность.

Фундаментная лента (ростверк) опирается на сваи, выступающие над грунтом на 15–20 см, что исключает давление замершего грунта на ростверк.

При соблюдении технологии строительства гарантируется устойчивость всей конструкции, её надежность и долговечность.

Фундамент ТИСЭ можно использовать практически на любых грунтах.

Дополнительные конструктивные решения делают возможным его применение в зонах повышенной сейсмической активности. Это является ещё одним преимуществом фундамента ТИСЭ по сравнению с другими технологиями.

Положительные аспекты применения и внедрения ТИСЭ:

– низкая стоимость строительства при высоком качестве;

- прочность фундамента и стен;
- идеальный вариант фундамента на пучинистых грунтах;
- экономичный фундамент;
- возведение фундамента не требует применения строительной техники;
- хорошие характеристики теплопроводности стен;
- высокая морозостойкость стен;
- автономное строительство – возможность работ без электричества и в стеснённых условиях;
- возведение стен не требует навыков кладки;
- доступность и экономия строительных материалов.

В широком смысле концепция строительства «зеленых» зданий подразумевает проектирование, строительство, эксплуатацию, обслуживание и утилизацию всех материалов в конце срока их службы, которые обеспечивают безопасность для здоровья людей, повышение производительности труда, разумное использование природных ресурсов и уменьшение воздействия на окружающую среду. К концепции «зеленого» строительства можно отнести следующее:

1 При сооружении здания необходимо максимально сохранить естественный ландшафт участка и видовое разнообразие обитающей на нем флоры и фауны.

2 По окончании строительства безопасно утилизировать образовавшиеся строительные отходы.

3 Форма здания должна быть как можно более простой, с минимальным количеством углов.

4 Стростение должно быть правильно расположено относительно солнца и преобладающего направления ветра.

5 Вопрос сброса сточных и ливневых вод должен быть решен без ущерба для природы.

6 При выборе строительных материалов следует ориентироваться на возобновляемость сырья, из которого они сделаны, а также на их экологичность в течение всего жизненного цикла – от производства до утилизации.

7 Оборудование и технологии в помещении должны быть наиболее ресурсосберегающими, а энергетические потребности должны обеспечиваться за счет регенеративных источников энергии.

За счет использования теплоизоляционных материалов, силы ветра и энергии солнца, а также хорошо продуманной ориентации и геометрии здания можно на 90 % снизить энергозатраты.

8 «Зеленые» здания должны быть не только максимально дружелюбными окружающей среде, но и более удобными и безопасными для человека. Поэтому в них должна быть тщательно продумана система поступления свежего воздуха, обеспечены оптимальные показатели температуры, влажности и освещения, а также создан акустический комфорт.

9 Комфортность экологичного здания обеспечивается и внешними факторами: развитой инфраструктурой, доступностью общественного транспорта, удобствами для перемещения инвалидов, а также наличием поблизости парковок, образовательных и медицинских учреждений.

10 При строительстве «зеленого» дома также важно учитывать долговечность его конструкций.

Идея «зеленого» строительства имеет множество преимуществ для окружающей среды, благосостояния общества и здоровья каждого отдельного человека. Ее повсеместное внедрение способно решить ряд глобальных проблем, таких как изменение климата и нехватку ресурсов.

Эксплуатация экологичных зданий более выгодна и с экономической точки зрения: это позволяет значительно уменьшить затраты на водоснабжение, тепло- и электроэнергию.

Список литературы

1 Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, 1992 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml. – Дата доступа : 25.11.2022.

2 Яковлев, Р. Н. Универсальный фундамент. Технология ТИСЭ / Р. Н. Яковлев. – М. : Аделант, 2006. – 256 с.

3 Рябова, С. С. Концепция устойчивого развития в контексте оценки недвижимости / С. С. Рябова // Земля Беларуси. – 2010. – № 1.

4 «ТИСЭ» – народная технология строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tise.su/o-tekhnologii-tise>. – Дата доступа : 25.11.2022.

УДК 72:930.85 (476)

ВЛИЯНИЕ АРХИТЕКТУРЫ НА ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ КОД ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ г. ГОМЕЛЯ

Ю. М. КАЛИНИНА, О. В. ЮРЛОВА

Научный руководитель – С. И. Ковырев (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Современные понятия о городе позволяют рассматривать его как социально-техногенный организм. Город и городские пространства в целом служат пространством для человеческой жизнедеятельности. Развиваясь и усложняясь, она изменяет и пространство, в котором реализуется. Изменение ведущей функции города приводит к изменению его функциональных структур, определяет территориальный рост, характер плана [1].

Для современного города характерен не только определенный уровень развития, урбанизации и автоматизации, но также и особое восприятие го-

рода его населением. Исторические, культурные, географические, архитектурные особенности развития города, соприкасаясь с национальными традициями людей, в нем проживающих, формируют своеобразный историко-культурный код города. Он определяет набор образов, которые связаны с каким-либо понятием в нашем сознании. Важное значение в формировании этих образов играет архитектурная среда, в которой человек осуществляет свою деятельность. В силу индивидуальных особенностей восприятие городских пространств, образов города индивидуально. Тем не менее можно выделить культурные особенности города, общие для большей части его населения, это касается и объектов архитектуры.

Цель настоящей работы – выявить объекты архитектуры и градостроительства, формирующие историко-культурный код Гомеля.

По результатам социологических опросов, изучения материалов истории развития планировочной структуры города, объектов архитектуры были определены три объекта, которые являются символами города и формируют его историко-культурный код. Это – садово-парковый ансамбль имени А. В. Луначарского, дворец Румянцевых – Паскевичей, часовня-усыпальница князей Паскевичей.

Парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля был заложен в 1777 г. по указанию генерал-фельдмаршала П. А. Румянцева, а основные работы по его созданию были проведены при князе И. Ф. Паскевиче с 1837 по 1850 годы. Данный парк находится в центре города и по площади составляет 32,1 га. Это наиболее сохранившийся в республике пейзажный парк с элементами романтизма. В нем соединились приемы регулярности и пейзажности, чему во многом способствовал холмисто-овражистый рельеф усадьбы. Здесь появились пруды с затейливыми мостиками, малые архитектурные формы, а извилистые дорожки выделялись группами насаждений с полянами. С 1965 года он имеет статус ботанического памятника природы республиканского значения.

Гомельский дворцово-парковый ансамбль разделен на ботанический памятник природы (17,7 га) и охранную зону (14,4 га). В настоящее время на территории парка произрастает 5039 деревьев 82 видов (на территории памятника природы – 4073, на территории охранной зоны – 966), а также более 3500 кустарников 71 вида. Интродуценты составляют 24,5 % от общего количества деревьев. Большинство из них акклиматизировались и даже плодоносят. Древесная растительность парка имеет разновозрастный состав. В парке, наравне с молодыми посадками (407 деревьев имеют возраст менее 15 лет), произрастает 22 дерева, возраст которых превышает 150 лет. Из них 8 представлены дубом черешчатым (два из которых возрастом более 200 лет), 8 – лиственницей польской, 5 – ясенем обыкновенным и 1 – лиственницей европейской. Еще 84 дерева имеют возраст старше 100 лет [2].

Дворец Румянцевых – Паскевичей является главным элементом дворцово-паркового ансамбля. Он был заложен в екатерининскую эпоху при генерал-фельдмаршале П. А. Румянцеве-Задунайском в стиле классицизма. При последующих владельцах дворец неоднократно перестраивался, в нем производились серьезные реконструкции, восстановительные работы. Сейчас в здании дворца открыты экспозиции музея Гомельского дворцово-паркового ансамбля, попав в которые, можно отчасти представить, каким строение было в прежние времена [3].

Севернее дворца над одним из оврагов, который спускается от начала улицы Советской (бывшей Румянцевской) к реке Сож и называется Киевским спуском, сверкает золотом луковичных главок *часовня-усыпальница князей Паскевичей*. Она кажется архитектурной миниатюрой на фоне грандиозного Петропавловского собора и поэтому более камерно воспринимается в парковом пейзаже. Она задумывалась Ф. И. Паскевичем как мемориально-сакральное сооружение в память семьи, прославившейся благодаря военным деяниям его отца-фельдмаршала.

Создание часовни с усыпальницей велось на протяжении 19 лет и завершилось в 1889 г. Часовня-усыпальница Паскевичей выполнена в «русском стиле», воспроизводившем характерные черты русского искусства XVII в. В ее декоре применены традиционные для древнерусской архитектуры камнерезное искусство, художественный металл, полихромная керамика и терракота, мозаика, роспись по штукатурке.

Окончательно сформированный в XIX в. дворцово-парковый комплекс Румянцевых – Паскевичей в Гомеле стал одной из богатейших усадеб Российской империи с уникальным собранием произведений искусства, выступавшей образцом и оказывавшей влияние на формирование художественной культуры и архитектурного облика самого города, привлекавшей пристальное внимание многочисленных туристов.

Полученные результаты исследования показали, что дворцово-парковый комплекс Румянцевых – Паскевичей заслуженно является наиболее значимым объектом архитектуры и градостроительства города Гомеля, который формирует историко-культурный код города, является его визитной карточкой.

Список литературы

1 **Ковырев, С. И.** Особенности территориального роста Гомеля в исторической ретроспективе / С. И. Ковырев // Архитектура и строительство. – 2021. – № 4. – С. 38–41.

2 Гомель: энциклопедический справочник / редкол.: И. П. Шамякин (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БелСЭ, 1991. – 527 с.

3 **Литвинова, Т. Ф.** Гомельский дворцово-парковый ансамбль как памятник усадебной культуры / Т. Ф. Литвинова // Днепровский паром: природное единство и

историко-культурное взаимодействие белорусско-украинского пограничья : материалы междунар. конф. (26–27 апреля 2018 г., г. Гомель) / редкол.: В. М. Метлицкая (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Четыре четверти, 2018. – 216 с.

УДК 726.84

ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕМОРИАЛЬНОГО ПАРКА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕЩИНСКОГО ЛЕСА В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ

А. О. КОВРИК, А. В. ОХОТЕНКО

*Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Настоящая работа имеет целью анализ территории лесопарка Лещинский лес, расположенного вдоль улицы Барыкина в Советском районе города Гомеля, и определение исходных позиций формирования музейно-мемориального комплекса, посвященного жертвам массовых расстрелов.

2020 год ознаменован 75-летием победы в Великой Отечественной войне (далее ВОВ). Знаменательные даты напоминают об истории страны, однако чтить память погибших и славить подвиг наших предков мы обязаны не только в исторически важные дни. На территории Беларуси располагается множество мемориальных памятников, связанных с войной, тем не менее количество реальных жертв настолько велико, что многие события в истории не изучены до конца и не обозначены необходимыми монументами.

Происходившие события, связанные с массовыми расстрелами, во время ВОВ в городе Гомеле недостаточно оглашены в обществе. Год исторической памяти, объявленный в нашей стране, особенно способствует освещению данных тем, которые являются важной частью культуры и истории нашего общества. Именно поэтому важно увековечивать память героев в мемориалах и монументах, тем самым поддерживать воспоминания о прошлом, которые должны оставаться в памяти каждого человека.

Целью работы является исследование территории Лещинского леса в городе Гомеле, выявление наиболее значимых с точки зрения происходящих событий участков для исторически обоснованного формирования мемориального парка. Объектом исследования является территория Лещинского леса в городе Гомеле. Предметом – историческая основа, ландшафтные особенности и структура перспективного мемориального парка.

Гипотеза исследования заключается в том, что территория Лещинского леса, имеющая глубокое историческое прошлое, обладает потенциалом и необходимыми предпосылками для возведения на ней мемориального парка.

В ходе работы использованы такие методы исследования, как сбор и систематизация теоретических данных из литературных источников, в том числе архивных документов, натурные обследования территории в границах улиц Барыкина – Космическая – Войсковая, графоаналитический анализ, систематизация данных.

Исследование территории. Из изученных материалов было выявлено, что урочище Лещина впервые упоминается в XVI–XVII веках. Лесной орех послужил основой для названия деревни – Лещинец. Это говорит о том, что на территории произрастали деревья данного вида. Первые заметки о деревне известны с середины XIX века, так как участок входил в собственность князя И. Ф. Паскевича. На сегодняшний день территория Лещинского леса ограничена улицами Барыкина, Космическая, Войсковая.

В настоящее время территория представляет собой санитарно-защитный лес без необходимого благоустройства, но со сложившейся системой пешеходных связей. В лесу сохранилось четыре двухэтажных многоквартирных жилых дома в плохом состоянии, а на окраине размещен пункт выдачи габаритных товаров и воинская часть.

История в период Великой Отечественной войны. Для сбора сведений о местах расстрелов, необходимых для достоверного формирования комплекса, рассмотрим ряд событий, выявленных в ходе изучения архивных источников учреждения «Государственный архив Гомельской области».

Город Гомель был оккупирован немецко-фашистскими захватчиками в период с 19 августа 1941 года до 26 ноября 1943 года. В данный промежуток времени на территории Гомеля было создано три основных нацистских органа управления. Все организации были обозначены аббревиатурами и зашифрованы. В результате изучения опросов свидетелей были определены функции данных органов: СД – служба безопасности, ГФП – тайная полевая полиция, ГМ – контрразведка. Данные карательные органы занимались задержанием, пытками и убийствами советских граждан, партийных и комсомольских работников, беспартийных активистов и многих других невинных жителей города. Один из первых известных случаев таких убийств немецко-фашистскими захватчиками был совершен в октябре 1941 года. На шоссе Гомель – Речица (современное Речицкое шоссе) были расстреляны 6 человек, решивших покинуть оккупированный город.

Из акта о массовых расстрелах немцами советских граждан города Гомеля, совершенных на 3-м и 6-м километрах Речицкого шоссе:

«По этому поводу гражданин Абрамович Иван сообщил Комиссии следующее:

...В 1941 году, в октябре, примерно в 2 часа дня на 10-м километре от Гомеля ехали на подводе двое мужчин, две женщины и двое детей... Навстречу им ехали 5 верховых немцев, которые их остановили. Повозку подожгли, а их отвели в сторону, метров на 20 от дороги, и всех расстреляли, оставив трупы незарытыми...» [1].

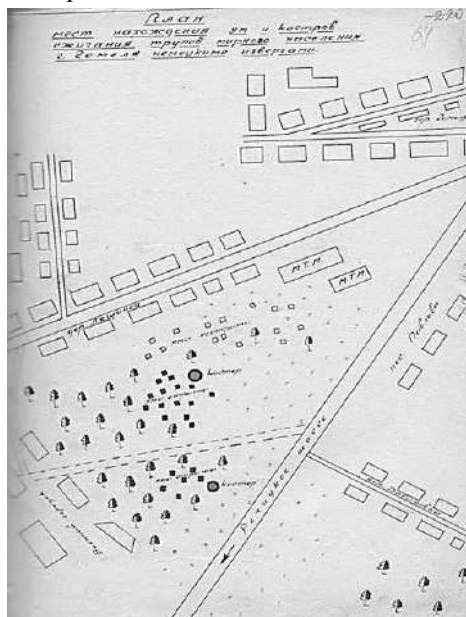
Подобных случаев было очень много. Нацисты расстреливали людей массово по различным причинам: проступки, неповиновение, ложь в отношении к оккупантам, нехватка тюремных мест, плохое настроение или просто желание самоутвердиться. Первое время расстрелы немецкими солдатами советских граждан производились на территориях концентрационных лагерей, дворах органов ГФП, СД, на улицах города. Количество приговоренных к смерти нацистами росло в геометрической прогрессии, поэтому ими было принято решение осуществлять геноцид вблизи города.

Из акта о массовых расстрелах немцами советских граждан города Гомеля, совершенных на 3-м и 6-м километрах Речицкого шоссе:

«В сентябре 1941 г. фашистские мерзавцы на 3-м и 6-м километрах шоссе Гомель – Речица, возле усадьбы машинно-тракторной мастерской (МТМ), в лесничестве «Лещинец» и в деревне Давыдовка открыли новые бойни, где уничтожали людей целыми колоннами численностью до 300 человек и более.

...к противотанковому рву, проходящему возле усадьбы МТМ, к лесничеству «Лещинец», к лесной опушке у деревни Давыдовка жертвы гитлеровского террора доставлялись 3- и 5-тонными автомашинами регулярно от 2 до 5 раз в месяц, причем в каждый такой кровавый день работало от 2 до 6 машин. Так продолжалось до августа 1943 г., а с того времени вызов на расстрел производился ежедневно, причем автомашины делали столько рейсов, сколько успевали в течение дня».

Свидетель Дробышевский Иван о массовом истреблении немцами советских граждан в лесничестве «Лещинец» заявил:



«...С ноября 1941 г. по ноябрь 1943 г. в лесу было расстреляно советских граждан... 20 тысяч...» [2].

Вышеизложенные фрагменты документов указывают на невероятное большое число убитых в Лещинском лесу немецко-фашистскими захватчиками во время ВОВ. В качестве примерного опорного плана служит архивный план мест нахождения ям и костров сжигания трупов мирного населения в городе Гомеле (рисунок 1).

Рисунок 1 – План мест нахождения ям и костров сжигания трупов мирного населения в городе Гомеле немецкими солдатами [3]

Таким образом, на основании проведенного исследования и смыслов, которыми, по мнению авторов, должен быть наделен объект, предлагается проектирование мемориального комплекса с разработкой мемориального парка и здания музея на прилегающей территории.

Концепция мемориального парка. Приведена возможная общая архитектурная концепция для территории и здания музея. Все пространства предлагается разделить на два уровня: первый говорит о прошлом, происходивших событиях; второй – о настоящем и светлом будущем.

Для начала рассмотрим парковую территорию (рисунок 2). Так как она является основной рекреационной зоной в Советском районе, необходимо было учесть данный фактор. В связи с этим, территорию и передвижение по ней планируется разделить функционально на три вида: первый – пешеходный, для прогулок – зона расположена вдоль автомобильной дороги и по территории леса; второй – сложившиеся основные пути передвижения жителей района; третий – мемориальный, может быть дополнен вторым ярусом.

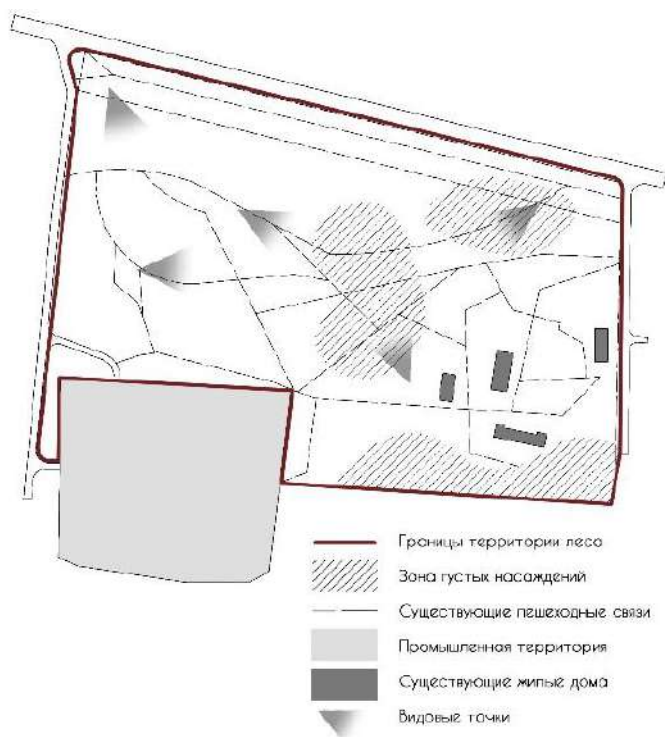


Рисунок 2 – Опорный план

Рассмотрим мемориальную зону на территории. Предлагается размещение памятных монументов на первом уровне (на земле), дополненных световыми композициями во втором уровне (абстрактное отображение душ умерших). Таким образом, создается общее пространство, которое может восприниматься как по отдельности (на каждом из уровней), так и совместно. Дорожки во втором уровне также подводят посетителей к музею, тем самым связывая с ним парковую территорию.

В здании сохраняется общая концепция, при этом само сооружение разделено на два корпуса: «музей войны» и «музей мира». «Музей войны» предлагается выполнить из трех этажей: цокольный – погружает посетителя в страшные события, происходившие на территории Лещинского леса; первый – посвящен событиям, происходившим на территории Гомеля во время ВОВ, второй – отображает события, происходившие в послевоенный период. Корпус «музей войны» связывается с «музеем мира» во втором уровне. Тем самым посетителю дается положительное сюжетное завершение. «Музей мира» существует и как самостоятельное сооружение, наполненное арт-пространствами для проведения выставок современных художников, мастер-классов, лекций, семинаров и пр. Однако вариант повествования может быть и обратным, как напоминание, насколько хрупок наш мир.

Таким образом, авторами предложено увековечить память о жертвах массовых расстрелов и создать музейно-мемориальный комплекс на территории Лещинского леса. Проведено исследование территории Лещинского леса для исторически обоснованного формирования мемориального парка, предложена концепция мемориального комплекса.

Создание мемориального парка с музеем на территории Лещинского леса станет местом для важных исторических мероприятий и памятью о подвиге наших предков. А реконструкция территории позволит обогатить городскую ткань Гомеля объектом областного значения и благоустроенной территорией с обоснованным расположением пешеходных связей, новыми видовыми точками.

Список литературы

1 Акт о массовых расстрелах немцами советских граждан города Гомеля, совершенных на 3-м и 6-м километре Речицкого шоссе, 1943–1945 г. // Государственный архив Гомельской Области. – Ф. 1345. Оп. 1. Л. 47.

2 Акт о массовых расстрелах немцами советских граждан города Гомеля, совершенных на 3-м и 6-м километре Речицкого шоссе, 1943–1945 г. // Государственный архив Гомельской Области. – Ф. 1345. Оп. 1. Л. 48.

3 Акт о массовых расстрелах немцами советских граждан города Гомеля, совершенных на 3-м и 6-м километре Речицкого шоссе, 1943–1945 г. // Государственный архив Гомельской Области. – Ф. 1345. Оп. 1. Л. 64.

АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ЛИРА САПР

А. Е. КОНДРАШКОВА

*Научный руководитель – Ю. В. Шафиева (канд. физ.-мат. наук, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Одним из традиционных путей уменьшения потребления тепловой энергии является снижение теплопотерь здания. Анализ данных из различных заключений экспертных групп свидетельствует о том, что среди потерь теплоты зданиями определяющую роль играют инфильтрация, а также потери через ограждающие конструкции. Решению этой проблемы способствует непрерывный процесс совершенствования средств и методов строительства, благодаря которому на мировом рынке появляются современные высокоэффективные материалы и изделия [1]. Более того, в условиях рыночной экономики производители ограждающих конструкций, будучи заинтересованными в результатах своей деятельности, непрерывно работают над повышением показателей качества выпускаемой продукции, определяющих их конкурентоспособность [2].

Эффективное применение в строительстве легких ограждающих конструкций привело, в частности, к расширению объектов строительства из трехслойных конструкций с малопрочным материалом заполнителя – панелей типа «сэндвич». Они востребованы при строительстве промышленных предприятий и объектов производственного назначения, складских комплексов и логистических центров, объектов торговой недвижимости, выставочных комплексов, общественных и спортивных сооружений, объектов энергетики, автомоек, автосервисов, гаражей, котельных и тепловых узлов, объектов энергетики.

Распространенное конструктивное решение таких панелей представляет собой пакет из двух листов металлической обшивки (для обеспечения необходимой коррозионной устойчивости в большинстве случаев применяются оцинкованные листы) и срединного слоя заполнителя – современного изоляционного материала, в том числе пенополиизоцианурата и минераловатных плиты. Востребованность этого весьма важного класса слоистых элементов конструкций обусловлена не только их энергоэффективностью, но и способностью одновременного удовлетворения ряду противоречивых требований: высоких механических характеристик и теплоэффективности при минимальных весовых показателях.

Основным фактором, определяющим перспективные позиции сэндвич-панелей среди современных материалов для ограждающих конструкций, является их высокая теплоизоляционная характеристика [3]. Это обусловлено конструктивным решением трехслойного пакета, потому что основу панели составляет теплоизолирующий сердечник. Таким образом, если для большинства видов сэндвич-панелей термоизоляция является важнейшей функцией, то сравнительный анализ результатов теплотехнического расчета стеновой сэндвич-панели с различными видами теплоизолирующего сердечника позволит определить степень влияния материала заполнителя на работу конструкции в условиях температурных воздействий. Для решения поставленной задачи был использован многофункциональный программный комплекс – ПК ЛИРА САПР.

Система «Теплопроводность» позволяет выполнить расчет температурного поля для задач стационарной теплопроводности (теплопередачи) и задачи нестационарного теплообмена с использованием всех типов граничных условий для конструкций с произвольной геометрией. А также преобразовать вычисленные температурные поля в температурную нагрузку для дальнейшего определения напряженно-деформированного состояния конструкции.

Предположим, что ограждающая конструкция стены производственного здания будет выполнена из сэндвич-панелей. Примем для расчета и сравнительного анализа панели с утеплителем из минеральной ваты и пенополиизоцианурата толщиной 100 мм, обшитые оцинкованным листом $t = 0,5$ мм.

Исходные данные для расчета:

город – Гомель;

расчетная температура внутреннего воздуха $t_{в} = +10$ °С;

температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 $t_{н} = -28$ °С;

коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_{в} = 8,7$ Вт/(м² · °С);

коэффициент теплоотдачи наружной поверхности $\alpha_{н} = 23$ Вт/(м² · °С);

влажностный режим помещений в здании – нормальный.

Состав сэндвич-панели с минераловатным утеплителем (вариант 1):

– оцинкованный лист с полимерным покрытием:

$\delta = 0,5$ мм, $\lambda = 52$ Вт/(м · °С), $\rho = 7850$ кг/м³.

– минераловатный утеплитель: $\delta = 100$ мм, $\lambda = 0,044$ Вт/(м · °С), $\rho = 115$ кг/м³.

– оцинкованный лист с полимерным покрытием:

$\delta = 0,5$ мм, $\lambda = 52$ Вт/(м · °С), $\rho = 7850$ кг/м³.

Состав сэндвич-панели с утеплителем из пенополиизоцианурата (вариант 2):

– оцинкованный лист с полимерным покрытием:

$\delta = 0,5$ мм, $\lambda = 52$ Вт/(м · °С), $\rho = 7850$ кг/м³;

– пенополиизоцианурат: $\delta = 100$ мм,
 $\lambda = 0,022$ Вт/(м · °С), $\rho = 28$ кг/м³;

– оцинкованный лист с полимер-
ным покрытием:

$\delta = 0,5$ мм, $\lambda = 52$ Вт/(м · °С),
 $\rho = 7850$ кг/м³.

В расчетах использована версия
ЛИРА САПР 2021.

Построение расчетной модели
выполнялось путем триангуляции
контура, ограниченного наружной и
внутренней поверхностями конструк-
ции. Мозаика конечных элементов,
представленная на рисунке 1, будет
справедлива для панели с утеплителем
из минеральной ваты и пенополи-
изоцианурата.

Поверхности ограждающей кон-
струкции подвержены воздействию
температуры воздуха в помещении и
снаружи. Разница между температу-
рой внутренней поверхности сэндвич-
панели и температурой воздуха внут-
ри помещения не превысила макси-
мально допустимого значения по
СП 2.04.02-2020 «Тепловая защита
жилых и общественных зданий.
Энергетические показатели». На ри-
сунке 2, а, б представлены результа-
ты построения изополей температур
по высоте сечения конструкции сте-
новой панели соответственно с утеп-
лителем из минеральной ваты и пенополиизоцианурата.

Анализ распределения изополей температур по толщине рассматриваемых панелей позволяет сделать следующие выводы: 1) утеплитель из минеральной ваты (вариант 1) обеспечивает сравнительно меньший температурный перепад между помещением и внутренней поверхностью ограждающей конструкции; 2) при работе в составе конструкции пакета минеральная вата является более предпочтительным вариантом с точки зрения обеспечения эффективной теплоизоляции.

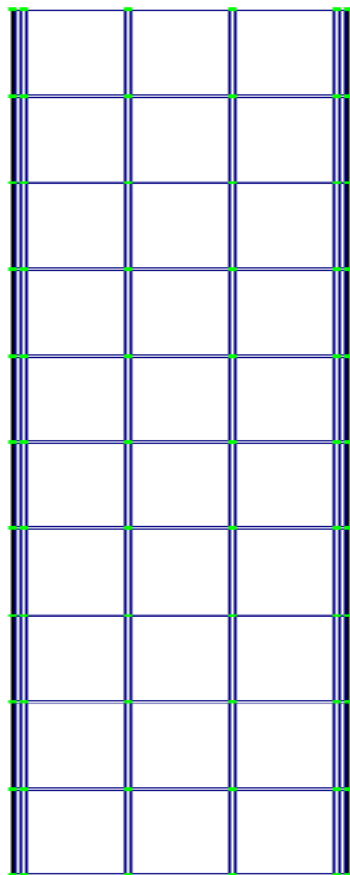
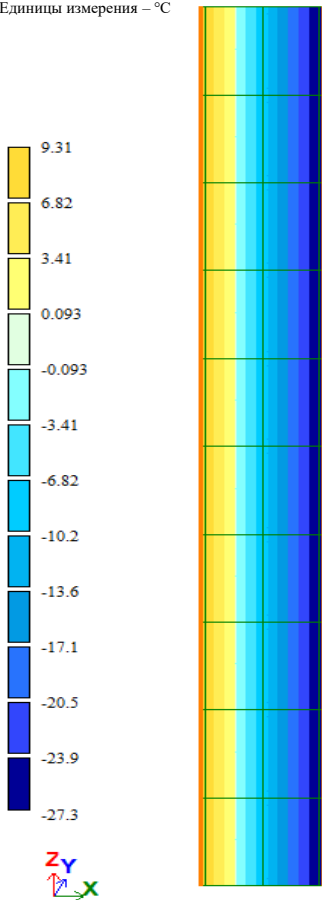


Рисунок 1 – КЭ-модель
стенной сэндвич-панели

а) Сабдооаи ёаи
 Ёрїї ёу оаї адаооо
 Единицы измерения – °С
 1



б) Сабдооаи ёаи
 Ёрїї ёу оаї адаооо
 Единицы измерения – °С

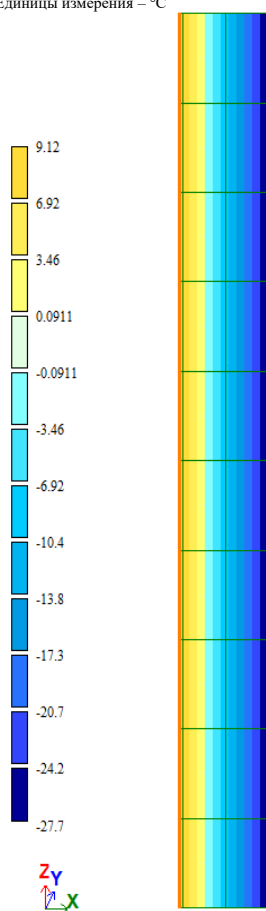


Рисунок 2 – Изополя температур в сечении сэндвич-панели с материалом утеплителя:
 а – минеральная вата; б – пенополиизоцианурат

Список литературы

1 **Захарчук, Ю. В.** Анализ прочностных характеристик сэндвич-панелей при эксплуатационной нагрузке / Ю. В. Захарчук, К. А. Курчева // Проблемы безопасности на транспорте : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 25–26 ноября 2021 г. : в 5 ч. / редкол. Ю. И. Кулаженко [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2021. – Ч. 2. – С. 133–135.

2 **Голушкова, О. В.** Сэндвич-панели как альтернатива классическим строительным материалам и оценка их конкурентоспособности / О. В. Голушкова, С. Л. Кома-

рова, Д. Д. Янович // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2015. – № 3 (48). – С. 127–134.

3 **Кондрашкова, А. Е.** Сравнительный анализ материалов заполнителей современных сэндвич-панелей / А. Е. Кондрашкова, Ю. В. Шафиева // Проблемы безопасности на транспорте : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 160-летию Бел. ж. д. (Гомель, 24–25 ноября 2022 г.) : в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2022. – С. 37–38.

УДК 711.00

НОВЫЕ ПРИЁМЫ В ДИЗАЙНЕ ДЕТСКИХ ИГРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

В. А. КУХАРЕВА

*Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В настоящее время детская игровая среда воспринимается в качестве «третьего учителя». Ребёнку необходимо свободное и безопасное пространство, в котором у него будет возможность исследовать, играть, обучаться, укреплять иммунитет и насыщаться кислородом, тем самым развиваясь.

Проектирование детского игрового пространства выступает как одно из средств взаимодействия ребёнка с природой. Оно направлено на создание атмосферы, способствующей обучению детей, формированию многообразия игровой деятельности, развитию свободной игры, где дети могут быть самостоятельными и свободными в своих замыслах и их воплощении. В этом смысле и в современном представлении игровое пространство – это место рождения личности.

Цель исследования – выявление перспективных принципов формирования детских игровых пространств в городской среде и приёмов их реализации на основе имеющегося опыта.

Рассмотрим работу И. А. Корепановой-Котляр и М. В. Соколовой [1], в которой исследовалось поведение детей на традиционных площадках со стандартным набором малых архитектурных форм, покрытием асфальтом или резиной и площадках нового поколения с оборудованием, «приглашающим» к сотрудничеству, экспериментированию, риску, при том что все материалы экологичны, а покрытие выполнено щепой или галькой.

Наблюдение за поведением детей и подростков на традиционных площадках показало, что использование детского оборудования ограничено стереотипными действиями (с горки – спуск, на качелях – раскачивание). Эксперименты с возможностями своими и объекта наблюдались редко (ме-

нее 30 % всех действий). Игра наблюдалась лишь в 15 % случаев. Получается, что традиционное игровое пространство, в качестве основного элемента детской городской среды, не стимулирует игровую деятельность.

Противоположная ситуация отмечалась на площадках нового поколения, где дети и подростки активно экспериментировали с движением и со свойствами окружающих предметов и сред. В одиночку или во взаимодействии с другими детьми или взрослыми они совершали рискованные действия, общались, играли в сюжетные игры. Были обнаружены более разнообразные и сложные траектории движения по площадке нового поколения в сравнении с традиционной. Также было выявлено, что на традиционных площадках взрослые, в большинстве своём, выполняют функцию контроля. Сами же родители констатировали, что им на детской площадке крайне скучно, при этом прогулка воспринимается ими как вынужденная необходимость, в то время как на новых площадках родители активны, инициативны и участвуют в исследовании объектов площадки вместе с детьми. В создании площадок нового поколения принимали участие детские психологи в сотрудничестве с ландшафтными архитекторами. Пример площадки нового поколения приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фрагмент детской площадки в г. Екатеринбурге

В ходе исследования А. Н. Якшиной, Т. Н. Леван, Е. Е. Крашенинникова-Хайта, Л. В. Логиновой, О. Л. Холодовой [3] в г. Москве были изучены следующие характеристики целевой аудитории детских площадок и реакции пользователей:

1 Соответствие пространства и оборудования ожиданиям. В основном, оборудование на изученных площадках было рассчитано на детей раннего и дошкольного возраста, то есть отмечалась ситуация несоответствия имеющегося оборудования интересам детей более старших возрастов.

2 Целостность площадки и городской среды. Площадки редко вписывались в окружающий ландшафт, их дизайн не учитывал тип архитектуры, цвета и особенности городской среды вокруг.

3 Разнообразии покрытий. Разнообразие покрытий на территории площадки позволяет ребёнку получать разные ощущения, в том числе от собственных движений, что стимулирует физическую активность детей [2].

4 Достаточность инфраструктуры и навигации. Существенным недостатком детских площадок является отсутствие санузлов и воды для мытья рук, навесов, защищающих от солнца и дождя, специально оборудованных мест для «парковки» велосипедов и колясок.

5 Индивидуальная и групповая активность. В большинстве случаев детские площадки таковы, что совместные игры непродолжительны и малочисленны.

6 Активность взрослых. Фиксируется низкая включённость взрослых в совместную деятельность с детьми.

7 Выбор площадки. Важным критерием выбора детской площадки является расположение (вблизи дома, по пути в магазин или детский сад, близость к остановке общественного транспорта).

Данное исследование указывает на необходимость создания дополнительных условий для поддержки и развития детской игровой деятельности, усиления образовательного потенциала игровых пространств.

На основании результатов приведенных исследований, анализа иных литературных источников, а также собственных наблюдений, натурного обследования и опроса посетителей рассматриваемых объектов в г. Гомеле выделим основные принципы проектирования современных детских игровых площадок. Заметим, что детское игровое пространство должно отвечать требованиям эргономики. Она должна быть безопасной, но не ограничивать активность детей.

Детские игровые пространства должны быть ориентированы на разные возрастные группы. Это может быть реализовано благодаря следующим приёмам:

– использованию разнообразного оборудования, в том числе с разными уровнями сложности;

– ориентации на потребности детей разных возрастных и гендерных групп;

– установке удобной инфраструктуры для взрослых, сопровождающих детей (места для отдыха, оборудованные навесом, уличные туалеты, фонтаны для мытья рук, «парковки» для колясок и велосипедов) и навигации (необходима демонстрация правил и возможностей площадки).

Использование геопластики, реализуемой созданием искусственного или использованием естественного ландшафта – холмов, низин, препятствий при-

глашающих по ним двигаться, ползать, карабкаться, тем самым формируя условия для разностороннего моторного развития.

Обеспечение многофункциональности путём:

– создания мест для уединения, в которых ребёнок сможет наблюдать за происходящим издалека;

– оборудования мест встреч и общения для поддержки социального развития (домиками, платформами, беседками);

– проектирования больших открытых пространств без оборудования для поддержки свободного движения, мотивации к играм с правилами;

– проектирования оборудования как для индивидуальных, так и для групповых, а также для спокойных и активных игр.

Создание различных фактур в материалах для сенсорной стимуляции, которое может быть реализовано следующими приёмами:

– использованием разнофактурных поверхностей;

– разнообразием материалов (песок, галька, щебень, дерево, металл, резина и т. д.);

– различным весом оборудования.

Детские игровые пространства должны побуждать к творчеству.

Этого можно добиться такими приёмами, как:

– использованием «свободных» материалов, позволяющих самостоятельно конструировать и менять окружающее их пространство (песка, щебня, гальки, щепы, палок, коробок, воды);

– проектированием интеллектуальных тренажёров («крестики-нолики», пластинок для сравнения и счета, циферблатов часов и др.);

– созданием обустроенного пространства для творчества (места для рисования, расположенного не на проходе, с вертикальной поверхностью);

– созданием сюжетности игрового пространства, многообразия траекторий движения.

Обеспечение возможности исследования на детских площадках, выполняемое следующими приёмами:

– использованием оборудования для экспериментирования (экскаватора, специальных столов с ситечками для просеивания, слуховой трубы, желобов, винта Архимеда, системы насосов и др.);

– включением оборудования для наблюдения (биноклей, окошек, подзорных труб, флюгеров);

– созданием связей между объектами по принципу «путь – это цель»;

– созданием оборудования для наблюдения с различных уровней высоты;

– обеспечением среды, открытой для трансформации.

Создание возможности риска в безопасной обстановке, реализуемой благодаря следующим приёмам:

– расположению рядом зон ближайшего развития посетителей, что способствует расширению привычных границ своих возможностей;

– установке разнообразного оборудования, позволяющего ставить цели и пробовать свои возможности и границы (качелей-паутинок, веревочных конструкций, сетей, канатов, балансиров, вращающихся платформ, стен для скалолазания, разнообразных лазательных конструкций, горок, висячих мостов и др.).

Формирование экологичного игрового пространства для детей путём:

– создания единства предметно-пространственной среды между детской площадкой и окружающей средой;

– использования природных материалов – камня, песка, дерева, натурального газона.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что детская площадка – не просто место для игры детей, но и полноценная образовательная среда, которая должна развивать, вызывать интерес, социализировать и воспитывать личность. Современный подход к проектированию детских игровых пространств должен базироваться на взаимодействии ландшафтных архитекторов и детских психологов. При этом необходимо продумать разнообразные сюжеты и реализовывать их путём внедрения в среду различных ландшафтных и малых архитектурных форм, пригодных для дальнейшей трансформации и смены сценариев игры.

Список литературы

1 **Корепанова-Котляр, И. А.** Детская площадка как феномен детской субкультуры / И. А. Корепанова-Котляр, М. В. Соколова // Вопросы образования. – 2017. – № 2. – С. 153–166.

2 **Котляр, И. А.** Детская площадка. Место прогулки или пространство развития? / И. А. Котляр, М. В. Соколова // Психолого-педагогические исследования. – 2019. – Т. 11, № 4. – С. 36–48.

3 Образовательный потенциал современных городских детских площадок: экспертиза и перспективы развития / А. Н. Якшина [и др.] // Современное дошкольное образование. Теория и практика. – 2018. – № 6. – С. 28–82.

УДК 911.9

ПРИРОДНАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА БАРНАУЛА

Е. В. ЛЕВЧЕНКО, Н.А. КОЛЕСНИКОВ

*Научный руководитель – О. Н. Барышникова (канд. геогр. наук, доцент)
Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Российская Федерация*

Комплекс мероприятий по разработке и созданию эффективных систем зеленых насаждений, способствующих оптимизации санитарно-гигиенических условий для населения города, решает градостроительные, оздорови-

тельные, рекреационные и экологические задачи. С этими задачами тесно связаны санитарно-гигиеническая, рекреационная и декоративно-художественная функции зеленых насаждений [1].

Выполнение зелеными насаждениями санитарно-гигиенической функции позволяет обеспечить ветро-, шумо-, пылезащиту, регулировать температурный режим, влажность и газовый состав воздуха. Рекреационная функция зеленых насаждений способствует лучшему восстановлению моральных и физических сил человека. Декоративно-художественная функция способствует формированию эстетически совершенного пейзажа [1].

Для формирования устойчивой системы озеленения города должны быть выполнены следующие условия [2]:

- взаимосвязь городского ландшафта с ландшафтами окружающей его местности;
- равномерность размещения объектов озеленения общего пользования;
- объединение в единую сеть городских и загородных объектов.

Природная обусловленность выбора стратегии озеленения города проявляется прежде всего в учете экологических требований растений к климату и почвам и опоре на местные виды. На формирование городских зеленых насаждений влияют природные особенности конкретных участков: геологические и гидрологические условия, микроклимат, рельеф, существующая растительность, почва, наличие водоемов.

Город Барнаул расположен в восточной части Приобского плато, изрезанного долинами рек Оби, Барнаулки, Пивоварки и Власихи [3]. Подземные воды, залегающие в четвертичном водоносном комплексе, пресные, преимущественно гидрокарбонатные, плохо защищены от загрязнения. Участки с их неглубоким залеганием могут использоваться для высадки композиций из влаголюбивых деревьев и кустарников. На остальной территории, в условиях недостатка влаги в летний сезон, должны применяться устойчивые к засушливости преимущественно местные виды.

Барнаул находится в зоне недостаточного увлажнения. В среднем за год выпадает 495 мм осадков, 65 % которых приходится на теплое время года – с апреля по октябрь. Максимум осадков составляет более 600 мм, минимум не превышает 150 мм. Преобладающее направление ветра в Барнауле юго-западное (30 %), достаточно велика повторяемость западных (16 %) и южных (14 %) ветров. Средняя годовая скорость ветра 3,6 м/с. Самый холодный месяц года – январь (средняя температура $-17,5$ °C), самый теплый – июль ($+19,8$ °C) [4].

Такие условия определяют небогатый выбор растений для озеленения города. Следует отметить, что подбор растений обусловлен не только существующими природными условиями, но и функциональным назначением территории. При выборе ассортимента растений для озеленения, например, лечебных учреждений нежелательно использовать березу, клен татарский,

сосну и тополь. И, напротив, хвойные породы, за исключением сосны, подходят для озеленения больниц, так как выделяют большое количество фитонцидов, пылят короткий период времени и обладают низкой аллергенностью.

В границе города находится участок Барнаульского ленточного бора, встречаются фрагменты степей [5]. Многие представители этих сообществ обладают декоративными свойствами и могут быть введены в систему озеленения. Это позволит повысить ее устойчивость по отношению к колебаниям климата.

К сожалению, часто остается без особого внимания миграция поверхностных и подземных вод по территории города. Это приводит к тому, что после осадков ливневого характера вода скапливается на проезжей части улиц, во дворах жилых домов и на детских площадках дошкольных учреждений. Это происходит от того, что в процессе планировки рельефа были засыпаны тальвеги временных водотоков, по которым осуществлялся естественный дренаж поверхности. Искусственные элементы ливневой канализации не справляются с экстремальными объемами талой или дождевой воды. Эти обстоятельства требуют обустройства элементов эрозийной сети территории города под объекты озеленения, в которых можно создать декоративные сухие русла, каскады или искусственные ручьи, поток воды в которых поддается регулированию. На дне малых ложбин стока и балок близко к поверхности находятся грунтовые воды, которые позволяют выживать в городских условиях требовательным к увлажнению видам растений и повысят устойчивость системы озеленения города.

Несмотря на мощные преобразования компонентов природы в городских ландшафтах, в них продолжают развиваться естественные природные процессы: идет поступление семян из фитоценозов, расположенных в пригородной зоне; развиваются флювиальные, суффозионные и оползневые процессы; наблюдается движение вод и воздушных масс. По этой причине стратегия озеленения города должна преследовать цели защиты его жителей от неблагоприятных природных и антропогенных процессов и создания устойчивой в пространстве и во времени системы озеленения.

Список литературы

1 **Горохов, В. А.** Зеленая природа города / В. А. Горохов. – М. : Архитектура, 2005. – 592 с.

2 **Барышникова, О. Н.** Принципы ландшафтного дизайна в функциональных зонах / О. Н. Барышникова, Л. Г. Моисеева ; под ред. В. Н. Скворцова. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2010. – С. 243–246.

3 Энциклопедия Алтайского края / под ред. В. А. Скубневского. – Барнаул : Изд-во АГУ, 2000. – 408 с.

4 Климат Барнаула / под ред. С. Д. Кошинского, В. Л. Кухарской. – Л. : Гидрометеониздат, 1984. – 172 с.

5 Барнаул : научно-справочный атлас / В. Б. Бородаев [и др.] ; под ред. С. В. Горшкова, О. Л. Чикишевой. – Новосибирск : Инжгеодезия Роскартографии, 2006. – 100 с.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА ПОРТ БАЙКАЛ

А. А. МЕЛЬНИЧЕНКО

*Научный руководитель – Е. В. Щербина (д-р техн. наук, профессор)
Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет, Российская Федерация*

Город – сложная система, которая, согласно теории систем, обладает признаком историзма, поэтому для определения перспективы развития территории необходимо знать, как она возникла и развивалась. Объектом исследования стала территория рабочего поселка Порт Байкал Слюдянского района Иркутской области. Выбор этой территории не случаен, так как на ней расположены объекты промышленного исторического наследия в окружении уникальной природы озера Байкал. Учитывая активное развитие туризма в этом регионе, важно выявить объекты культурного наследия (ОКН) для их сохранения и рационального использования, что определяет актуальность исследования [1].

Цель исследования – рассмотреть историю развития планировочной структуры рабочего поселка (р. п.) Порт Байкал и выявить территорию, которая обладает признаком ОКН «достопримечательное место».

В исследовании был применен ретроспективный анализ развития территории, основанный на сборе архивной информации и картографического материала. Такой метод исследования успешно применен на других объектах [2, 3]. Методика проведения исследования опиралась на методические рекомендации [4].

Территория рабочего поселка Порт Байкал имеет интересную историю формирования и важное значения для Иркутской области и экономики страны в целом. Поселок располагается вдоль побережья озера Байкал и образован в ходе строительства в 1898 году речного порта на правом берегу реки Ангара в 65 км от Иркутска. До 1950-х годов речной порт являлся главным транспортно-пересадочным узлом, а сам поселок был связью между Европой и Азией, так как кроме речного причала через него проходили пути Кругобайкальской железной дороги (КБЖД). На сегодняшний день на территории поселка проживает около 300 человек, причал разрушен, береговая линия заросла, жилой фонд нуждается в реновации, большая часть поселка занята заброшенными складскими зонами, а часть путей потеряла свою функцию в связи с затоплением и строительством другого железнодорожного пути. Придание территории признака «достопримечательное место» позволит сохранить культурный быт поселка, обратить на себя внима-

ние местных и федеральных властей, которые смогут принять меры по сохранению традиций и при этом вложить средства в развитие территории.

История формирования берет свое начало с проблемы, с которой столкнулась Российская Империя в 1893 году при строительстве Транссибирской магистрали. Железнодорожные пути были подведены к берегу озера Байкал с запада и востока [5].

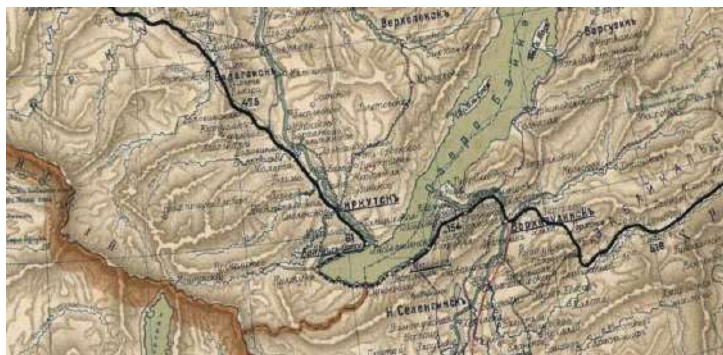


Рисунок 1 – Фрагмент карты путей сообщения Азиатской России, 1901 г. [5]

Пока прокладывался самый сложный путь вокруг озера по труднодоступной местности, нужна была связь между уже проложенными дорогами. По примеру Америки принимается решение построить паром. К 1901 году заканчивается строительство береговых сооружений на мысе Баранчик.

Так появляются новые пути сообщения, связывающие между собой восточную и западную стороны Байкала. До Баранчика по железной дороге доставляются грузы, загружаются на паром и переправляются на противоположный берег. К 1903 году строятся три маяка (один из них до сих пор находится в поселке Порт Байкал и может быть отнесен к ОКН).

В 1904–1905 годах в Русско-Японскую войну причал считался основным стратегическим транспортным пунктом. Планировочная структура представляет собой железнодорожные пути, объекты складского хозяйства, причал, железнодорожную станцию и небольшое количество жилого фонда. Со всех сторон территория окружена водным и лесным массивами. Падение функционального значения порта началось с 1918 года, когда в Гражданской войне был сожжен ледакол «Байкал». Участок КБЖД вдоль западного участка озера Байкал считается опасным, так как местность очень скалистая и из-за постоянного поднятия уровня воды берег омывается, укрепить его фактически невозможно. В 1941 году произошла трагедия, из-за которой участок КБЖД до порта Байкал потерял свою значимость. На проходящий железнодорожный состав упал 30-метровый валун. Кроме того, железнодо-

рожное полотно находится в плохом состоянии, и власти принимают решение построить новый, наиболее безопасный участок железной дороги. В 1950 году строится Иркутская ГЭС, уровень воды в озере поднялся и пути на 72-м км затопило.

После 1950-х годов по КБЖД до 72-го км (Порта Байкал) пускают только туристические маршруты, которые функционируют и на сегодняшний день.

Началом развития туристической деятельности в поселке можно считать 20 февраля 1995 года, когда Президент РФ Борис Ельцин подписал указ о внесении участка КБЖД от станции Байкал до станции Слюдянка в перечень ОКН. А тупик КБЖД можно также отнести к объекту культурного наследия.

Ретроспективный анализ картографических источников позволяет оценить этапы развития поселения. В планировке р. п. Порт Байкал чётко выделяется традиционная для северорусских поселений рядовая линейно-нуклеарная планировочная структура, так как поселок расположен четко вдоль берега озера и вдоль железной дороги, с обратной стороны поселка располагается лесной массив и скалы, которые и ограничивают возможность расселения. Центральными опорными точками являются станция Баранчик, Байкал, причал Порт Байкал. В поселке имеется следующая социальная инфраструктура: школа, дом отдыха, турбаза, дом культуры, музей, церковь, две смотровые площадки («Старый маяк», «Камень желаний»), две железнодорожные станции.

Чтобы отнести территорию к ОКН, обладающему признаком «достопримечательное место», требуется провести визуальный анализ и выделить объекты, которые могут быть отнесены к ОКН.

Причал и неэксплуатируемые корабли в гавани, которые отражают историю байкальского судоходства. При проведении реконструкции разрушенных кораблей в них можно организовать музейное пространство или зону кафе и ресторанов.

Действующие железнодорожные станции Байкал и Баранчик также обладают исторической значимостью. Если проводить анализ картографических источников, то Баранчик существовал еще до открытия порта и имеет важное значение для развития поселка в целом. На сегодняшний день на станции Байкал открыт музей истории Кругобайкальской железной дороги и гостевые комнаты. Многие туристы едут в поселок именно для посещения этого музея, поэтому при определении границ ОКН, имеющего признак «достопримечательное место», станция будет центральной точкой.

К особенностям поездки по КБЖД можно отнести наличие тоннелей, мостов и виадуков, один из которых находится на расстоянии 12 км от поселка. Организовываются пешие походы до туннеля и до ключей Тепленький и Серебряный, поэтому согласно проектному предложению благоустройства поселка и ближайшей территории будет предусмотрено строительство деревянных пешеходных троп с установкой освещения и созданием мест отдыха.

Многие дачные участки поселка имеют интересные фасады, связано это с тем, что долгое время писатели и художники Иркутска строили в поселке свои дачные дома. Если пройтись по поселку, можно столкнуться с картинами на заборах и стенах домов, что вносит в стилистику поселка свою уникальность.

В поселке находится дачный участок Валентина Распутина, который может стать музеем памяти.

Храм Преображения Господня также можно отнести к ОКН. Он возвышается на скале над поселком. У храма интересная история строительства, так как ранее он находился в другом месте и был перенесен в XX веке.

От храма удобная лесная дорожка приведет к старому маяку и далее к камню желаний. Это площадка на вершине холма со скальным выступом. С нее открывается потрясающий вид на поселок.

На основе сопоставления карт в различные года, установлено, что историческая планировка поселка сохраняется в границах с момента использования его в качестве одного из основных транспортно-пересадочных узлов (до 1950 года). На рисунке 3 представлены границы территории, которая может быть отнесена к ОКН, обладающему признаком «достопримечательное место».



Рисунок 2 – Границы территории, обладающей признаком ОКН «достопримечательное место»

Оценивая состояние территории, можно сказать о том, что не развит ландшафтно-экологический каркас приречной территории, значительные участки приречной территории заняты ветхой застройкой, объектами промышленного, коммунально-складского назначения, деградирующими рекреационными зонами, пустырями. Существует необходимость в комплексном благоустройстве территории, модернизации инженерной инфраструктуры.

Внесение территории рабочего поселка Порт Байкал в список ОКН «достопримечательное место» позволит направить внимание властей на проведение мероприятий по ревитализации территории. К таким мероприятиям можно отнести: ремонт, реставрацию, замену ветхих деревянных конструкций на современные для возможности дальнейшего, более целесообразного и безопасного использования.

Список литературы

1 Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федер. закон, 24 мая 2002 года, № 73-ФЗ. – М. : Эксмо, 2017. – 350 с.

2 **Щербина, Е. В.** Значение объектов исторического и культурного наследия при реконструкции и восстановлении городов / Е. В. Щербина, А. А. Белал // Вестник МГСУ. – 2019. – Т. 14, № 4 (127). – С. 417–426.

3 **Salmo, A.** Architectural and urban identity of homs city / A. Salmo, E. V. Scherbina, L. Ya. Alibrahim / Вестник МГСУ. – Т. 16, № 10. – С. 1285–1296.

4 Методические рекомендации по отнесению историко-культурных территорий к объектам культурного наследия в виде достопримечательного места [Электронный ресурс] / Информационно-правовой портал. – Режим доступа : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71524352/>. – Дата доступа : 02.12.2022.

5 Старые карты России и зарубежья [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://retromap.ru/>. – Дата доступа : 02.12.2022.

УДК 69

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Я. С. МИГНО

*Научный руководитель – О. Е. Пантюхов (канд. техн. наук, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Строительство является одной из самых сложных и трудоёмких отраслей по всему миру. Технологии, которые используются на данную минуту в строительстве, уже давно опережают человеческие возможности, при этом они сокращают время производства работ, делают ручную работу автоматизированной. Однако даже помощь технологий не позволяет полностью избавиться от всех проблем, с которыми сталкиваются люди.

С учетом большого количества построенных объектов не только на территории Беларуси, но и на территории других стран был выявлен большой комплекс трудностей, которые начинаются от стадии проектирования и заканчиваются сдачей объекта в эксплуатацию.

Через призму времени данные проблемы можно разделить на три главные группы: 1) проблемы на стадии подготовки к проекту; 2) проблемы на

стадии реализации проекта; 3) проблемы закрытия работ и контроля исполнителей [1].

1 Проблемы на стадии подготовки к проекту

В данную группу можно отнести такие проблемы, которые происходят ещё до момента самого строительства.

Проблемы, связанные с затягиванием процесса. На раннем этапе проектирования часто встречается ситуация, при которой проектировщики работают в очень ограниченных по времени рамках. Важная информация доставляется долго из-за отсутствия среды общих данных.

Объёмы работ подсчитываются вручную. Потенциально это приводит к появлению ошибок, которые непосредственно влияют на сроки.

Стоит заметить, что много времени уходит и на то, чтобы найти и выбрать подрядчика. После выбора подрядчика происходит продолжительный процесс составления ведомостей объемов работ по объекту, которые подрядчики должны заполнить (срок исполнения данной работы на деле сильнее всего и затягивает процесс строительства).

Слабое вовлечение BIM-технологий. Существенным недостатком на стадии подготовки является отсутствие BIM-технологий или их неполное использование. Как показывает практика, использование BIM-технологий имеет как ряд преимуществ, так и недостатки. К положительным чертам можно отнести экономию временного ресурса при реализации строительного проекта, предоставление качественной 3D-модели конечного объекта, возможность производить автоматизированные расчёты.

Явным недостатком в данном случае выступает сложность использования BIM-технологий. Некорректное применение BIM-технологий может привести к еще большим потерям времени.

2 Проблемы на стадии реализации проекта

Данный этап характеризуется увеличением сроков строительства, финансирования из-за проблем, связанных с документацией. Чаще всего здесь «выскакивают» неучтённые работы из-за неправильных подсчетов объемов работ (по этой причине подписываются новые соглашения и документация).

На этой стадии у участников проекта уходит много времени впустую из-за использования устаревшей документации.

Если же взять конкретнее, то можно выделить следующие виды проблем:

Подсчитывание информации вручную. Объем, стоимость и продолжительность работы рассчитываются чаще всего вручную. Процесс переноса данных, например процесс переноса информации в сметные системы, забирает колоссальное количество времени. При этом создаётся основа для образования ошибок.

Нормативные документы, содержащие информацию о расходах, структуре и времени работ, держатся в MS Excel. При переносе значений в формулы и расчёты существует вероятность ошибки, связанная с невнимательностью человека.

Каждый день выпускаются всё новые и новые строительные нормы, а также обновляются старые. Неправильный расчёт может быть вызван тем, что человек использует устаревшие нормы, которые уже не действительны.

Несогласованное выполнение работ. Во время строительства часто вносятся коррективы как по срокам и объёмам строительства, так и по составам работ. Коррективы вносятся руководством и субподрядчиком. Суть проблемы заключается в том, что новые изменения, введённые в проект, оглашаются несвоевременно, что приводит к несогласованным работам на строительной площадке и за её пределами. Несогласованное выполнение работ влечёт за собой такие негативные последствия, как потерю эффективности, увеличение затрат и сроков строительства, разногласия во время производства работ.

Отсутствие грамотной среды информации. Информация и документация (комплекс работ, акты) проекта обычно доставляется через электронные ресурсы. Данные могут затеряться (в процессе переписки) или случайно быть удалены как с мессенджера, так и вовсе с устройства. При этом обязательно образуются устаревшие копии. С наличием большого количества копий уже становится сложно сходу сказать, кто и когда внёс коррективы в проект. Уходит лишнее время на то, чтобы отыскать нужный из всех.

Сложный финансовый контроль и риски. Подсчёт затрат и удержание проекта в строгих рамках бюджета требуют тщательного и трудоёмкого контроля. Учитывая то, что информация не всегда сразу приходит вовремя провести грамотный финансовый анализ в таком случае очень трудно. Из-за недостоверных анализов соответственно и повышаются риски.

Без чёткой аналитики принятие финального решения становится куда сложнее.

3 Проблемы закрытия работ и контроля исполнителей

Хаотичная работа. Когда количество подрядчиков слишком большое, процесс работы и контроля становится хаотичным. Хорошо сконцентрировать внимание на качестве выполнения одной работы не выпадает возможности. Контроль «за каждым» приводит к спешке, суете, ухудшению организации и снижению качества конечного объекта.

Длительное закрытие работ. Причиной, из-за которой происходит длительное закрытие работ, может выступать контроль. После завершения работы субподрядчик сигнализирует об окончании выполнения работ генеральному подрядчику. Генеральный подрядчик после этого начинает проверку. Связь между ними осуществляется через интернет-ресурсы либо же через напечатанные документы.

Создание закрывающих документов также требует времени.

Затягивание приёмки. Проблема затягивания приёмки несёт за собой существенные проблемы как для подрядчика, так и для заказчика (подрядчики не получают финансирование в назначенный срок, а заказчик оплачивает дополнительные штрафы за задержку сдачи).

Список литературы

1 Проблемы строительных проектов и современные способы их решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://stroygaz.ru/expert/technologies/problemystroitelnykh-proektov-i-sovremennyye-sposoby-resheniya/>. – Дата доступа : 02.12.2022.

УДК 656.1.022.9 (476.2)

АНАЛИЗ ОСТАНОВКИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА «КОМИНТЕРН» В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ В КАЧЕСТВЕ ОБЪЕКТА ДОСТУПНОЙ СРЕДЫ

Я. И. МИХАЙЛОВА, Г. В. ШЛЮБОВИЧ

Научный руководитель – О. А. Бодяко (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

На сегодняшний день создание комфортной городской среды – это комплексный подход к повышению качества городской среды. И это не только благоустройство территорий и общественных пространств, но и развитие транспортной и социально-досуговой инфраструктуры, пешеходной доступности к городским объектам, повышение безопасности.

Остановки общественного транспорта являются неотъемлемым элементом транспортной инфраструктуры города. Архитектурная среда в границах остановочного пункта и подходах к нему должна соответствовать требованиям и быть функционально-эстетической.

Остановочный пункт (остановка) общественного пассажирского транспорта – сооружение, предназначенное для остановки общественного пассажирского транспорта, ожидания, посадки и высадки пассажиров.

Малая архитектурная форма – небольшое сооружение, используемое в благоустройстве автомобильной дороги и дорожном сервисе (павильон, беседка, киоск, мусоросборник, скамейка и т. п.).

Основными критериями для анализа в нашей работе являются:

- 1) эргономические параметры (зона видимости, досягаемость, высота сидений);
- 2) требования к организации доступной среды (наличие и качество элементов доступности);
- 3) препятствия и барьеры, мешающие доступности.

В нашей работе рассмотрена остановка общественного транспорта «Коминтерн». Остановочный пункт располагается в Центральном районе г. Гомеля. Рассматриваемый нами объект был установлен в течение последних 10 лет. Это относительно крупный пересадочный узел. Чуть дальше на этой же территории расположена остановка пригородного общественного транспорта (рисунки 1).



Рисунок 1 – Фотофиксация текущей ситуации на остановке «Коминтерн»

Для ознакомления с параметрами остановочного пункта «Коминтерн» рассмотрим таблицу 1.

Таблица 1 – Актуальное состояние остановочного пункта «Коминтерн»

Наименование параметра	Данные анализа
Зона ожидания	Привычный для нас павильон полузакрытого типа, укрывающий от непогоды. Зона ожидания для междугородних маршрутов состоит из пары скамеек. Отсутствует какой-либо навес
Зона посадки	Территория от остановочного павильона до границы тротуара, где производится посадка на транспорт
Зона общественного обслуживания	Территория, на которой располагаются небольшие объекты торговли и быстрого питания. В радиусе обслуживания остановки располагаются: киоски «БелДрук» и «Горэлектротранспорт»
<i>Объекты ориентирования</i>	
Таблички с расписанием транспорта	На территории есть таблички с расписанием городского общественного транспорта и пригородных автобусов. Но они расположены вдали от павильона зоны ожидания, нет доступного и визуально комфортного размещения
Табличка с названием остановки	На павильоне зоны ожидания расположена табличка с названием остановочного пункта
Информационные табло о маршрутах	На остановке не расположена карта маршрутов общественного транспорта. Номера маршрутов присутствуют только на табло расписания
<i>Дополнительные функции</i>	
Различные дополнительные функции	На остановке отсутствуют дополнительные функции (Wi-Fi, USB-порты для зарядки гаджетов, интерактивные навигаторы и др.)

Окончание таблицы 1

Наименование параметра	Данные анализа
<i>Благоустройство территории</i>	
Мусорный бак	Мусорный бак расположен в пределах остановки, но его внешний вид не эстетичен
Распределение пешеходных потоков	В «час пик» наблюдается скопление людей, которые затрудняют движение пешеходов, идущих по тротуару вдоль проезжей части. Газон отделяет территорию остановки от здания «Коминтерн». Прилегающий озелененный участок благоустроен деревьями, кустами и цветочными клумбами
Малые архитектурные формы	На остановке «Коминтерн» все малые архитектурные формы имеют устаревший моральный и эстетический вид
<i>Актуальность формирования доступной среды</i>	
Обустройство среды для ФОЛ на прилегающей территории	На территории, прилегающей к остановке рядом со зданием «Коминтерн», требования доступности среды для физически ослабленных лиц соблюдены
Обустройство среды для ФОЛ на остановке	Непосредственно на остановке тактильные и визуально-акустические указатели отсутствуют
Обустройство среды для ФОЛ около прилегающих магазинов	Обустройство соблюдается около витрин магазинов, расположенных на первом этаже здания фабрики, однако нет оборудованного для ФОЛ подхода к торговым объектам непосредственно с территории остановки

Исходя из анализа остановочного пункта «Коминтерн», мы пришли к выводу, что территория требует переобустройства.

Фасад остановки выделяется на фоне здания своим морально устаревшим и неэстетичным видом. Также остановочный пункт не несет в себе никакого функционала, кроме зоны ожидания.

Около остановки открываются новые заведения торговли и общественного питания, однако никакой площадки или сквозного тротуара перед ними нет. От этого страдает озеленение, а на его восстановление потребуется определенное количество финансовых и людских ресурсов.

Визуальный шум не позволяет ориентироваться пешеходу в пространстве. Нет никаких указателей как для обычных людей, так и для физически ослабленных.

На остановочном пункте чувствуется недостаток освещения, что может создать дискомфорт и чувство небезопасности у пешеходов.

Потоки пешеходов и пассажиров функционально не разделены.

Предложение по решению проблем (рисунок 2)

1 Предлагается разделить потоки пешеходного движения на три категории:

- а) люди, которые идут к остановке общественного транспорта;
- б) люди, которые прогуливаются по улице;
- в) посетители магазинов.

Это поможет избежать скопления людей в зоне ожидания на территории остановки.

2 Кiosk «БелДрук» решено переместить непосредственно к зоне ожидания.

3 От площадки со входами в магазины первого этажа фабрики до пешеходного пути для прогуливающихся горожан запланирован пандус, для прохода на остановочную площадку запланированы лестницы и спуски.

4 На площадках лестничных маршей тактильную полосу следует предусматривать эффективной шириной: для наружных лестниц – 0,4 м. Также предусмотрены подъемники для инвалидов-колясочников.

5 В проектном предложении деревья окружены скамьями. Таким образом, запланированы дополнительные места отдыха в пешеходно-прогулочной зоне. При этом существующее озеленение территории не будет подвержено капитальным изменениям.

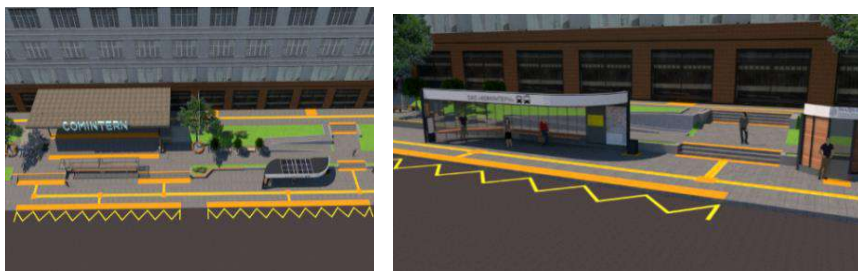


Рисунок 2 – Концепт решения проблем остановки «Коминтерн»

Остановка городского транспорта. Мы предлагаем для обустройства остановки выбирать недорогие, экологичные и лаконичные материалы. Питание осветительных элементов может происходить за счет накопителей солнечной энергии, расположенных на крыше павильона, что способно заменить подключение подачи электричества от городской сети. Несущие конструкции павильона выполнены из металлического сплава. Также использовано закаленное стекло (триплексы). Этот вид стекла прочный, вандалостойкий. Если возникают повреждения, то стекло не разбивается на мелкие осколки, а виснет на пленке, сохраняет свою структуру и его можно легко заменить. Также можно встроить тактильные указатели для людей с ослабленным зрением.

Остановка пригородного транспорта. Ранее остановка не имела никакого укрытия от погодных условий. Мы предлагаем выполнить навес и остекление аналогично предыдущему павильону. Чтобы увеличить зону посадки и избежать скопления людей, мы предлагаем разместить скамьи на бетонном ограждении клумб. До этого на остановке пригородного транспорта не было тактильной разметки. Поэтому мы предусмотрели ее в проектном предложении.

Общая планировка остановочного пункта предполагает разделение на три зоны. Запроектированы навесы, большое количество скамеек, тактильные указатели, пандусы, специализированные подъемники. Это создает комфорт и для передвижения пешеходов, и для граждан, которые ожидают свой транспорт.

Теперь к каждому входу в магазины есть удобный проход для различных групп населения.

Современная адаптация остановок общественного транспорта предполагает доступность и комфорт пользования как для людей с ограниченными возможностями, так и обычных горожан и гостей города.

Список литературы

1 СТБ 1635-2006. Элементы обустройства автомобильных дорог и улиц. Термины и определения. Классификация. – Введ. 2006–11–01. – Минск : ТКС 07 «Сооружения транспорта», 2006. – 16 с.

2 СН 3.02.12-2020. Среда обитания для физически ослабленных лиц. – Введ. 2021–05–02 (с отменой ТКП 45-3.02-318-2018). – Минск : РУП «Стройтехнорм», 2021. – 25 с.

3 STANDARD ZASTÁVEK PID [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://standardzastavek.pid.cz/standard-zastavek-pid/>. – Дата доступа : 14.11.2022.

4 Тифлоцентр «Вертикаль» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tiflocentre.ru>. – Дата доступа : 20.11.2022.

УДК 711.4

ПУТИ ВОЗВРАЩЕНИЯ ДЕПРЕССИВНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДСКУЮ ТКАНЬ

А. М. МИХАЛКО

Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент) Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В современном мировом и отечественном градостроительстве развитие депрессивных территорий является одним из важнейших направлений долгосрочного развития городов. Депрессивные территории – это такие пространственно-локальные образования, в которых через экономические, политические, социальные, экологические и другие причины перестают действовать стимулы развития, а значит самостоятельный выход из кризисной ситуации невозможен. Возвращение таких территорий в структуру города, возрождение их привлекательности, а главное – повышение их значимости для населения – одни из важнейших задач градостроительного развития.

Целью работы является определение основных подходов к улучшению качества городской среды, характеризующейся как депрессивная.

Само определение депрессивности в архитектурно-градостроительном контексте является малоисследованным и чаще является объектом экономических исканий. Согласно исследованию К. Е. Родяшиной [1], посвященному проблеме существования подобных участков в структуре современных городов, основными характеристиками депрессивных территорий городов являются следующие:

- социальная дезадаптация (городская среда перестает удовлетворять требованиям горожан, происходит демографическая деградация, убыль населения);
- низкий статус территории в структуре города;
- экономическая отсталость, инвестиционная непривлекательность;
- неразвитость инфраструктуры;
- неблагоустроенность, хаотичность, разрозненность;
- тяжелое эмоциональное восприятие среды людьми;
- наличие «зоны поражения» и отдельных «очагов» возникновения регрессивных процессов, устойчивая тенденция к регрессу;
- деградационная изолированность, обособленность, «кастовость»;
- контрастность (по отношению к прилегающим территориям и к городу в целом).

Опираясь на вышеперечисленные характеристики, можно сделать вывод, что депрессивные территории могут возникнуть как в производственной зоне города, так и в жилой, общественно-деловой или рекреационной. Причинами этому является: отсутствие развитой инфраструктуры, физический и моральный износ зданий и сооружений, нахождение вблизи с уже деградирующими (заброшенными) зонами, хаотичность и низкая плотность застройки, неблагоприятная экологическая обстановка, низкий процент озелененных территорий и высокое шумовое, цветковое и световое загрязнение среды.

Рассмотрим приведенные в научных трудах И. Стародубровской «Стратегии развития старопромышленных городов: международный опыт и перспективы в России» [3] реализованные способы регенерации депрессивных территорий на примере Питтсбурга и Лилля.

В период Второй мировой войны в Питтсбурге производилось порядка 95 млн т стали. Загрязнение воздуха от сжигаемого угля и стальной промышленности привело к образованию сильного смога, что повлекло за собой ухудшение экологии. Появились проблемы в привлечении персонала для работы и отток населения и инвестиций.

В основу регенерации Питтсбурга легло развитие образования и здравоохранения. Значительное внимание уделялось позиционированию Питтсбурга как культурного и развлекательного центра, а реструктуризация эко-

номики предполагала развитие наукоемких технологий.

В центральной части города было построено множество административных зданий, торговых центров, гостиниц и др. В центре города расположили шесть высотных офисных зданий, названных «Золотым треугольником Питтсбургского горизонта». Была реконструирована Большая улица, известная концентрацией на ней зданий муниципалитета и штаб-квартир крупных корпораций. Происходили также изменения в транспортной системе: построены метро и монорельс для транспортного сообщения между пригородами и центром.

Подразделения бывших предприятий превратились в многочисленные частные фирмы. Наличие уже сформировавшихся связей между бывшими подразделениями, а также географическая близость разнообразных поставщиков способствовали формированию кластера сталелитейных технологий. Помимо сталелитейной отрасли, практически все фирмы кластера работают на нужды ядерной энергетики, оборонной и автомобильной промышленности, здравоохранения и др. Позднее была создана Экологическая городская сеть – партнерство, включающее муниципальный, частный сектор и некоммерческие организации.

В 1950–1960-х годах текстильные фабрики Лилля и его окрестностей – некогда основа экономического роста в регионе – стали одна за другой закрываться. В этот период были отмечены отток населения, рост уровня безработицы, рост преступности, опустение и деградация целых кварталов.

В процессе трансформации метрополии Лилля можно выделить два этапа. Первый – политика региональных властей, направленная на осуществление локальных улучшений. С целью проведения политики укрупнения административных единиц национальным законом было решено объединить Лилль и окрестные города в единую метрополию с общим бюджетом. Второй этап – строительство нового города. Теперь это образовательный и логистический центр, а промышленное прошлое уже не играет столь значимой роли в экономике региона.

Методы возвращения депрессивных территорий в городскую ткань напрямую связаны с характеристикой конкретной территории и ее потенциалом. При этом необходимо определение приоритетности зон пространственного развития в долгосрочной перспективе и поиск соответствующих инновационных методов решения проблем.

Частным примером служит Олимпийский парк в Мюнхене, организованный на территории бывшей свалки. Архитектурная концепция заключалась в превращении территории в зеленые холмы, а также грамотной планировке: был заново создан рельеф, включающий в себя как плоские, так и возвышенные и неровные участки, в искусственный рельеф «врезаны» прогулочные дороги, небольшие террасы, склоны-пандусы и места отдыха, насыпи и дамбы высотой 8–9 м и длиной несколько сотен метров. Кроме того, в парке

находятся такие сооружения, как Олимпийский стадион, Олимпийский зал, Олимпийский плавательный бассейн, которые очень интересны с архитектурной точки зрения [2].

Исходя из анализа зарубежного и отечественного опыта отметим, что на современном этапе к основным методам восстановления и развития депрессивных территорий относят следующие:

- реорганизацию и перепрофилирование деградирующих производственных территорий под общественные функции;
- реконструкцию типовых советских серий объектов жилого фонда в спальных районах (включая надстройки и понижение этажности);
- выведение из жилого фонда первых этажей жилых зданий для формирования общественных объектов и преобразования визуально-эстетического облика первых этажей;
- интегрирование объекта с уникальной для города функцией;
- реализацию архитектурных решений по ликвидации мертвых пространств между глухими торцами зданий;
- использование подземного пространства города;
- увеличение доли природных компонентов в городском ландшафте, использование зеленых насаждений в качестве архитектурных элементов (вертикальное озеленение, озеленение крыш);
- благоустройство пешеходных зон, осуществление ими функций общественных пространств;
- обеспечение необходимого разнообразия среды, ее индивидуализацию путем преобразования урбанизированного и природного ландшафта.

Подводя итог, можно сказать, что пути возвращения депрессивных территорий определяются обществом исходя из имеющихся проблем, экономического потенциала и уровня социального сознания. Необходима и готовность населения к непосредственному участию в развитии территории. Для их возрождения необходимо прежде всего найти сильные стороны территории и новые варианты развития города с возможностью его трансформации в зависимости от объективных условий.

Список литературы

1 Депрессивные территории в структуре современного города: понятие, характеристики, классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://surl.li/efarj>. – Дата доступа : 22.11.2022.

2 Ландшафтное обустройство территорий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/13999/1/berezko_landshafnoe_obustroistvo.pdf. – Дата доступа : 22.11.2022.

3 Стратегии развития старопромышленных городов: международный опыт и перспективы в России / И. Стародубровская [и др.] ; под ред. И. Стародубровской. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2011. – 248 с.

НОВЫЕ ДИЗАЙНЕРСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ГОРОДАХ

Е. А. МИХАЛОЙТЬ

*Научный руководитель – Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет, г. Минск*

Тема реконструкции общественных площадей актуальна во всем мире. В странах Европы многие городские площади формировались в период XVIII–XX веков. Эти пространства дополнялись, перестраивались, меняли свое назначение. В связи с этим в городах сложились небольшие, недостаточно используемые пустующие пространства, требующие обновления. В странах СНГ большинство площадей формировалось в XX веке при восстановлении городов после Второй мировой войны и зачастую создавались большие открытые пространства для массовых мероприятий. Спустя десятилетия потребности человека изменились, поэтому требуются новые общественные пространства, отвечающие современным запросам общества.

Площади долгий период без изменений существовать не могут. Они подвергаются реконструкции, но часто окружающая застройка существенно не перестраивается, так как это административные здания. В последние десятилетия при реконструкции общественных пространств используются новые архитектурно-дизайнерские приемы. Рассмотрим несколько современных примеров реконструкции площадей.

Архитектурно-дизайнерское решение при реконструкции площади имени В. И. Ленина в Якутске (Россия) (рисунок 1, а, б) заключается в обращении к традиционным символам Якутии и создании гибкого, изменяющегося общественного пространства. Основой композиции является парящая на опорах конструкция в форме диска с круглыми прорезями разного диаметра и центральная обзорная стела с открытым лифтом. Благодаря использованию в проекте форм разных масштабов создается некая иерархия пространств с доминантой в виде стелы, крупной площадью и ожерельем соподчиненных пространств под отверстиями диска, что позволяет говорить о зонировании для различных сценариев использования. Визуальное разграничение пространства площади осуществляется с помощью конструктивных элементов, а также водяных или световых плоскостей, ограничивающих «ожерелье» площади. Таким образом, в процессе формирования нового облика, отвечающего запросам жителей города, была сохранена и подчеркнута символическая и историческая значимость этого места.

Далее обратимся к реконструкции площади Столетия в Бирнингеме (Великобритания) (рисунок 1, в, г). Согласно проекту планировалось создать общественное пространство с пространственной идентичностью в разнообразной городской среде. Это было достигнуто за счет создания так называемой «городской комнаты», состоящей из 43 осветительных колонн, которые определяют объемные пропорции пространства. Нижняя плоскость площади состоит как из твердых, так и из мягких ландшафтов, предназначенных для размещения разнообразных повседневных и особых общественных мероприятий: большой отражающий бассейн при осушении превращается в пространство для проведения мероприятий; рощи деревьев с травянистыми многолетними насаждениями создают среду с сезонными характеристиками, которые меняются в течение года; а коридор общественного транспорта, который будет построен отдельно, интегрирует площадь в более широкий город. Таким образом, площадь преобразуется из пустого транзитного пространства в самостоятельное уникальное пространство.

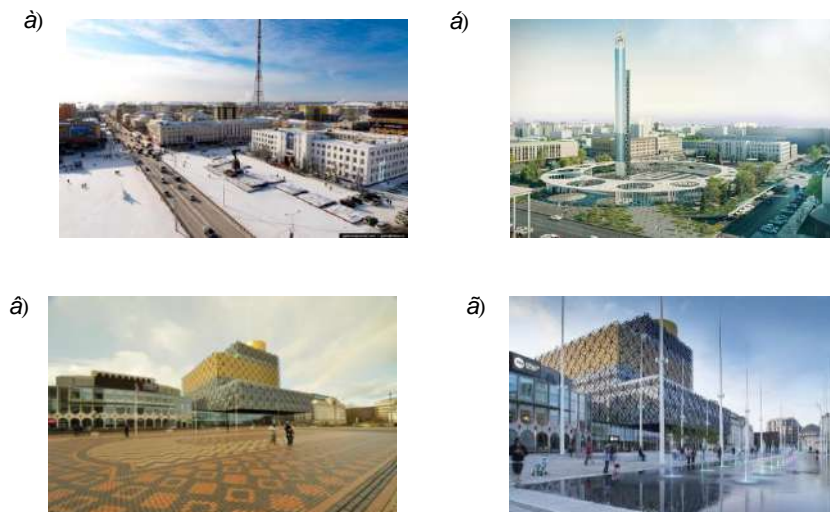


Рисунок 1 – Примеры реконструкции главных городских площадей:
а – вид центральной площади в Якутске до реконструкции [1]; *б* – проект реконструкции центральной площади в Якутске [2]; *в* – вид площади Столетия в Бирнингеме до реконструкции [3]; *г* – вид площади Столетия в Бирнингеме после реконструкции [4]

В качестве еще одного примера рассмотрим преобразование пространства Старого порта в Марселе (Франция) (рисунок 2, *а*, *б*). Согласно концепции реконструкции от международной архитектурной компании Нормана Фостера вся территория набережной, а также пристани вплоть до кромки воды должна служить исключительно как зона единой открытой доступной

среды, свободная от транспорта. В связи с этим было решено убрать с набережной многочисленные лодочные станции, а также их инфраструктуру и перенести их на оригинальные плавучие платформы, а также ликвидировать все заградительные тумбы и перепады уровня. В качестве мест для мероприятий и народных гуляний на территории предусматриваются оригинальные павильоны, украшающие пешеходную зону, но при этом не нарушающие передвижение людей. Одно из таких сооружений представляет собой единый монолитный навес из идеально отполированной нержавеющей стали, поддерживаемый шестью колоннами из того же материала. Эта постройка призвана остановить проходящих по набережной людей, обращая их внимание на исторический пейзаж, ведь павильон буквально является отражением своего окружения, потому что полированная нижняя сторона навеса отражает воду и жизнь порта, представляя собой простую серебряную линию на горизонте.



Рисунок 2 – Преобразование общественных пространств:

a – вид Старого порта в Марселе до реконструкции [5]; *б* – вид Старого порта в Марселе после реконструкции [6]; *в* – вид рынка Марктхол в Роттердаме до реконструкции [7]; *г* – вид рынка Марктхол в Роттердаме после реконструкции [8]

Также оригинальным решением для преобразования городской площади является возведение крытого рынка Марктхол в довоенном центре Роттердама (Нидерланды) (рисунок 2, *в*, *г*). Следуя идее проекта, на пустой продолговатой площади, где располагался открытый рынок, необходимо было предусмотреть общественное открытое здание с хорошей доступностью, которое в то же время должно было быть закрытым из-за погодных условий. Согласно идее было решено придать зданию форму арки, что привело к созданию большого зала с двумя широкими выходами в сторону города.

Для большей связи со средой художественно оформленное пространство внутри видно снаружи, при этом внешний вид Марктхол выполнен из серого натурального камня, такого же, как тротуары, чтобы сделать акцент на интерьере. Таким образом, многофункциональный комплекс стал прекрасной возможностью совместить жилье с торговым пространством в оригинальном огромном туннеле, благодаря которому происходит гармонизация пространства площади с внутренней средой рынка.

На основе анализа рассматриваемых реконструкций площадей можно проследить тенденцию использования технологичных ландшафтов, которые должны быть достаточно гибкими, чтобы выдерживать изменения, которые будут возникать с годами. Таким образом, основополагающими элементами в дизайне общественных пространств являются многофункциональность, удобство и потенциал для использования пространства в различных условиях. Поэтому все чаще в качестве решений используются сквозные сооружения, проходные павильоны, трансформируемые конструкции или системы небольших элементов. При этом добавляются новые элементы, которые значительно меняют структуру и образ площадей, подчеркивая символизм и значение истории.

Список литературы

1 Якутск с высоты: крупнейший город на вечной мерзлоте [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gelio.livejournal.com/225228.html> – Дата доступа : 01.12.2022.

2 Проект главной площади Якутска [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://pikabu.ru/story/proekt_glavnoy_ploshchadi_yakutska_6967805. – Дата доступа : 01.12.2022.

3 File: New Birmingham library [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:New_Birmingham_library_\(13891637292\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:New_Birmingham_library_(13891637292).jpg). – Дата доступа : 04.12.2022.

4 Project of the year – Winner: Fitzgerald Contractors: Centenary Square Birmingham [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.constructionnews.co.uk/events/cn-awards/project-of-the-year-under-20m-winner-26-11-2020/>. – Дата доступа : 02.12.2022.

5 Старый Порт – историческая гавань, «ворота» Марселя [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://parisgid.ru/vieux-port-marseille/>. – Дата доступа : 04.12.2022.

6 Серебряная нить на горизонте [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://archi.ru/world/46843/serebryanaya-nit-na-gorizonte>. – Дата доступа : 03.12.2022.

7 Markthal Rotterdam: The history, a local's view and top recommendations [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://togetherintransit.nl/markthal-rotterdam/>. – Дата доступа : 04.12.2022.

8 Market hall's impact comparable to that of an entire city centre [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mvrdv.com/news/1015/market-hall-an-economic-success>. – Дата доступа : 03.12.2022.

АРХИТЕКТУРА PRO MORTE

Я. А. ПЕРЕВОЗНИКОВА

Научный руководитель – Н. Е. Велюгина (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Архитектура pro morte, или архитектура смерти, является частью инфернальной архитектуры, что с испанского означает загробный мир. Данный вид зодчества берёт своё начало с доисторических надгробных холмиков, египетских пирамид и зиккуратов. И только во времена среднего палеолита были зафиксированы первые упоминания об использовании огня в погребальной практике. В раннем железном веке кремация распространилась повсеместно, зачастую как доминирующий над погребением в землю обряд. Кремация часто применялась в Древней Греции. Позже эту традицию начали применять в Древнем Риме. Там прах стали хранить в специальных местах – колумбариях.

На сегодняшний день кремация широко используется во всем мире. В США на данный момент насчитывается более 1000 крематориев. По последним подсчётам, в Великобритании находится 356 крематориев, в Чехии – 80, во Франции крематории построены во всех крупных городах и их около 70. Наибольшее число усопших придают огню в Японии – 99 %, Чехии – 94 %, в Великобритании – 70 %, в Дании – 65 %, в Швеции – 58 % [1].

Услуги кремации с каждым годом становятся всё более востребованными. Статистика кремации показывает, по какой причине традиционное погребение ей уступает:

- сжигание снижает объёмы используемой земной поверхности;
- стоимость кремации значительно ниже привычного захоронения;
- наносится минимальный вред экологии, чего нельзя сказать о погребении в землю;
- процедура отличается эстетичностью, оборудование для кремации удобно в использовании;
- при оформлении нужны только документы для кремации.

Крематории относятся к ритуальным сооружениям, однако как отдельные сооружения их стали проектировать после 1900 года. Типологические примеры и стандарты для крематориев появились только после начала XX века.

Для понимания особенностей кремационной архитектуры был проведён выборочный анализ данного типа сооружений, за основу сравнения были взяты следующие параметры: взаимодействие здания с окружающей средой,

форма, материал, цвет, инновации и стилистика интерьеров. Полученные данные занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ крематориев

Страна/ Архитектор/ Объект/ Год постройки	Окру- жение	Форма	Мате- риал	Цвет	Инно- вации	Интерьер
Япония/ Тойо Ито/ «Мэйсо-но-Мори»/ 2004–2006	Адаптивен	Линейная	Бетон	Акцент	+	Минимализм
Украина/ Авраам Милецкий/ «Парк памяти»/ 1968–1981	Контрастен	Объёмная	Бетон	Акцент	–	Отсутствует
Швеция/ Людвиг Мис ван дер Роэ/ «Камень в лесу»/ 2013	Адаптивен	Линейная	Кирпич	Нюанс	+	Минимализм
Англия/ Эрнст Джордж/ Голдерс Грин/ 1902	Контрастен	Плоскостная	Кирпич	Нюанс	+	Готический
Бельгия/ Куссе и Горис/ Хофхайд/ 2016	Адаптивен	Линейная	Дерево	Акцент	+	Монумен- тальный
Нидерланды/ Группа А/ Зоргвлид/ 2016	Контрастен	Объёмная	Тент	Акцент	+	Отсутствует

Окончание таблицы 1

Страна/ Архитектор/ Объект/ Год постройки	Окру- жение	Форма	Мате- риал	Цвет	Инно- вации	Интерьер
Германия/ Аксель Шульц и Шарлотта Франк/ Крематорий в Баумшуленвеге 1996–1998	Контрастен	Плоскостная	Бетон	Нюанс	–	Монумен- тальный
Россия/ Якушин/ Парк Памяти/ 2003 [2]	Контрастен	Плоскостная	Кирпич	Акцент	–	Китч
Италия/ Патримонио Коппаро/ Крематори ин Парма/ 2014	Адаптивен	Линейная	Бетон	Нюанс	–	Монумен- тальный
Франция/ План 01/ Метрополь/ 2010	Адаптивен	Линейная	Стекло	Акцент	–	Минимализм
Китай/ АЛС/ Во Хоп Шек/ 2012 [3]	Контрастен	Объёмная	Кирпич	Акцент	–	Минимализм
Беларусь/ Крематорий на Се- верном кладбище/ 1980	Контрастен	Объёмная	Кирпич	Нюанс	–	Монумен- тальный
Южная Корея/ Хаан/ Сеульский мемо- риальный парк/ 2014	Адаптивен	Линейная	Стекло	Акцент	–	Минимализм

В результате проведенного анализа были выявлены некоторые общие принципы проектирования ритуальных сооружений:

- адаптация здания к природному окружению, введение природных элементов в структуру здания;
- наличие объёмных помещений, необходимых для реализации технологических процессов;
- использование натуральных природных материалов во внешней и внутренней отделке;
- визуальное соединение интерьеров и экстерьеров;
- преимущественно горизонтальная форма здания;
- образная нейтральность, отсутствие художественных излишеств;
- деликатное эмоциональное воздействие на зрителя.

Архитектуру крематориев можно назвать «местом тишины», соединяющим «мостом» между временным и вечным. Это подразумевает деликатный подход к созданию пространства, в котором человек сможет остаться наедине со своими чувствами, настроиться на тихое и почти интимное ощущение при посещении объекта, несущее чувство покоя и безмятежности. Уединенному характеру такого типа построек сопутствует гармоничное соединение архитектуры и природного фактора – создание перетекающих пространств, визуальное соединение интерьеров с озеленением, использование водной глади.

При поиске образа крематория возникает естественная необходимость отобразить в здании духовность, подчеркнуть торжественность ритуала, сгладить скорбь и эмоционально поддержать. Такой тип зданий представляет широкое поле для использования символизма в архитектуре, аналогий или цитат из исторической церемониальной архитектуры.

Список литературы

1 Статистика кремаций [Электронный ресурс] / Список стран по количеству кремаций. – Режим доступа : https://en.m.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_cremation_rate. – Дата доступа : 25.11.2022.

2 Крематорий в Новосибирске [Электронный ресурс] / Новосибирский крематорий и музей смерти. – Режим доступа : <https://zapovednik.space/material/my-zapuskaem-prah-kremirovannogo-cheloveka-v-kosmos>. – Дата доступа : 25.11.2022.

3 Во Хоп Шек [Электронный ресурс] / Крематорий в Во Хоп Шеке Гонконг. – Режим доступа : <https://architizer.com/projects/crematorium-in-wo-hop-shek/>. – Дата доступа : 06.12.2022.

УЧЕТ КАСАТЕЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ РАСЧЕТЕ БАЛОЧНОЙ ПЛИТЫ (ПЛОСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ) НА КЛИНОВИДНОМ ОСНОВАНИИ

А. Г. ПУСЕНКОВ

*Научный руководитель – О. В. Козунова (канд. техн. наук, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Из-за разнообразия конструктивных решений балочных плит и грунтовых условий в настоящее время нет возможности дать строгое решение пространственной задачи. В связи с этим допускают использование приближенного решения, согласно которому влияние жесткости балочной плиты и реактивных касательных напряжений на расчетные величины плитного фундамента определяют строго в плоской постановке. Затем результаты такого расчета используют для приблизительной оценки влияния указанных факторов на результаты расчетов по действительной пространственной схеме, выполненных по существующим методам без учета этих факторов [8].

Взаимодействие балочной плиты и клиновидного основания с учетом касательных напряжений в зоне контактного взаимодействия по сути является разновидностью контактных задач теории упругости [9], решение которых возможно в нелинейной постановке при работе упругих сред в зоне небольших упруго-пластических деформаций, т. е. с учетом физической нелинейности.

Учет нелинейности деформирования балочной плиты позволяет увеличить, как правило, допустимую нагрузку на плиту за счет перераспределения и уменьшения максимальных значений усилий, но при этом обнаруживается резкое возрастание неравномерности осадок. Данные нелинейного расчета позволяют выполнить достоверную оценку работы конструкции по предельным состояниям эксплуатационной пригодности.

Постановка задачи. Балочная плита ленточных фундаментов неглубокого заложения находится на двухслойном клиновидном основании глубиной (толщиной) H с приложенной внешней нагрузкой $q(x)$. Параметры плиты следующие: высота плиты h , ширина плиты $2l$, изгибная жесткость EJ .

Вводим гипотезы (предположения) и допущения для расчета балочных плит на упругом основании:

- 1) допущения и гипотезы теории упругости справедливы для рассчитываемой области упругого основания;
- 2) допущения и гипотезы плоского изгиба балки (плиты) справедливы для плиты;

3) при моделировании контактной зоны между балочной плитой и основанием могут возникать и растягивающие, и сжимающие напряжения, силы трения при моделировании учитываются, также учитываются касательные напряжения в зоне контактного взаимодействия.

Алгоритм решения задачи. Для решения рассматриваемой задачи применяется вариационно-разностный метод (ВРМ) [10], который реализуется в перемещениях через конечно-разностные соотношения теории упругости (случай плоской деформации) при использовании в решении функционала полной потенциальной энергии деформации системы, состоящей из плиты, упругого основания и зоны контактного взаимодействия.

Основание при расчете заменяется прямоугольной расчетной областью, на границах которой перемещения равны нулю; в контактной зоне справедливо равенство осадок основания прогибам плиты.

Основание аппроксимируется разбивочной сеткой конечных размеров с постоянным шагом по осям (рисунок 1).

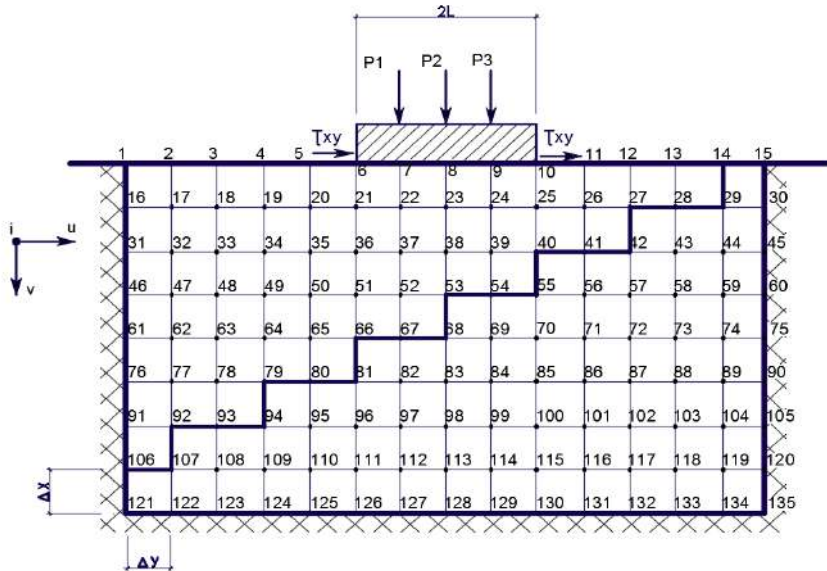


Рисунок 1 – Разбивочная сетка расчетной области

За неизвестные принимаем: $u_i(x, y)$, $v_i(x, y)$ – компоненты вектора перемещения i -й узловой точки основания, направленные вдоль осей X и Y соответственно (рисунок 2); $p_y^{(i)}(x, y)$ – реактивные давления в зоне контакта балочной плиты с основанием; $\tau_{xy}^{(i)}(x, y)$ – касательные напряжения.

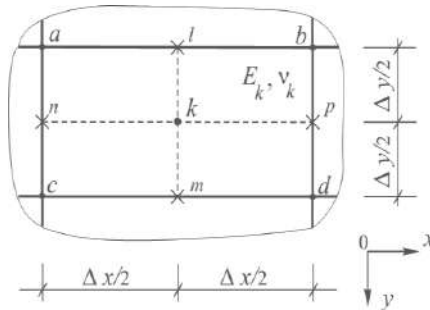


Рисунок 2 – Прямоугольная ячейка метода конечных разностей

Соотношение Коши в выражениях деформаций в точке k

$$\varepsilon_x^{(k)} = \frac{\partial u_k}{\partial x} = \left(\frac{u_b + u_d}{2} - \frac{u_a + u_c}{2} \right) \cdot \frac{1}{\Delta x} = \frac{u_b + u_d - u_a - u_c}{2\Delta x}; \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \gamma_{xy}^{(k)} &= \frac{\partial u_k}{\partial y} + \frac{\partial v_k}{\partial x} = \left(\frac{u_c + u_d}{2} - \frac{u_a + u_b}{2} \right) \cdot \frac{1}{\Delta y} + \left(\frac{v_b + v_d}{2} - \frac{v_a + v_c}{2} \right) \cdot \frac{1}{\Delta x} = \\ &= \frac{u_c + u_d - u_a - u_b}{2\Delta y} + \frac{v_b + v_d - v_a - v_c}{2\Delta x}. \end{aligned} \quad (2)$$

Энергия деформаций прямоугольной ячейки

$$U_{i,j}^{(k)} = \frac{E_k}{2(1+\nu_k)} \left[\frac{\nu_k}{1-2\nu_k} (\varepsilon_x^{(k)} + \varepsilon_y^{(k)})^2 + (\varepsilon_x^{(k)})^2 + (\varepsilon_y^{(k)})^2 + \frac{1}{2} (\gamma_{xy}^{(k)})^2 \right] \Delta x \Delta y, \quad (3)$$

Величина полной потенциальной энергии балочной плиты на упругом основании Э состоит из энергии деформации плиты U , энергии деформации упругого основания A и работы внешней нагрузки Π :

$$\mathcal{E} = U + A + \Pi. \quad (4)$$

Хотелось бы отметить, что при составлении соотношения полной энергии деформации упругого основания A в формуле (4), авторами был выполнен учет касательных напряжений в контактной зоне в дополнительном слабом: энергия продольных деформаций в контактной зоне плиты с основанием, т. е.

$$A = U_f + U_t, \quad (5)$$

где U_f – энергия деформации упругого основания (плоская деформация) [3]; U_t – энергия сил сцепления (продольной деформации) в контактной зоне плиты с основанием.

Энергия деформаций упругого основания

$$U_f = \sum_{j=1}^{MY-1} \left(\sum_{i=1}^{NX-1} U_{i,j}^{(k)} \right) = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{MY-1} \left(\sum_{i=1}^{NX-1} \left(\frac{E_k}{1+v_k} \cdot \left[\frac{v_k}{1-2v_k} \cdot \left(\frac{1}{2\Delta x} (u_b + u_d - u_a - u_c) + \frac{1}{2\Delta y} \cdot (v_c + v_d - v_a - v_b) \right)^2 + \left(\frac{1}{2\Delta x} \cdot (u_b + u_d - u_a - u_c) \right)^2 + \left(\frac{1}{2\Delta y} \cdot (v_c + v_d - v_a - v_b) \right)^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2\Delta y} \cdot (u_c + u_d - u_a - u_b) + \frac{1}{2\Delta x} \cdot (v_b + v_d - v_a - v_c) \right)^2 \right] \Delta x \Delta y \right) \right), \quad (6)$$

где NX – число узлов по оси X ; и MY – число узлов по оси Y .

Энергия продольных деформаций плиты в контактной зоне

$$U_t = \sum_{i=I+1}^{K1-1} EA_{i=I+1} \cdot \left(\frac{u_{i+1} - u_i}{\Delta x} \right)^2 \Delta x.$$

$$U_t = \sum_{i=I+1}^{K1-1} EA_{i=I+1} \cdot \left(\frac{u_{i+1} - u_i}{\Delta x} \right)^2 \Delta x. \quad (7)$$

Энергия деформации изгиба плиты

$$U = \frac{\Delta x}{2} \sum_{i=I+1}^{K1-1} EJ_{i=I+1} \cdot \left(\frac{v_{i+1} - 2v_i + v_{i-1}}{\Delta x^2} \right)^2. \quad (8)$$

Потенциал внешней нагрузки

$$П = - \sum_{i=I+1}^{K1-1} q_i(x) v_i \Delta x. \quad (9)$$

Вначале решается задача в линейной постановке. По вычисленным значениям перемещений i -й узловой точки $u_i(x)$, $v_i(y)$, используя геометрические уравнения Коши и конечно-разностные соотношения (1), (2), определяется интенсивность деформаций и напряжений в центрах ячеек (см. формулы теории упругости).

Имея значения напряжений и перемещений, полученные в результате решения задачи в первом приближении, определяется *касательный или секущий модули деформации* для каждой ячейки, и задача решается во втором и последующих приближениях, с учетом изгибной и продольных жесткостей балочной плиты.

Итерационный процесс заканчивается, как только разница между последующим и предыдущим приближением исследуемой функции будет соответствовать требуемой точности решения задачи.

Полученные результаты изменения осадок и формы изогнутой оси зоны контактного взаимодействия говорит о влиянии касательных напряжений (рисунок 3).

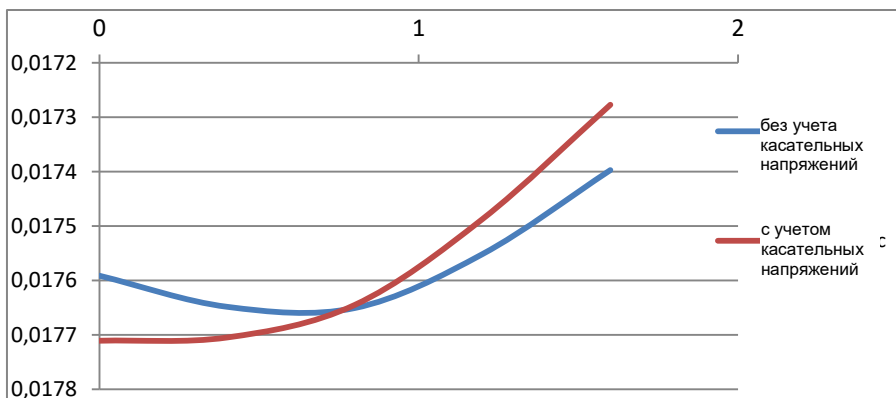


Рисунок 3 – График сравнения результатов осадок

Предложенная методика статического расчета системы балочной плиты с клиновидным основанием вариационно-разностным методом с использованием конечно-разностных уравнений полной потенциальной энергии позволяет определить осадки основания под плитой, более полно исследовать эту зону биконтактного взаимодействия с учетом касательных напряжений. Полученные результаты осадков клиновидного основания в зоне взаимодействия с балочной плитой (до 9 %) показывают влияние контактных напряжений при статическом расчете.

Список литературы

- 1 **Клубин, П. И.** Расчет балочных и круглых плит на упругом основании / П. И. Клубин // Инженерный сборник. – 1952. – № 12. – С. 95–135.
- 2 **Жемочкин, Б. Н.** Практические методы расчета фундаментных балок и плит на упругом основании / Б. Н. Жемочкин, А. П. Сеницын. – М. : Стройиздат, 1962. – 262 с.
- 3 **Дураев, А. Е.** Расчет методом конечных разностей прямоугольных плит, лежащих на грунтовом основании, модуль деформации которого изменяется с глубиной / А. Е. Дураев // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1971. – № 4. – С. 32–34.
- 4 **Сеницын, А. П.** Расчет балок и плит на упругом основании за пределом упругости / А. П. Сеницын. – М. : Стройиздат, 1974. – 158 с.
- 5 **Горбунов-Посадов, М. И.** Расчет конструкций на упругом основании / М. И. Горбунов-Посадов, Т. А. Маликова, В. И. Соломин. – М. : Стройиздат, 1984. – 631 с.
- 6 **Винокуров, Е. Ф.** Итерационный метод расчета оснований и фундаментов / Е. Ф. Винокуров // Строительство и архитектура Белоруссии. – 1970. – № 1. – С. 31–34.

7 **Федоровский, В. Г.** Жесткий штамп на нелинейно-деформируемом связном основании (плоская задача) / В. Г. Федоровский, С. Е. Кагановская // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1975. – № 1. – С. 41–44.

8 Руководство по проектированию плитных фундаментов каркасных зданий и сооружений башенного типа. Разработано к СНиП II-15-74. – М. : Стройиздат, 1984. – 265 с.

9 **Александров, А. В.** Основы теории упругости и пластичности: учеб. для строит. спец. вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов. – 2-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2002. – 400 с.

10 **Козунова, О. В.** Особенности проектирования плитных фундаментов на многослойных основаниях со слабыми слоями грунтов / О. В. Козунова // Рекомендации по проектированию и устройству рациональных фундаментов на основаниях, сложенных озерно-ледниковыми и лессовидными грунтами : Р 5.01.056.09 : введ. 01.10.09. – Минск : Стройтехнорм, 2009. – Гл. 8. – С. 39–47.

11 Статический анализ системы «балочная плита – нелинейно-упругое неоднородное основание» вариационно-разностным методом : дис. ... канд. техн. наук : 05.23.17 / О. В. Козунова. – Минск, 2017. – 168 с.

12 **Босаков, С. В.** Статические расчеты плит на упругом основании / С. В. Босаков. – Минск : БНТУ, 2002. – 127 с.

13 **Гудушаури, И. И.** Расчет фундаментных полос на действие симметричных и обротносимметричных нагрузок с учетом касательных напряжений на поверхности контакта / И. И. Гудушаури // Известия АН СССР. Механика и машиностроение. – № 6. – 1960.

14 **Яголковский, С. Н.** Влияние учета сцепления упругого слоя с подстилающим основанием на результаты расчета балок / С. Н. Яголковский // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1969. – № 4. – С. 3–5.

УДК 72.06

ИДЕНТИЧНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЖИЛОЙ СРЕДЫ – ВЗАИМОСВЯЗЬ И ТЕНДЕНЦИИ В БЕЛАРУСИ, ПРАКТИКА МОЛОДЁЖНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

В. М. РАДИВОНЧИК

Научный руководитель – И. В. Руденкова (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Сложившийся уклад жизни в современном городе и тенденция типового массового строительства сформировали у населения определённый образ жилой среды и понятие о её качестве. Выявлены низкие ожидания населения к качеству жилья и жизни в нём. Характер благоустройства и обслуживания, отсутствие зонирования открытых пространств (дворов, придомовых территорий) определяет отношение жителей к ним, не располагает к воспитанию ответственности, заботы, принадлежности к сообществу и месту. Строительство на принципах МЖК касательно затронутых аспектов обес-

печивает качественную среду, отличается перспективами не только поддержания уровня благ и общества, но и их развитием.

Понятие *идентичность* в статье рассматривается как отождествление [1], сопоставление и связь субъекта (человека) с местом его жительства – жилой средой; как социальная принадлежность к сообществу и месту.

Качество жилой среды – как комплексная характеристика городской жилой застройки, включающая её функционально-планировочные, технические, гигиенические и эстетические показатели [2]. Данные характеристики обеспечивают комфортность проживания и повышают социальную эффективность жилого пространства [3].

Молодёжные жилые комплексы – общественное движение и практика строительства жилья на основе заранее сформированного сообщества будущих жильцов; организуется и функционирует на общественных началах с помощью органов самоуправления, включает программу социального развития.

При участии представителей МЖК «Солнечный» (г. Гомель) и кафедры «Архитектура и строительство» (БелГУТ) была разработана анкета-опрос для молодежи, желающей построить себе жилье на принципах МЖК. В период октябрь 2021 – июль 2022 г. в анкетировании приняли участие 461 человек. В том числе 88 % респондентов в возрасте от 18 до 35 лет.

По результатам опроса выявлены приоритеты опрашиваемых по проектным решениям жилых помещений, перечню встроенно-пристроенного соцкультбыта, обустройству прилегающей территории. Итоги опроса следующие: наиболее предпочтительны базовые, повсеместные элементы организации среды, объекты обслуживания; малораспространённые элементы (нетиповые и дополнительные элементы благоустройства, дополнительные обслуживающие объекты, характеристики и наполнение жилья, общественных пространств) не востребованы и не предложены опрашиваемыми.

Аудитория исследования изначально заинтересована в социальной составляющей жилой среды, в коммуникации и создании сообщества по месту жительства. Однако можно отметить низкие или средние ожидания и запрос к качеству жилой среды.

Также рассмотрены результаты социального опроса среди проживающих в микрорайонах г. Гомеля. Опрошенных – 187 жителей. Задачи исследования: узнать о современном состоянии дворовых пространств в микрорайонах города Гомеля по мнению их жильцов; определить наиболее актуальные потребности пользователей. Сроки проведения: с 04.10.2021 по 17.10.2021.

Жителям предложен ряд вопросов о техническом, эстетическом состоянии и благоустройстве жилой среды, а также вопросы социального характера: о времени, предпочтениях населения проводить досуг в жилых общественных пространствах; о взаимодействии с соседями и т. п.

Уровень удовлетворения качеством жилой среды средний: отношение большинства жильцов к современному состоянию своих дворов отрица-

тельное – 39 %, нейтральное – 29,7 %, положительное – 30,2 %, 1,1 % затрудняются ответить. Из опрошенных жильцов 35,1 % считают, что двор в целом нуждается в масштабном ремонте, 43,2 % – в небольшом ремонте, 15,2 % – не нуждается, 6,5 % – в ремонте нуждаются лишь некоторые части двора, например, дороги, детские площадки, качели, соседние дома и дворы. Только 44 % опрошенных регулярно проводят свой досуг в общественных дворах, основной вид занятий – прогулки с детьми, выгул домашних животных. По взаимодействию с соседями, проведению совместных мероприятий во дворе 72,5 % опрошенных не взаимодействуют или взаимодействуют крайне редко, 15,1 % – редко, 12,4 % – часто. Среди таких мероприятий выделены: совместное благоустройство территории, уборка снега зимой, поддержание чистоты и порядка двора, организация праздников.

Преобладающий тип жилой застройки в городах Беларуси, на примере г. Гомеля – микрорайонный. Микрорайонная застройка с начала своего строительства в 60-х годах актуальна и перспективна по сей день и характерна типовыми решениями. Несмотря на экономическую доступность и распространённость, наблюдается общая тенденция ухудшения качества жилой среды микрорайонов. В новом строительстве это увеличение этажности и плотности населения соответственно, недостаток озеленения и благоустройства, нехватка объектов первой необходимости – как факторы некомфортной среды. Для существующих микрорайонов – низкий уровень поддержания уровня благоустройства, что приводит к постепенной деградации и устареванию по многим показателям.

Значительная часть взрослого населения и молодёжи городов Беларуси выросли и проживают в микрорайонах. Как следствие, у людей сформирован определённый образ о жилой среде, её качестве и качестве проживания в ней – это базовые потребности и наполнение, потребительское отношение к материальной среде. Комфортность среды напрямую зависит от способности пространства удовлетворять запросы пользователей. Контекст среды, формирующийся из пространственных параметров, определяет характер социальных взаимодействий жителей [4].

Ввиду большой плотности населения, организационных особенностей (отсутствия чёткого зонирования территорий, формы собственности, возложения ответственности за поддержание благосостояния жилой среды на третьих лиц и др.) практически утеряна идентичность жилой среды. Среднестатистический житель микрорайона мало социален, не участвует напрямую или не заинтересован в улучшении качества общественного имущества.

В свою очередь принадлежность к сообществу и месту значительно повышает инициативность жителей поддерживать друг друга, бережно относиться к общественному имуществу и участвовать в социальной жизни своего жилого комплекса или двора. То есть идентичность как социальный фактор может положительно влиять на качество жилой среды.

Создание локальных сообществ, жилищных объединений и просто инициативных групп – главный шаг к процессам улучшения благосостояния

среды собственными силами жильцов. Таким образом, идентичность и качество жилой среды – взаимозависимые факторы.

Принципы организации и функционирования МЖК обуславливают идентичность, помимо изначального формирования более качественной среды, за счёт учёта индивидуальных потребностей и запросов жильцов. Одна из важных и эффективных особенностей МЖК – функционирование органов самоуправления и вовлечение жильцов в работу и развитие.

Таким образом, организация строительства жилья на принципах МЖК выступает одной из успешных форм организации жизни в городе, что подтверждается многолетним опытом, обеспечивающей качественную жилую среду в долгосрочной перспективе и идентичность.

Список литературы

1 **Крайняя, Н. П.** Об идентичности и взаимосвязи жилых сред [Электронный ресурс] / Н. П. Крайняя. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/proektstroitelstva-detskogo-sada/>. – Дата доступа : 28.11.2022.

2 **Тосунова, М. И.** Архитектурное проектирование / М. И. Тосунова. – М. : Высш. шк., 1968. – 68 с.

3 **Миллер, Е. М.** Жилая среда как объект проектирования / Е. М. Миллер // Современные инновации [Электронный ресурс]. – 2016. – № 12 (14). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/zhilaya-sreda-kak-obekt-proektirovaniya>. – Дата доступа : 30.11.2022.

4 **Радивончик, В. М.** Привязанность к пространству как метод преобразования дворовых территорий / В. М. Радивончик, А. А. Рощина // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки : сб. ст. по мат. CIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 8 (103) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://sibac.info/archive/technic/8\(103\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/8(103).pdf). – Дата доступа : 01.12.2022.

УДК 712.254

СОЦИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ МАЛЫХ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

Р. Д. РАКУТЬ, А. Н. ГОРБАЧЁВА

Научные руководители: П. Г. Вардевян (ст. преп.),

Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент)

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Согласно правилам озеленения населенных мест Беларуси в категорию малых озелененных пространств (далее – МОП) можно отнести сады, скверы и бульвары площадью менее 5 га. Они предназначены «для повседневного кратковременного отдыха и ландшафтно-архитектурного оформления площади, улицы, общественного, культового или административного здания или их групп» [1, с. 6]. В современном городе наличие МОП крайне важно, так как они

«работают» не на весь город, а на прилегающие к ним территории, создавая уникальные общественные пространства для жителей конкретного района. В. Нефедов отмечает, что именно такие минипарки *«должны стать очагами культурного развития населения, тем пространством, в котором регулярно происходят события»*, важные для городских сообществ [2]. Подход, при котором с МОП связывается решение важных социальных задач, является новым и требует обновления технологий ландшафтного дизайна.

Актуальность темы подтверждается востребованностью проектов по благоустройству парков и скверов: проводятся конкурсы, поступают заказы от городских администраций. Авторы статьи в 2022 г. разработали градостроительную концепцию для двух скверов в Минске. В нашем понимании озелененные территории – это не просто деревья и дорожки. Современные тенденции ведут нас к созданию полноценных общественных пространств на озелененных территориях даже небольшого размера.

Для успешного выполнения своей новой социально-культурной роли МОП должны: а) «работать» на сплочение местного сообщества, б) вносить свой вклад в чувство идентичности района, в) быть инклюзивными, т. е. учитывать интересы всех групп населения. Обобщая, можно сказать, что МОП представляют собой место реализации современных социальных инноваций (далее – СИ). СИ позволяют повысить качество городской среды, использовать более эффективные методы строительства, создавать и модернизировать новые категории объектов. СИ применительно к МОП помогают решать проблемы восприятия ландшафта, комфортного передвижения в пространстве, укрепления соседских связей и безопасного нахождения человека в природном окружении (таблица 1).

Таблица 1 – Примеры применения социальных инноваций в малых ландшафтах

Принципы	Примеры		Характеристики
СПЛОЧЕНИЕ			Малые формы в МОП и спортивные площадки способствуют сплочению
	Парк Domino в Бруклине		
			Площадки для собак способствуют объединению сообществ и их общению
	Cosmo Dog Park в Аризоне		

Окончание таблицы 1

Принципы	Примеры		Характеристики
ИДЕНТИЧНОСТЬ			Появление уникальных пространств позволяет МОП обрести идентичность
	Плавучий парк в Копенгагене	Парк Domino в Нью-Йорке	
ИНКЛЮЗИВНОСТЬ			Покрытия, удобные для всех. Сенсорный опыт (материалы, информационный дизайн)
	Природный Парк в Берлине	Hermel park в Ливане	

Направленность на сплочение местного сообщества. Под «сплочением» подразумевается создание чувства единства и вовлеченности у людей, пользующихся определенной территорией. МОП, имеющее целью связать между собой людей, уже не может быть просто озелененной городской территорией для коротких прогулок. Это должно быть привлекательное пространство, насыщенное событиями. Оно расположено в шаговой доступности и люди могут прийти туда из дому, чтобы заняться физкультурой, провести досуг с друзьями или с детьми, стать участниками или свидетелями культурных событий. У подростка на роликах и скейтборде и пожилого человека совершенно разные интересы, поэтому очень важно иметь как отдельные места для шумного и тихого отдыха разных групп людей, так и места, где все люди смогут чувствовать себя комфортно одновременно. Таким местом в садах все чаще служат амфитеатр или поляна для отдыха, являющиеся одними из основных точек притяжения. Эти, казалось бы, простые решения на самом деле являются мощными инструментами для сплочения местных сообществ. Оба пространства могут служить и как место для выступлений, и как место для отдыха различных групп людей.

Хорошим примером, где есть оба варианта благоустройства, является Domino Park в Нью-Йорке. Амфитеатр выполнен в виде больших ступеней,

с которых открывается замечательный вид на Манхэттен, а поляна для отдыха расчерчена на небольшие круги с выделением места для рекреации.

Ещё один способ сплотить людей – создание зоны для выгула собак. Собачников в городе очень много, а мест для выгула нет. Когда в пешей доступности появляется такое пространство, оно сразу начинает пользоваться популярностью, а с собаками гуляют и подростки, и молодые семьи с детьми, и пожилые пары. Именно поэтому собачий парк будет полезен не только для животных, но и для людей. Примером может служить Cosmo Dog Park, Аризона, США. Весь парк является зоной, где разрешен выгул собак, но есть также закрытые площадки для выгула. Создано много мест для семейного и индивидуального отдыха, что привлекает большее количество людей.

Укрепление культурной идентичности района. Культурная идентичность района фиксируется за счет элементов, позволяющих МОП быть узнаваемым. Узнаваемое место создают узнаваемые элементы. Добавленные в пространство, они делают его интересным и привлекательным. А когда элемент еще и связан с историей места, то укрепляется «дух места» (*genius loci*). Такие элементы могут быть совершенно различными: авторский арт-объект, малая архитектурная форма, нетривиальная детская площадка или необычный способ озеленения. Особую атмосферу для места встреч соседей могут создавать МОП в формате карманного парка (*pocket park*).

Например, Domino Park в Бруклине, Нью-Йорк, известный за счет 30 кругов белого цвета, находящихся на расстоянии 1,8 м друг от друга. Круги выполняют функцию социального дистанцирования и предназначены как для компании, так и для людей, желающих провести время наедине с собой. Copenhagen Islands в Копенгагене представляет собой кластер из островов, находящихся на расстоянии друг от друга, на каждом из которых можно провести время. Все острова выполнены из переработанных материалов и имеют свою флору и фауну.

Новая Голландия в Санкт-Петербурге представляет собой два искусственно созданных острова, на которых расположились «Зеленые лёгкие» – липовые аллеи, дубы, ивы и ели, а также травяной сад. Центральным общественным пространством является зеленый газон, на месте которого зимой заливается каток. Для маленьких посетителей есть детская площадка «Фрегат» – макет корабля, выполненного в соответствии с традициями российских мастеров. В парке также имеется множество арт-объектов, скульптур и инсталляций.

Инклюзия. Инклюзия как понятие означает равное участие всех людей в жизни общества и выходит за рамки интегрирования. Она является важным руководящим принципом в развитии общественных пространств [3]. «Включение» в контексте открытых пространств – это расширение прав и

возможностей всех пользователей, в том числе с ограниченной мобильностью. Еще одно важное свойство инклюзивных МОП заключается в том, что в его проектирование обязательно вовлечено местное сообщество, включая все группы населения.

Natur-Park Schöneberger Südgelände, Берлин. Природный парк в Берлине недавно был дополнен безбарьерным маршрутом, который предлагает больше, чем простую доступность. Он рассказывает всем посетителям о живом разнообразии в парке и способам сохранения флоры и фауны. Новая концепция является доказательством того, что инклюзивный дизайн полезен для всех пользователей, позволяет всем обучаться, понимать и обмениваться опытом.

В Ливане, где наблюдается социальная сегрегация, инклюзивные общественные пространства могут выступать в качестве физического места для обеспечения равенства. При участии ЮНИСЕФ было создано четыре парковых пространства, решающих эту проблему. 1) Hermel park. Дизайн парка в Хермеле ориентирован на поддержание естественного характера пространства, одновременно включая места, где каждый мог бы поиграть или отдохнуть. Участок делится на три основные зоны: семейную зону, детскую и футбольную площадки. Для обеспечения доступности были добавлены дорожки из бетона. 2) Arsal park. Проект этого парка был ориентирован на два основных элемента: создание инклюзивной игровой площадки и обеспечение доступности общественного пространства. 3) Varja park. Дизайн в Барье был сосредоточен на создании компактного, доступного и динамичного игрового пространства. Проектируемая территория является существующим парком с видом на Средиземное море. Для обеспечения доступа к этому общественному месту был преобразован участок парковочного пространства, примыкающий к парку. 4) Qaraoun park. Проект в Карауне направлен на создание структуры, которая отражала бы естественный характер района. Основная структура парка вдохновлена мигрирующими птицами, которые летают над озером Караун. Эта «птичья» площадка направлена на поощрение творческих игр, а также на создание важной достопримечательности в городе Караун. Вокруг основной структуры размещены места для сидения и игры малышей. Детская площадка имеет множество возможностей для инклюзивной игры: пространства для активной, творческой и сенсорной игры.

Проектные предложения при проектировании авторами двух скверов в Минске по ул. М. Танка и ул. Артема разрабатывались в соответствии с рассматриваемыми выше принципами.

Принцип сплочения: 1) в проекте сквера «Лужок» между ул. Артёма, Чекалина и пер. Братским мы предложили создать амфитеатр со сценой напротив, находящейся посреди искусственно созданного дождевого сада, лужайку для отдыха и времяпрепровождения соседей и скейтплощадку для

активного отдыха; 2) в проекте сквера «Маладосць» между ул. М. Танка и К. Тимирязева были предложены такие элементы, как мобильное модульное общественное пространство, имеющее несколько сценариев использования: в один день это парк качелей, в другой – рынок, в третий – лужайка с деревянными домиками и площадки для выгула собак, одна из которых оборудована снарядами для аджилити, навесами с местами для отдыха и общения.

Принцип идентичности: 1) в проекте сквера «Лужок» идентичность формируется аллеей именных деревьев, высаженных жильцами прилегающей территории, дождевым садом, созданным по естественному водному ландшафту; 2) в проекте сквера «Маладосць» был предложен модульный сквер, состоящий из белорусских символов «маладосць» и «агонь». В нем расположены кадки с местными растениями, между которыми стоят скамейки, а также модульная сенсорная тропа.

Принцип инклюзии. В проектах скверов «Лужок» и «Маладосць» инклюзия достигается путем доступности всех элементов и их ориентации на пользователя. Каждый человек имеет доступ ко всему пространству сквера за счет материала и ширины дорожек, расположения их на уровне с газоном. Сенсорный опыт приобретается за счет использования натуральных материалов, общение и опыт – наличия специальных площадок.

Список литературы

1 Методические рекомендации по проектированию. Правила проведения озеленения населенных пунктов. – Введ. 01.05.2016. – Минск. – 87 с.

2 **Нефедов, В.** Парк «Зарядье» – это пространство событий [Электронный ресурс] / В. Нефедов. – Режим доступа : <https://archsovet.msk.ru/article/ot-pervogolica/valeriy-nefedov-o-zaryadye>. – Дата доступа : 04.12.2022.

УДК 72.01

КОЛОРИСТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ МИКРОРАЙОНА ШВЕДСКАЯ ГОРКА В г. ГОМЕЛЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

А. А. РОЩИНА

*Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Цвет является одним из ключевых факторов, формирующих комфортную визуальную среду: он, как указывают исследования, влияет на развитие личности человека, его психологическое состояние, самочувствие, трудоспособность, социальную активность [3]. Используя различные колористи-

ческие решения, возможно визуально улучшить архитектурную среду жилых районов. При этом неправильно подобранные цветовые сочетания могут вызывать дискомфорт у местных жителей, делая пространство района менее привлекательным. Отсутствие же цвета является причиной монотонности окружающей архитектурной среды, что негативно сказывается на самочувствии людей.

Вопрос цветовой комфортности среды чрезвычайно актуален для белорусских городов. В связи с этим целью статьи является анализ колористики архитектурной среды микрорайона Шведская Горка в г. Гомеле – выявление основных проблем, связанных с цветом застройки, и поиск путей их возможного решения.

Микрорайон Шведская Горка – один из самых молодых и продолжающих развиваться микрорайонов города. Жилая застройка, начало которой положено в 2010 году, представлена многоквартирными типовыми панельными домами, инфраструктура же пребывает в процессе планирования и строительства, объекты обслуживания единичны [2].

Проведем анализ колористического решения микрорайона. Основные цвета, примененные в жилой застройке, – белые, бежевые. В качестве дополнительных цветов выступают: крапак, насыщенные коричневые, охра, оранжевый, жёлтый, серый (рисунк 1).

Большинство домов окрашены однотипно: основной объем здания имеет светлый цвет, в верхней трети фасада применены горизонтальные полосы дополнительных цветов, входные группы, цоколь, балконы также окрашены в дополнительные цвета. В качестве акцентов служат навигация на фасадах, элементы скатной кровли ярких цветов, реже – вертикальные полосы.

Группа зданий-доминант имеет отличную по цвету и характеру окраску – цветные «ярусы» и зоны сплошного цвета.

Входные группы, крыльца, элементы придомового благоустройства окрашены в нейтральные, либо дополнительные, либо акцентные цвета (жёлтый, оранжевый, зелёный, синий).

В оборудовании хозяйственного назначения, детских площадок, спортивного оборудования преобладают яркие цвета: жёлтый, оранжевый, зелёный, синий, крапак.

Тротуарное мощение во всем микрорайоне выполнено из однотипной серой плитки с включением тактильных полос желтого цвета.

Среди объектов жилого назначения выделяются объекты обслуживания, выполненные в иных материалах и цветах (яркий жёлтый, коричневый, серый, синий, зелёный). Объекты невыразительны по архитектуре и колористическому решению. На зданиях магазинов сочетание ярко-жёлтого и коричневого диссонансное, неприятное глазу.

Зелёные насаждения внутри микрорайона почти отсутствуют или существуют в виде деревьев-саженцев. Отсутствие зелени вызывает дискомфорт,

а дворовые и междворовые пространства выглядят пустыми и неудобными, из-за чего здания и пространства смотрятся несомасштабно с человеком, давят на него.



Рисунок 1 – Колористическое решение застройки микрорайона Шведская Горка

Можно констатировать, что проблема этого жилого образования во многом заключается в монотонности и отсутствии мелкой пластики декоративных элементов. Весь микрорайон решён в единой, приятной, спокойной цветовой гамме, однако, поскольку большинство домов окрашено абсолютно идентично и по цвету, и по способу, теряется индивидуальность этих домов и их дворовых территорий. Монохромность фасадов части микрорайона приводит к доминированию одного цвета и негативно сказывается на психологическом состоянии жителей – человек здесь испытывает такие же нагрузки от скуки и однообразия, как и от постоянного стресса. Проблема подобных районов – сложности с поиском нужного дома и общим ориентированием.

Влияние на колористику оказывает и нехватка деревьев – пространства выглядят пустыми и непривлекательными. Цветовое решение объектов обслуживания не сочетается, конфликтует с фасадами жилых зданий, портит впечатление от пространства. Большой цветовой контраст и обилие чрезмерно ярких деталей в поле зрения человека выступают раздражителями, а застройка в целом монотонная и непривлекательная. В результате создаётся некомфортная для длительного пребывания среда.

В качестве способов решения имеющихся колористических проблем могут быть предложены следующие меры:

- создание индивидуального цветового решения на основе палитры микрорайона и/или варианта покраски каждого здания;
- использование цвета в оформлении фасадов с учетом оптических и психологических свойств цветов;
- высадка взрослых деревьев и использование вечнозелёных растений для компенсации нехватки зелени в холодное время года;
- введение интересных ландшафтных, малых архитектурных форм и средовых элементов в дворовые пространства;
- использование средств суперграфики для покраски торцов зданий и элементов инфраструктуры.

Цветовое решение среды – неотъемлемый компонент её качества, обеспечивающий комфорт и здоровье жителей. Средовой подход и направленность на экологичность, природность в колористике жилой среды способны значительно повысить её качество относительно малыми средствами [2].

Помимо составления единой цветовой стратегии для элементов всех масштабных уровней важна проработка отдельных пространств и их фрагментов (мизансцен), так как при перемещении по жилому району или отдельному двору посетитель попадает в разные зоны со своим наполнением и нуждается в смене впечатлений.

Элементы, созданные в едином ключе, с продуманной программой их использования не только помогают лучше ориентироваться в пространстве, но и создают его законченный продуманный образ, где каждый компонент

принадлежит к определенной цветовой и смысловой зоне. Цветовая проработка этих элементов призвана не только привнести оригинальность, но и разделить пространство на разные функциональные зоны, создать идентичность для разных дворов и придомовых территорий, провести между ними смысловую границу [1].

Список литературы

1 Особенности колористической организации общественных пространств жилой среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-koloristicheskoy-organizatsii-obschestvennyh-prostranstv-zhiloy-sredy>. – Дата доступа : 27.10.2022.

2 Проблемы колористики среды спальных районов российских городов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/5485/38.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа : 26.10.2022.

3 **Радивончик, В. М.** Проблема цвета в застройке спальных районов г. Гомеля / В. М. Радивончик, А. А. Рощина, Т. С. Титкова // Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 т., 22–23 апреля 2022 г. / Тюменский индустриальный университет ; отв. редактор А. Б. Храмов. – Тюмень, 2022. – С. 212–216.

УДК 728 (569.1)

ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ В СИРИИ

ДАУД СИБА

*Научный руководитель – И. Халиль (канд. архитектуры, ст. преп.)
Российский университет дружбы народов, г. Москва*

В Сирии существует большое разнообразие типов зданий, они могут варьироваться в зависимости от региона и образа жизни людей. Однако два основных образа жизни (кочевой и оседлый) порождают большую разницу в строении жилищ. Первый образ жизни называется кочевым и зависит от пастбищ как повседневной хозяйственной деятельности; требует постоянной миграции с одного места на другое в поисках пастбищ и воды. Эти группы населения называются «бедуинами» и обычно живут в палатках. Они могут менять географическое положение со своими семьями и группами (обычно племенами), в зависимости от доступных пастбищ или воды, необходимых для работы и жизни. Второй – оседлый образ жизни, обычно связанный с городами и сельской местностью. Типы домов в городе или сельской местности также различаются в зависимости от географического

положения (приморский, горный, долинный и т. д.). Но между традиционным городским домом и традиционным загородным домом все же есть четкие различия: например, традиционный городской дом характеризуется каменными конструкциями разных типов и цветов и большим разнообразием типологий зданий. По сути, он состоит из главного внутреннего двора, окруженного комнатами для повседневных, а иногда и вечерних занятий. Двор загородного дома, как правило, используется больше как сад дома, окруженный одной или несколькими комнатами, а остальная часть граничит со стеной. Внутренняя перегородка делит дом на две зоны: одну для жителей и другую для животных. В этом саду обычно выращивают сезонные овощи [1].

Морфологическая классификация. Выделено семь основных типов конкретных жилищ в городских и сельских районах, связанных с двумя упомянутыми выше основными образами жизни:

1 Палатка – убежище кочевников, используемое как жилище; палатку легко ставить и снимать для переноса (рисунок 1). Жизнь кочевника связана с овцеводством, что означает постоянное перемещение с места на место в поисках пастбищ и подходящей среды для общества и его обитателей. Обычно кочевники передвигаются по пустыне, по равнине, в восточных районах Сирии, у берегов Евфрата и недалеко от турецкой границы [1].



Рисунок 1 – Палатка

2 Основной дом состоит из двух выровненных жилых единиц, открытых снаружи (рисунок 2). Передняя называется «мастаба», обычно используется как часть дома для отдыха, задняя – «зрибэ», используется как конюшня для животных. Этот вид самопроизвольного строительства относится к сельскому миру. Дом в основном состоит из одного этажа и соединён с фермой под названием «бустан». Этот тип домов был распространён на различных участках гор [2].

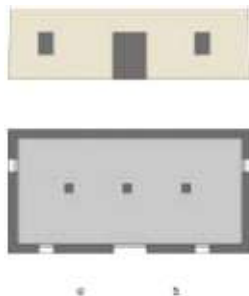


Рисунок 2 – Основной дом

3 Дом с риваком состоит из нескольких смежных комнат, формирующих жилую единицу; комнаты связаны друг с другом через крытую галерею – ривак, идущую вдоль всего фасада (рисунок 3). Такие дома распространены в деревнях южного региона Сирии, к северу от Дамаска. Они используются в основном как жилые [3].

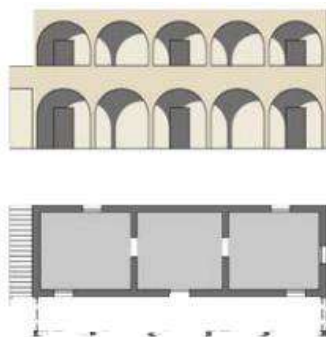


Рисунок 3 – Дом с риваком

4 Дом с лиуаном можно найти в районе, расположенном к северу от Дамаска. Это трехчастная структура, состоящая из трех выровненных блоков: два используются для проживания, а центральный блок, открытый снаружи, – лиуан, является распределительным пространством, связывающим жилые секции (рисунок 4). Такой дом представляет собой типичный многоцелевой сельский дом, используемый не только для проживания, но и как «местная мастерская», как склад или как хлев для домашних животных в центральном пространстве (лиуане) [3].

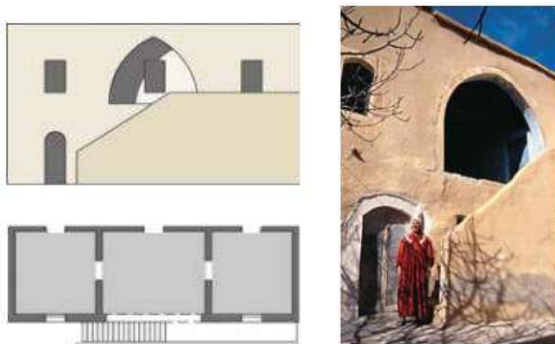


Рисунок 4 – Дом с лиуаном

5 Сельский дом с двором никогда не поднимается выше первого этажа и, как правило, делится на ряд секций: дневную с комнатами для мужчин и комнатами для женщин, кухню и служебные помещения, включая «танур» (традиционную печь), спальную часть и специальную зону для животных с конюшней и стойлами (рисунок 5). В этом типе домов преобладают глиняные конструкции и используются глинобитные купола. Типология дома основана на использовании одного основного блока 4×4 м, перекрытого куполом и повторяющегося по всему внутреннему двору [4].



Рисунок 5 – Сельский дом с двором

6 Городской дом с двором характеризуется малым количеством относительно небольших проемов на внешнем фасаде и большим количеством проемов, выходящих во внутренний двор (рисунок 6). Традиционные дома различаются по размеру и уровню роскоши, хотя все они имеют одну общую черту.

Внутренний двор – это сад и центр хозяйственной деятельности: все комнаты расположены вокруг него и выходят на это место сбора. В больших и средних домах в центре двора устанавливается фонтан, высаживаются деревья, что способствует очищению воздуха и созданию тени [4].



Рисунок 6 – Городской дом с двором

7 Ливанский дом появился во второй половине XIX века и связан с османской современностью и развитием среднего класса в этом районе. Это результат внедрения новых промышленных материалов, а также новых городских правил и программ развития в тот период (рисунок 7).



Рисунок 7 – Ливанский дом

Центральный зал – главный характерный элемент ливанского дома. Вокруг этого зала, или большой центральной комнаты, расположены несколько жилых комнат. Комнаты, выходящие на главный фасад с улицы, имеют богато украшенное тройное арочное окно. Также в таких домах часто есть балкон, удлиняющий комнату в сторону сада или улицы [5].

Список литературы

1 **Aljundi, G.** L'architecture Traditionnelle En Syrie, Etablissements Humains Et Environnement Socio-Culturel / G. Aljundi // Paris : UNESCO, 1984.

2 **Äger, J.** Describing Traditional Architecture in Rural Areas: Examples from Syrian and Jordan, Stone and Architecture: In the Mountainous Regions of Jordan and Syria / J. Äger ; ed. I. Helmedag. – Berlin : BTU. – 2002.

3 **De Filippi, F.** Rural Habitation In Syria: The Culture Of Traditional Architecture And Its Role In The Reconstruction Process / F. De Filippi // Sustainable Living Heritage

Conservation through Community Based Approaches, UNESCO University and Heritage 10th international seminar, 11–16 April 2005. – С. 9–21.

4 Typologies of Traditional Buildings in Syria [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.yumpu.com/en/document/read/25686694/traditional-syrian-architecture>. – Дата доступа : 01.12.2022.

5 Traditional Syrian Architecture [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.meda.corpus.net/libros/pdf_manuel/syria_eng/ats_eng_2.pdf. – Дата доступа : 01.12.2022.

УДК 72.719.03

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ – АНАЛОГОВ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ КРЕПОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Е. СКУРИДИН

Научный руководитель – М. И. Афонина (канд. техн. наук, доцент)

Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет,

Российская Федерация

Фортификационные сооружения создавались с далеких времен для защиты территорий от нападений. История насчитывает огромное количество разнообразных объектов – мосты, замки, бастионы и форты [1]. На данный момент рассматриваемое в работе направление развивается стремительными темпами, демонстрируя особое внимание к реставрации военных объектов, созданию музеев и военно-тематических парков, а также к проведению реконструкций исторических событий, битв и др. [2]. Отдельным направлением является создание объектов – аналогов фортификационных сооружений и комплексов в рекреационных и туристических целях [3].

Для определения термина нового типа фортификационного сооружения предлагается следующая формулировка: объект – аналог фортификационного сооружения – это собирательный образ, включающий определенные черты конкретного архитектурного типа, исключающий полное копирование и подражание утраченным или существующим крепостям, или фортам. В некоторых случаях объекты-аналоги могут быть созданы как копии утраченных комплексов. Данные объекты могут подразделяться на локальные и комплексные, которые, в свою очередь, подразделяются по функции использования (музейная, гостиничная, жилая, развлекательная, комбинированная и др.).

Самой насыщенной историческими фортификационными объектами современной России является Калининградская область (бывшая Восточная Пруссия), именно эта территория привлекает своих поклонников единым

архитектурно-планировочным стилем и истинно историческим духом [4]. Это выражается не только в восстановлении объектов культурного наследия, но и в создании новых многофункциональных рекреационных кластеров на месте утраченных сооружений новых объектов-аналогов фортификационного зодчества.

Примером строительства нового локального объекта в стиле крепостной архитектуры является введенный в эксплуатацию в 2010 г. отель-замок «Нессельбек» в поселке Орловка вблизи г. Калининграда, построенный из красного кирпича. «Нессельбек» (в переводе – крапивный ручей) – точная копия средневекового тевтонского рыцарского замка, умело воссозданная архитекторами по старинным чертежам (рисунок 1). Его внутренняя обстановка уникальна и изысканна, выдержана в средневековом стиле. Цветные оконные витражи довершают атмосферу Средневековья. В отеле-замке есть гостиница, ресторан, музей, проводятся показательные представления, свадьбы, оказываются услуги спа. Если говорить о коммерческой составляющей проекта – строительство такого объекта намного дешевле, чем реконструкция исторического здания, а прибыль значительно больше, ввиду высокой посещаемости и разнообразия мероприятий [5].



Рисунок 1 – Нессельбек, г. Калининград:
а – общий вид [6]; б – кадастровая карта [7]

В Калининградской области находятся многочисленные исторические объекты, требующие огромных инвестиций, поэтому данный объект-аналог, хотя и является спорным, уже стал очень знаменитым и важным для туристической инфраструктуры области. Нессельбек оснащен рвом с водой, подъемным мостом, бойницами и опускной решеткой на воротах как серьезное классическое оборонное сооружение.

Хорошо знакомый жителям Калининграда и его гостям развлекательный комплекс «Резиденция королей» (ул. Невского, 10) создан в период 2009–2016 гг. и расположен на территории 4,1 га. Объект представляет собой крепостные сооружения в версии современных архитекторов и дизайнеров.

Авторы проекта ГК «Т&М Group» позиционируют место как семейный развлекательный комплекс нового формата.

Данный комплекс отражает приверженность инвесторов к сохранению образа Восточной Пруссии и ее исторических форм при строительстве новых объектов (рисунок 2, а). Результатом этой работы стал пользующийся популярностью развлекательный комплекс со всеми чертами современной эклектики и роскоши, несвойственной историческим объектам. В непосредственной близости к развлекательному центру находится историческая зона, университет и другие общественные объекты (рисунок 2, б). Комплекс сооружений укомплектован специализированным технологическим оборудованием экстра-класса ведущих европейских и мировых производителей.



Рисунок 2 – Резиденция королей:
а – общий вид [6]; б – кадастровая карта [7]

Наиболее сложный и «болезненный» объект Калининграда – территория разрушенного в конце Великой Отечественной войны Кёнигсбергского замка, на месте которого был возведен и введен в эксплуатацию Дом Советов [8]. Споры по поводу судьбы этого здания длились долго, однако в настоящее время принято решение его снести.

Большое количество проектов дальнейшего использования этой территории предлагалось в течение длительного времени. Одним из этих проектов «Студии 44» (г. Санкт-Петербург) предлагается сконцентрировать внимание на Центральной площади. Авторы выступают против клонирования памятников прошлого, взяв за основу историческую планировочную структуру. Возводимые объекты должны были повторять масштаб и характер утраченной застройки, но при этом иметь свой стиль, не копируя довоенную архитектуру. Проект находится на стадии разработки и согласования, а сроки его реализации пока не определены.

Для определения перспективности развития данного направления и определения заинтересованности в создании новых объектов – аналогов

фортификационной архитектуры среди молодого поколения проводился опрос среди студентов МГСУ направления «Градостроительство» в 2021–2022 гг. В 2021 г. в опросе приняло участие 111 студентов I–II курсов бакалавриата, в 2022 г. – 84 студента магистратуры. Большинство респондентов интересуется тема фортификационных сооружений, однако студенты магистратуры в меньшей мере проявляют заинтересованность в этом вопросе – 61,5 %, бакалавриата – 76,8 %.

После подтверждения в заинтересованности молодежи в данных объектах стало необходимо найти наиболее выгодное со всех сторон местоположение «форты – новодела» с учетом исторических традиций (архитектурных и планировочных) в границах нового или существующего парка. Оказалось, что в Московской агломерации вообще отсутствуют аналогичные комплексы, при этом ограничены территории, которые располагают заявленными качествами (условная близость к столице, интересный рельеф, наличие водного пространства, свободная и разрешенная для рекреационного использования территория, развитая инфраструктура, гибкая маркетинговая политика и др.).

В результате проведенной работы были сформулированы следующие выводы:

– на территории Московской области считается перспективным создать объект – аналог исторического фортификационного сооружения, гармонирующего с выбранной в проекте исторической эпохой, основными принципами времени, привязав его к месту размещения, размеру и функциям;

– создаваемый объект может быть размещен на территории уже имеющегося рекреационного кластера, придав вновь создаваемому объекту синергетический эффект;

– при успешном функционировании объекта в дальнейшем необходимо рассмотреть возможность разработки документации о придании ему статуса культурного и памятного места.

Список литературы

1 **Килимник, Е. В.** История европейской фортификации : [монография] / Е. В. Килимник, А. А. Дмитриева. – Екатеринбург : Урал. ин-т бизнеса и управления, 2016. – 206 с.

2 **Филиппов, Ю. Ю.** Использование объектов ревитализации Калининграда в экскурсионной индустрии (на примере форты № 11 «Дёнхофф») / Ю. Ю. Филиппов, Ю. С. Гениевская, К. Г. Жук // Лингвориторическая парадигма: теоретические и прикладные аспекты. – 2018. – № 23. – С. 134–139.

3 **Скуридин, М. Е.** Предложение по созданию объектов – аналогов фортификационных сооружений (фортов) / М. Е. Скуридин, М. И. Афонина // Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство и транспорт. – М. : Изд-во ИП Чеснокова А. В., 2022. – С. 456–460.

4 **Калашникова, С. В.** Туристская привлекательность региона как один из ключевых факторов его конкурентоспособности / С. В. Калашникова, З. А. Ханахок // Новые технологии. – 2015. – № 4. – С. 89–93.

5 **Степанов, И. В.** Концептуальные отели: научно-практические основы функционирования / И. В. Степанов // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2010. – № 2. – С. 37–44.

6 Картинки // Яндекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://yandex.ru/image>. – Дата доступа : 29.11.2022.

7 ПКК Росреестр // Публичная кадастровая карта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pkk.rosreestr.ru/>. – Дата доступа : 01.12.2022.

8 **Некрасов, А. Б.** Воссоздание утраченной исторической застройки (на примере города Калининграда) / А. Б. Некрасов // Academia. Архитектура и строительство. – 2019. – № 2. – С. 38–50.

УДК 725.004.6

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ РЕНОВАЦИИ: РЕКОНСТРУКЦИЯ ВМЕСТО СНОСА

Е. Д. СУХАЧЕВА

*Научный руководитель – А. В. Котляревская (канд. техн. наук, доцент)
Российский университет дружбы народов, г. Москва*

В настоящее время многие жилые дома, построенные 50–60 лет назад, пришли в негодность: они находятся в эксплуатации гораздо больше срока службы, и проживание в них людей стало не только некомфортным из-за малых габаритов квартир, старых коммуникаций, отсутствия лифтов, но и недопустимым из-за износа несущих конструкций. Такие дома включают в программу реновации: они подлежат сносу, а их жильцы получают квартиры в новостройках. Однако под снос также часто попадают дома, сохранившие все свои технические характеристики. При этом их имеет смысл реконструировать: это позволит не только уменьшить стоимость данных строительных проектов, но и даст возможность людям остаться в тех же домах, улучшив при этом жилищные условия.

Сейчас в России активно реализуется программа реновации: сносятся старые дома, которые находятся в аварийном состоянии (или окажутся в нем в ближайшие 10–20 лет) и полноценный ремонт которых невозможен. При этом есть достаточное количество старых домов, которые можно не сносить, а реконструировать. Основным критерием, по которому определяется, подлежит ли дом сносу, является его физический износ в процессе эксплуатации. При износе не более 60 % дом можно реконструировать [1].

Разумеется, перед началом работ по реконструкции необходимо тщательное обследование всех несущих конструкций здания (особенно фундаментов), а также грунтов основания, ведь фундаменты будут воспринимать все нагрузки от новых зданий. Проводятся инженерно-геологические изыскания для исследования свойств грунтов в пределах глубины заложения фундаментов, а также исследуются конструкции существующих фундаментов. Из-за дополнительного нагружения здания и/или увеличения подвальных помещений нагрузки на фундаменты существенно меняются, вследствие чего принимается решение об их усилении. Это включает в себя работы, которые проводятся из-за изменения геометрических размеров здания, увеличения постоянных и временных нагрузок, деформации и износа конструкций. Также сложности реконструирования сопряжены с проведением строительных работ в стесненных условиях, повышением плотности населения и, как следствие, ухудшением транспортной доступности, возрастанием интенсивности использования прилегающей территории, для которой потребуются ее частичная или полная перепланировка, необходимостью модернизации существующих или прокладки новых инженерных коммуникаций.

При этом реконструкция жилых зданий имеет свои преимущества: повышается комфортность проживания за счет изменения планировки и модернизации инженерного оборудования здания, благоустраиваются прилегающие территории [2], при этом реконструкция позволяет улучшить людям жилищные условия в среднем на 30 % дешевле строительства нового дома (при этом не учитывается стоимость сноса старого дома). Более того, реконструкция занимает гораздо меньше времени, чем снос старых и строительство новых домов [3].

Однако не только дешевизна и короткие сроки выполнения строительных работ являются факторами, определяющими дальнейшую судьбу старых домов. Реконструкция позволяет не менять место жительства, что для многих немало важно. В отдельных домах до 70 % жильцов выступали за внесение их дома в программу реконструкции вместо реновации из-за устраивавшей их имевшейся инфраструктуры, пешей и транспортной доступности, благоустройства прилегающей территории.

Есть и другие факторы в пользу реконструкции. В их числе сохранение исторического облика города. Не все старые дома построены по одному образцу (хотя их большинство), есть и такие, которые являются своеобразным отражением определенного исторического периода в жизни города. Данные дома приобретают историческую ценность, что делает их реконструкцию с сохранением фасадов не только предпочтительной, но и обязательной. В то же время при реконструкции однотипных домов можно придавать им современный внешний вид при помощи устройства различных

фасадов: мокрых, вентилируемых, стеклянных фасадов, а также облицовки натуральными камнями, кирпичом, обшивки сэндвич-панелями. Распространены надстройка этажей, пристройки, объединение близко стоящих домов для создания уникальных сооружений.

Также реконструкция намного экологичнее сноса зданий, так как утилизация строительных материалов – большая экологическая проблема.

При реконструкции домов к каждому зданию необходим индивидуальный подход, ведь методы реконструкции будут зависеть от различных условий: от состояния грунтов основания, фундаментов, возможности надстройки дополнительных этажей, состояния несущих конструкций. Чаще всего при реконструкции производят перепланировку квартир, усиление или замену конструкций, надстройку и/или пристройку и улучшение фасадов [4].

В России в основном проводится реконструкция старых пятиэтажных домов типовых серий. В зависимости от состояния несущих конструкций (в первую очередь фундаментов), а также от грунтов основания их высоту можно увеличить до 9 этажей, иногда предусматриваются мансардные этажи или двухуровневые квартиры на последних этажах. При увеличении жилой площади появляются дополнительные трудности, так как встает вопрос о необходимости усиления фундаментов и выборе способа усиления из-за возрастания нагрузок на фундаменты и возможности возникновения неравномерной осадки (и, как следствие, деформаций несущих конструкций вплоть до их разрушения). Однако дополнительные усилия окупаются тем, что происходит перепланировка квартир, позволяющая увеличить общую жилую площадь в 2,2 раза, а также увеличить площади кухонь и санузлов в каждой квартире. В среднем площадь каждой квартиры можно увеличить на 18–35 м². Единственным неизменяемым параметром остается высота потолков, потому что при реконструкции не предусматривается замена перекрытий.

Старым зданиям придают современный внешний вид, при необходимости заменяют старые коммуникации, производят остекление балконов и лоджий, улучшают звукоизоляцию. Для повышения энергоэффективности производится утепление зданий, что актуально для домов в зонах континентального и резко континентального климата. Устанавливаются лифты, мусоропроводы, места для консьержей в вестибюлях, производится благоустройство территории, а также проводятся другие мероприятия для создания максимально комфортного проживания людей и соответствия новым стандартам.

На данный момент в России примеры реновации жилья без сноса зданий существуют (некоторые даже признаны успешными), но количество реализованных проектов мало.

Реконструкция вместо сноса старых домов и строительства новых должна развиваться и применяться к зданиям, физическое состояние которых позволяет ее произвести. Так как направление в строительстве еще не получило широкого применения, необходимо создать нормативную базу для его распространения: разработать методологические рекомендации и нормативные документы для реконструкционных мероприятий с учетом градостроительных, архитектурных, историко-культурных, санитарно-гигиенических и социально-экономических требований по комплексному развитию территорий, а также состояния окружающей среды. Строительство должно создавать комфортную среду для проживания людей, поэтому если в данном случае для людей лучше произвести реконструкцию здания, то должна быть произведена реконструкция.

Список литературы

1 Снос зданий и использование материалов, образующихся при реновации городских территорий / А. А. Абраменко [и др.] // Вестник МГСУ. – 2020. – Т. 15. – Вып. 2. – С. 272–273.

2 **Иванов, Ю. В.** Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во АСВ, 2013. – 312 с.

3 **Сусоев, И. С.** Реконструкция ветхого жилья / И. С. Сусоев // Вестник науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 115–116.

4 **Травин, В. И.** Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий : учеб. пособие для арх. и строит. спец. вузов / В. И. Травин. – Ростов н/Д. : Феникс, 2002. – 256 с.

УДК 725.4.012

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОПОННЫХ ФЕРМ

А. В. ТАЧИЛКИНА

Научный руководитель – Т. С. Титкова (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Сельское хозяйство – это одна из важнейших отраслей любой страны. От сельского хозяйства зависит экономика и даже выживание любого государства. Продовольственная безопасность – элемент национальной безопасности государства; ситуация, при которой все люди в каждый момент времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище, необходимой для ведения активной и здоровой жизни. Несмотря на выгодный экспорт заграничных продуктов, мы не можем оставить без внимания собственное производство.

Одним из современных видов высокотехнологичного сельского хозяйства является гидропоника – способ выращивания растений без почвы, при

котором они получают все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях из специального раствора.

Гидропоника получила широкое распространение во многих странах мира благодаря экономической эффективности. Использовать гидропонные фермы на промышленных объектах выгодно, поскольку они позволяют увеличить размеры производства при сокращении занимаемых территорий.

Рассмотрим зарубежный опыт проектирования гидропонных ферм.

Франция является крупнейшим производителем сельскохозяйственной продукции в Европе и поставляет около 25 % сельскохозяйственной продукции в 15 стран ЕС и США.

Современные теплицы оборудованы с применением новейших компьютерных технологий (в том числе искусственного интеллекта), способных контролировать и регулировать температурный режим, уровень углекислого газа, степень и продолжительность освещения, проводить мониторинг питательных веществ и руководить системой смешивания подачи раствора к растениям.

К конструктивным особенностям теплиц относятся: усиленный за счет клемм каркас; расширенные к низу боковые стенки, обеспечивающие устойчивость сооружения и максимальное освещение для растений; наличие специальных желобов для сбора дождевой воды. Покрытие теплицы выполнено из флоат-стекла, отличающегося высокой светопроводимостью, прочностью, стойкостью к неблагоприятным погодным условиям и механическому воздействию (рисунок 1, *а*).

В *Великобритании* разработаны первоклассные современные теплицы, оснащенные компьютерными технологиями, контролирующими питание и параметры окружающей среды. Английские фермеры, применяющие беспочвенные технологии выращивания культур, составляют достойную конкуренцию представителям других стран ЕС. Кроме того, в лондонском заброшенном бомбоубежище развернули подземную ферму (рисунок 1, *б*). Ее отличительной особенностью от классических ферм со стеклянным покрытием является фотосинтез растений от регулируемого светодиодного света. С таким подходом удобнее контролировать рост растений.



Рисунок 1 – Гидропонные сооружения:
а – теплица (Франция); *б* – подземная гидропонная ферма (Великобритания)

В *Израиле*, стране с засушливым, пустынным климатом, гидропоника давно признана самым действенным и целесообразным методом в повышении продуктивности сельского хозяйства. Здесь используют не только классические установки, но и выращивают прямо на воде в специальной плавучей платформе (рафтинге).

Гидропоника в *Австралии* успешно применяется уже не одно десятилетие. Страна благодаря гидропонике прочно вошла в количество крупнейших экспортеров в страны тихоокеанского региона. Сегодня Австралия – одна из ведущих стран в области производства гидропонного оборудования, и мало кто может составить ей в этом конкуренцию [1]. Для гидропонного метода выращивания используются типовые блочные теплицы каркасного типа, оборудованные новейшими технологиями (рисунки 2).



Рисунок 2 – Типовая гидропонная теплица (Австралия)

Выделим основные принципы проектирования сооружений для гидропонной технологии:

- 1) использование вертикального пространства, позволяющего экономить посевные площади;
- 2) выделение функциональных зон в объемно-планировочном решении:
 - административной;
 - сервисной (зоны обслуживания оборудования);
 - складской (для хранения средств защиты растений и удобрений);
 - овощехранилища;
 - энергоцентра;
 - производственных блоков, состоящих из отдела водоподготовки растворного узла, рассадного отделения;
 - тепличного блока;

- 3) соблюдение условий для поддержания требуемого микроклимата:
- изолированности помещений;
 - хорошей вентиляции и отопления (снабжения растений кислородом и циркуляции воздуха, поддержания стабильной температуры);
 - стерильности помещений (отсутствия патогенов);
 - наличия гидроизоляции;
 - постоянного доступа к воде;
- 4) использование в отделке экологических и долговечных строительных материалов, обладающих гидроизоляционными и светоотражающими свойствами: линолеума, палубной доски, керамической плитки и кафеля, керамо-гранита, кварц-винила, резинового покрытия, светоотражающей краски с гляцевым эффектом.

Итак, исходя из анализа зарубежного опыта проектирования и строительства гидропонных ферм, можно сделать вывод, что гидропоника – это одна из возможностей решить продовольственные проблемы населения любой страны с любым климатом.

Для использования гидропонных технологий возможно не только строительство новых сооружений (теплиц), но и приспособление неиспользуемых производственных сооружений: заброшенных фабрик, транспортных контейнеров, подвальных помещений – которые могут быть очень энергоэффективными и позволят сократить потребление энергоресурсов.

Список литературы

1 Гидропоника. Опыт разных стран [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://agrostory.com/info-centre/agronomists/gidroponika-opyt-raznykh-stran/>. – Дата доступа : 01.12.2022.

2 Гидропоника в промышленности, или откуда зимой свежие овощи [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/545716/>. – Дата доступа : 01.12.2022.

УДК 72.06

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБЪЕКТОВ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

А. В. ТОЛОЧКО

*Научный руководитель – И. Г. Малков (д-р архитектуры, профессор)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Городская среда состоит не только из пространства, но и имеет огромное количество различного предметного насыщения, несущего в себе визуальную информацию. Сейчас довольно сложно представить себе город только со зданиями и дорогами, без какой-либо дополнительной визуальной информации, которая состоит из комплекса специальных указателей,

вывесок, рекламных щитов, помогающих человеку ориентироваться в пространстве и узнавать новости благодаря той информации, которую они содержат. Люди могут совершенно по-разному понимать информацию, получаемую от таких объектов, и это зависит от двух составляющих. Во-первых, это то, что человек непосредственно видит, само изображение (знаки, образы, символы). Во-вторых, это индивидуальное восприятие, то есть то, что влияет на понимание и обработку полученной информации. Но, несмотря на это, главной задачей визуальной коммуникации является создание таких сообщений, которые будут наполнены понятной, необходимой информацией; будут обеспечивать ориентацию в городе, утоление информационного интереса, регулировать поведение человека в конкретных предметно-пространственных ситуациях, а также будут эстетически приятны взгляду зрителя [1].

Сегодня существует своего рода проблема, связанная с перенасыщением города такой визуальной информацией. А многие крупные города имеют облик «рекламного журнала». Такое изобилие визуальных объектов затрудняет ориентацию в городе, порой бывает сложно определить наиболее привлекательные и полезные для посещения участки города. Но, несмотря на это, человек нуждается в утолении своего информационного голода. А значит, необходимо структурировать эти объекты, вносить четкость в их объем, количество и места размещения, чтобы городская среда была в меру очевидна и легка в распознавании.

Для внесения ясности в предметное насыщение города, предлагаю рассмотреть объекты визуальной информации и классифицировать их по наиболее важному признаку, по их функциональному назначению.

Одна из самых важных функций, которую выполняют объекты визуальной информации, это утилитарно-практическая. Нам сложно себе представить современный город без вывесок, указателей, номеров домов и др. Знаки визуальной информации, различные указатели помогают людям легко ориентироваться в городской среде, найти нужный адрес или вход в здание, определить функциональное назначение здания, получить информацию об услугах (рисунок 1). Такая информация важна для комфортного и понятного пребывания людей в городе, особенно туристов. С помощью таких знаков формируются функциональные зоны и структурируются маршруты. А значит, такие знаки должны быть максимально простыми и понятными, а также хорошо различимыми [2].

Роль и значение для города таких объектов может быть разной. Одни несут справочную информацию. Такие объекты обычно настенные или мобильные и имеют карманы различных форматов для размещения информации и смены ее при необходимости. Их устанавливают на остановочных пунктах, возле театров, у входа в здания. Примером могут быть афишные установки, доски объявлений, информационные стенды и др.

Другие указывают направление движения и расположение объектов. Они представляют собой малоформатную конструкцию, изготавливаемую из пластика, металла, оргстекла, дерева. Уличные указатели помогают людям ориентироваться в городе. Такими указателями наполнены не только крупные и малые города, но и сельские улочки. Примерами могут быть номера домов, таблички с названиями улиц и площадей, карты-схемы, вывески и др.



Рисунок 1 – Вывеска на здании универмага в г. Гомеле

Также утилитарно-практическое назначение имеют средства пропаганды, они несут информацию политического содержания. К ним относятся выставки наглядной агитации, доски почета, лозунги, флагштоки и др. В нашем городе очень распространены доски почета, их располагают возле крупных предприятий или организаций.

Следующей большой группой объектов визуальной информации является наружная реклама. Сейчас сложно обойтись без рекламы, а любой бренд пытается максимально широко о себе заявить. Задачей таких объектов является привлечение к себе внимания. Но зачастую в городах можно заметить чрезмерное использование рекламных конструкций, что заметно сказывается на эстетике городской среды. Рекламная информация сегодня наносится на всевозможные городские объекты, на транспорт, на специальные уличные установки и даже просто на асфальт.

В городе Гомеле, как и в других городах нашей страны, наибольшую популярность получили рекламные вывески над небольшими магазинами на первых этажах крупных улиц. Примерами могут быть: ул. Советская, пр. Победы, пр. Ленина. Здесь приятно прогуливаться, рассматривать оформленные витрины. С каждым годом на этих улицах появляется все больше летних кафе. Эта реклама выглядит гармонично за счет того, что рас-

положена в одном уровне, направлена в основном на пешеходов. На ул. Советской много зданий, которые являются памятниками архитектуры и создают ее визуальный облик, и данные рекламные вывески не перекрывают их собой. Вдоль крупных дорог, соединяющих городские районы, и в местах с большим пространством можно видеть рекламные билборды. Такие конструкции заметны издали и могут нести абсолютно любую информацию, не только рекламного характера. Еще одним распространенным местом для размещения рекламы в нашем городе являются фасады торговых центров. Эти фасады могут быть полностью заполнены всевозможными рекламными объектами. Такая реклама на новых торговых центрах выглядит вполне уместно [3].

Особенностью рекламной информации является время ее размещения. Она может временно располагаться в городе, быть мобильной или более длительно, тогда конструкции имеют стационарный характер. Наружная реклама уже прочно вошла в жизнь людей и является неотъемлемой частью антуража города. Теперь городской пейзаж является продуктом работы не только архитекторов, но и рекламщиков.

Также визуальную информацию несут объекты, отвечающие за безопасность жителей города. Их можно разделить на три группы: дорожные знаки, знаки безопасности и сигнальная разметка. Такая информация играет очень важную роль, ее цель – предупредить людей о возможной опасности. Используется для обозначения мест нахождения средств противопожарной защиты, а также для разрешения или запрещения определенных действий. Дизайн таких информационных объектов должен быть продуман до мелочей, так как от скорости восприятия таких объектов зависит быстрота реагирования людей.

К последней группе объектов визуальной информации в городской среде относится все то, что создает атмосферу и настроение города. Это всевозможные малые архитектурные формы, праздничные декорации, уличное освещение и другие объекты, выполняющие художественно-рекреационную функцию.

Важным является то, что сегодня все вышеперечисленные группы объектов все теснее связываются между собой. Таким образом рождаются новые интересные варианты рекламно-утилитарно-художественных объектов (рисунок 2). Например, брендированные скамейки в сквере, теневые зонтики с рекламными надписями или указатели, несущие еще и декоративную функцию [4].

Сегодня популярна комбинация различных видов искусств: изобразительного искусства, дизайна, фотографии, современных компьютерных технологий и др. Для создания средств визуальной информации используют разные способы, техники и приемы, а также заимствуют их из различных дисциплин. Важно не просто поместить информацию на поверхность, а

обыграть конструкцию, ландшафт, функциональные особенности пространства. Тогда информация оказывается не только полезной, но и эстетически приятной глазу, интересной и притягивающей к себе внимание. Информация наносится на элементы уличной среды, переходы, лестницы, технические люки, эскапаторы, урны, скамейки, турникеты, фонарные столбы, автобусные остановки, зеленые насаждения, афишные тумбы. Она придает обычным вещам новый смысл, а часто даже удивляет и шокирует людей воплощением дизайнерских идей [5].



Рисунок 2 – Декоративный указатель в г. Гомеле

Наше общество, жизнь и запросы людей стремительно меняются, а следовательно, меняется и составляющая визуальной информации. Но важно помнить, что индивидуальность, легкая изменчивость и синергизм являются главными критериями в дизайне объектов визуальной информации на сегодняшний день.

Список литературы

1 **Гусакова, Л. И.** Визуальные коммуникации. Элементы информативной экотуристической среды / Л. И. Гусакова // Гуманитарные научные исследования [Электронный ресурс]. – 2013. – № 5. – Режим доступа : <https://human.snauka.ru/2013/05/3119>. – Дата доступа : 27.11.2022

2 **Гаврюшкин, А. В.** Информационно-ориентационные аспекты дизайна городской среды : автореф. дис. ... канд. архитектуры : 05.23.20 / А. В. Гаврюшкин ; Московский архитектурный институт. – М., 2010. – 27 с.

3 **Малков, И. Г.** Классификация объектов архитектурно-визуальной информации и условия их размещения / И. Г. Малков, А. В. Толочко // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. F, Строительство. Прикладные науки. – 2022. – № 8. – С. 89–95.

4 **Белько, Т. В.** Эволюция визуальных коммуникаций городской среды / Т. В. Белько // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – Т. 14, № 2 (4). – С. 1053–1057.

5 **Малков, И. Г.** Архитектура Гомеля : [монография] / И. Г. Малков, И. И. Малков, А. В. Евстратенко. – Гомель : БелГУТ, 2021. – 176 с.

УДК 37.035.4:725.945.1

ПАМЯТНИКИ ВОИНСКОЙ ДОБЛЕСТИ В г. ТЮМЕНИ КАК ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТОЛЕРАНТНОГО И ПАТРИОТИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ У МОЛОДЕЖИ

К. А. ТУРАНСКАЯ

*Научный руководитель – О. Ю. Костко (доцент)
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень,
Российская Федерация*

В современном российском обществе вопрос воспитания патриотизма и толерантности в сознании молодежи стоит очень остро. Великая Отечественная война являет собой пример не только самоотверженности, любви к своей Родине и последствий нетерпимости к другим народам, но и способности патриотизма и толерантности стать методами консолидации общества. Данная статья посвящена памятникам воинской доблести в г. Тюмени, увековечивающим страницы истории страны и города во время войны и воспитывающим в сознании молодежи такие духовные ценности, как толерантность, патриотизм и гражданственность.

Памятники культуры – архитектурные и скульптурные монументы, включенные в современный культурный ландшафт, но их функции и значение постоянно изменяются в зависимости от времени, раскрывая все новые аспекты, созвучные потребностям эпохи. Исключение составляет квинтэссенция исторического опыта нации – монументы, увековечивающие память о Великой Отечественной войне. Однако участились случаи демонстративных селфи и даже актов откровенного вандализма, что говорит о смене приоритетов и недостатке воспитательных мер. Мемориалы в силу функции (мемориал – память) рассматриваются в качестве арсенала формирования патриотических настроений, укрепления общероссийской идентичности и государственности [1]. Эти памятники имеют большой воспитательный потенциал в развитии осознанного отношения к становлению духовно-ценностной основы личности.

Патриотизм и толерантность – целевые направления воспитания учащихся в российских школах и вузах. Современная ситуация в обществе делает это злободневной необходимостью и требует организации воспитания патриотизма (через гражданственность) и в его контексте толерантности в молодежной среде. Молодые люди имеют очень смутное представление о сущности таких понятий, как гражданственность, патриотизм и толерантность. А это может привести к повышению конфликтности на межнациональной, религиозной почве, к проявлению нетерпимости к непохожим на других людям в принципе [2]. Последствия, к которым могут привести такие конфликты не раз были вписаны в мировую историю. Исходя из этого, в 2020 году был принят закон «Об образовании», предполагающий расширить понятие образования учащихся так, чтобы оно было направлено на формирование «чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, <...> бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа» [3].

Воспитание гражданственности – задача, с каждым годом возрастающая в своей значимости. Вопросы патриотизма, этнических и конфессиональных различий всегда играли важную роль в истории России как страны с многонациональным составом населения. Изучение потенциала тюменских мемориалов, иллюстрирующих уроки мужества, или экскурсии по городу, превращающие такие ансамбли в места притяжения, «места силы», – вот задача, интересная и для архитекторов-градостроителей.

Чаще всего представления россиян о патриотизме связаны с готовностью встать на защиту Родины [4]. Как отметил английский корреспондент Александр Верт, проведший годы войны в Советском Союзе: «Дух подлинной патриотической преданности и самопожертвования, проявленный советским народом за эти четыре года, имеет мало подобных примеров в человеческой истории, а история осады Ленинграда (и в меньшем масштабе Севастополя) является вообще единственной в своем роде» [5]. Великая Отечественная война – историческое доказательство связи патриотизма и толерантности, которое убеждает, что любовь к Родине способна сплотить народы, а отсутствие терпимости – привести к геноциду.

Великая Отечественная война оставила неизгладимый след в истории нашей страны. С каждым годом ветеранов и детей войны, людей, видевших войну своими глазами и сумевших поведать о ней, становится все меньше. Как заявил В. В. Путин, наша страна не может позволить памяти о событиях Великой Отечественной войны быть стертой. Во многих городах и селах Советского Союза она была увековечена в памятниках воинской доблести и мемориалах славы.

В 2021 году городу Тюмени было присвоено звание Российской Федерации «Город трудовой доблести» «за значительный вклад жителей города в достижение Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов».

Неслучайно здесь можно посетить более десятка памятных мест, посвященных народной доблести. Они рассказывают о горестных страницах истории города и о героических подвигах тюменцев на фронте и в тылу.

Тюменская Историческая площадь занимает особое место не только в структуре города, но и в сердцах горожан. «Мемориал победы в Великой Отечественной войне 1941–1945» был открыт в преддверии Дня Победы 1968 года. Доминантой площади является обелиск высотой 28 метров. По задумке авторов, обелиск – это меч, символ мужества, взывающий на защиту Родины. Вечный огонь горит у основания мраморных плит, на которые нанесены фамилии Героев Советского Союза, ушедших на фронт из военкоматов Тюменской области. Написание названий воинских частей, имен участников и сражений и погибших на фронте еще со времен Советского Союза используются в военных мемориалах для интернационального воспитания граждан. Тогда, как и сейчас, необходимо было доступными способами показать принадлежность героев к разным регионам страны и национальностям, тем самым подтвердив общий вклад всех народов СССР в Великую Победу [6].

Завершает композицию выполненный из бронзы барельеф «Тюмень – Победителям» (размеры 21,0×3,6 м). На барельефе слева направо отображены важнейшие события Великой Отечественной войны: от нападения фашистских войск до парада Победы 1945 года на Красной площади.

В основе драматургии барельефа «Тюмень – Победителям» лежит яркий пример борьбы и победы добра над злом. Отечестволюбие, защита национальной идентичности, объединение против общего врага и возросшее в годы войны чувство патриотизма олицетворяет добро. В роли зла выступают фашистские захватчики, ведомые антигуманными, экстремистскими, расистскими идеями глав немецкого командования.

Далее можно обратиться к «Памятнику труженикам тыла». Композиция памятника составлена из нескольких бронзовых фигур – воина – инвалида войны, работницы завода, инженера и мальчика, которые держат блок с надписью «Всё для победы!» с одной стороны и «Всё для фронта» – с другой, устанавливая его в символическое здание Победы. Скульптура установлена на постаменте с четырьмя ступенями, символизирующими четыре года войны. Рядом со скульптурой находится стена, на которой высечен список предприятий Тюменской области, работающий в военное время.

В годы Великой Отечественной войны значительно вырос и промышленный потенциал города. Уже во втором полугодии 1941 года объём выпуска продукции в Тюмени на 40 % превысил показатели предыдущего года. В первые два года войны (1941–1942) кадровых рабочих-мужчин в промышленности и на транспорте заменили женщины и подростки в количестве 10 620 человек [7]. Этот пример коллективизма, трудового героизма и самопожертвования вызван патриотическими чувствами и ощущением

собственной значимости в жизни страны. Так, основа сохранения индивидуальности и целостности культурной и исторической среды города через памятники и мемориалы – процесс гуманизации городской среды, важное средство сплочения общества, заставляющее обращать внимание на формирование национального самосознания и гражданственных идеалов.

Также стоит обратиться к памятнику «С чего начинается Родина». Скульптурная композиция состоит из двух взаимосвязанных частей: скульптуры мальчика и импровизированной стены, сложенной из пустых фотографических рамок, требующих заполнения фотографиями героев-фронтовиков. Этот памятник – живая стена памяти, он растет и обновляется руками горожан. На медных рамках прикреплены фотографии героев всех наций и конфессий. Победители прошлого уравнили всех ныне живущих. Патриотизм и толерантность сблизили этносы, проживающие в одной стране, создав единое общество. Так, Великая Победа и феномен патриотизма обладают колоссальным ресурсом выравнивания всех различий и противоречий.

Главный герой композиции «С чего начинается Родина», внук ветерана, придвинув к шинели табуретку и встав на неё, пытается своими плечами дотянуться до плеч шинели, его желание – быть похожим на деда. В этом заложена одна из идей создания памятников и мемориалов, сохранения памяти о войне – равнение на героизм предков, на их мужество и любовь к Родине. В процессе непосредственного изучения памятника существенно возрастает эмоциональное воздействие художественных средств, что естественным образом активизирует эстетическое восприятие учащихся, повышает интерес к национальному наследию.

Подобные воспитательные эффекты через архитектурные образы мы видим на примере таких памятных мест г. Тюмени, как площадь Памяти, мемориал «Прощание», мемориал памяти сотрудникам органов внутренних дел, погибшим при исполнении служебного долга, и мн. др.

Можно резюмировать вышеизложенное: в процессе воспитания мемориалы памяти необходимо рассматривать как часть материально-духовной культуры, несущей познавательную, ценностно-содержательную, эстетико-воспитательную информацию, содержание которой направлено на развитие у молодежи аксиологического отношения к истории своей страны и народа. Памятники воинской доблести в г. Тюмени, рассказывающие о доблестных подвигах советского народа во имя победы над антигуманными идеями захватчиков, служат мощными источниками формирования толерантного и патриотического сознания у молодого поколения. Необходимо отметить высокую значимость и обоснованную необходимость использования мемориалов своими специфическими особенностями и возможностями, способными выступать в качестве своеобразного ценностного ориентира в воспитании, формировании духовной культуры молодежи.

Список литературы

1 **Амубуттаева, П. М.** Воспитание мировоззренческих, духовно-нравственных понятий школьников в процессе приобщения к памятникам архитектуры / П. М. Амубуттаева // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки [Электронный ресурс]. – 2012. – № 4 (21). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitanie-mirovozzrencheskih-duhovno-nravstvennyh-ponyatiy-shkolnikov-v-protse-priobsheniya-k-pamyatnikam-arhitektury>. – Дата доступа : 27.11.2022.

2 **Гудков, Л. Д.** Молодежь России / Л. Д. Гудков, Б. В. Дубин, Н. А. Зоркая. – М. : Московская школа политических исследований, 2011. – 96 с.

3 **Дружинин, А.** Путин присвоил звание «Город трудовой доблести» 12 городам России [Электронный ресурс] / ТАСС. – Режим доступа : https://tass.ru/politika/11430257?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com. – Дата доступа : 27.11.2022.

4 **Попов, А. Д.** Памятники Великой Отечественной войны в поздний советский период: многообразие социальных функций и практик [Электронный ресурс] / А. Д. Попов, О. В. Романько // Ученые записки Петрозаводского гос. ун-та. – 2019. – № 2 (179). – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/pamyatniki-velikoyotechestvennoy-voyny-v-pozdny-sovetskiy-period-mnogoobrazie-sotsialnyh-funktsiy-i-praktik>. – Дата доступа : 27.11.2022.

5 **Козлов, Н. Д.** Союзники и противники о патриотизме советского народа в годы Великой Отечественной войны [Электронный ресурс] / Н. Д. Козлов // Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина. – 2015. – № 2. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/soyuzniki-i-protivnik-o-patriotizme-sovetskogo-naroda-v-gody-velikoy-otechestvennoy-voyny>. – Дата доступа : 27.11.2022.

6 **Врублевская, В. Б.** Совместная деятельность государственных и общественных организаций по охране и использованию памятников Великой Отечественной войны в патриотическом воспитании трудящихся / В. Б. Врублевская // Памятники Великой Отечественной войны в патриотическом воспитании трудящихся : сб. науч. трудов. – М. : НМС МК СССР, 1985. – С. 37–47.

7 Тюменцы – фронту : сб. документов / сост. Т. И. Бакулина и [и др.] ; Управление по делам архивов Тюменской области; Государственный архив общественных и политических объединений Тюменской области; Государственный архив Тюменской области. – 2-е изд., доп. – Тюмень : Тюменский дом печати, 2005. – С. 184–186.

УДК 711.6

ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ СРЕДСТВ ПЕРСОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ

В. А. ХАРЛОВА

Научный руководитель – А. В. Щеглова (ст. преп.)

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В современном мире на улицах города всё чаще можно увидеть пользователей электросамокатов, гироскутеров, сигвеев и моноколес и прочих средств персональной мобильности (рисунок 1).

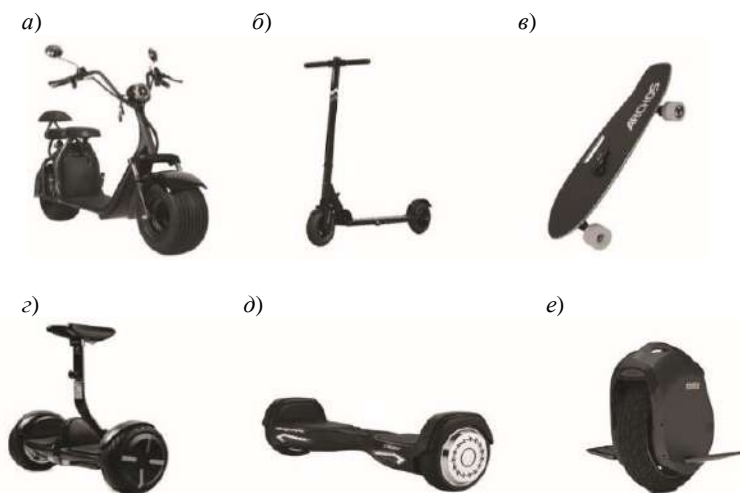


Рисунок 1 – Виды средств персональной мобильности:
a – электрический скутер; *б* – электрический самокат; *в* – электрический скейт;
г – сигвей, *д* – гироскутер; *е* – моноколесо

Средство персональной мобильности – устройство или приспособление, не являющееся транспортным средством, приводимое в движение двигателем и предназначенное для индивидуального или совместного (в случае наличия специально оборудованных мест для сидения) использования пешеходами [1].

Данные приспособления предназначены для передвижения человека из точки А в точку Б на сравнительно небольшие расстояния и имеют ряд преимуществ: позволяют двигаться по городу в 2–5 раз быстрее, чем пешком, имеют сравнительно небольшие габариты и вес. Все достоинства такого вида устройств привлекают внимание не только молодежи, но и лиц других возрастных категорий. Быстрорастущая популярность таких средств передвижения влечёт за собой ряд проблем, связанных с городской инфраструктурой.

Первая из сложностей, с которой столкнулись при организации движения индивидуального электротранспорта, связана с безопасностью. Согласно изменениям, внесенным в ПДД РБ и вступившим в силу с 27.10.2022 г., пешеход имеет право при использовании средств персональной мобильности двигаться по велосипедной дорожке, а при ее отсутствии – по тротуару, пешеходной дорожке либо обочине, не создавая препятствий для движения других пешеходов [1]. Наиболее безопасной из этого списка является велосипедная дорожка, так как она представляет собой обособленную дорогу либо выделенный конструктивно или с помощью линий горизонтальной дорожной

разметки элемент дороги, что позволяет разделять потоки, движущиеся с разной интенсивностью.

Следующая проблема, с которой столкнулись при росте популярности сервисов аренды средств персональной мобильности, – визуальный шум. На данный момент множество устройств, сдающихся на прокат, хаотично разбросаны по всей территории города. Отсутствие специализированных парковок и стоек хранения не останавливает многие компании от размещения средств передвижения в городской среде [2]. Приспособления для передвижения просто пристегивают к перилам и поручням или вовсе размещают на тротуаре, что препятствует свободному движению пешеходов и портит облик современного города. Однако проблема хранения не единственная, так как использование средств персональной мобильности включает в себя еще и другие процессы:

- подзарядку батареи;
- техническое обслуживание;
- утилизацию использованных аккумуляторов, для которых в инфраструктуре городов на сегодняшний день мест не предусмотрено.

Затрудняет развитие городской инфраструктуры, предназначенной для средств персональной мобильности, и то, что в климате РБ их применение ограничивается сезонностью. Комфортное передвижение на таких устройствах возможно лишь 4–6 месяцев в году, так как в остальное время года погодные условия не позволяют их безопасное и эффективное использование. Это приводит к вопросу целесообразности устройства некоторых элементов инфраструктуры в качестве постоянных, так как они не могут быть полезны круглогодично, при этом занимая ценное городское пространство.

За последние годы в сфере инфраструктуры сделано многое: понижение бордюров, устройство первой велополосы на проезжей части и т. д. Однако на сегодняшний день непрерывная сеть велодорожек, позволяющая проехать через весь город, есть только в Давид-Городке. Сейчас в инфраструктуре городов грядут новые изменения, повышающие безопасность и удобство передвижения велосипедистов и пешеходов, использующих средства персональной мобильности, с введением новых дорожных знаков (рисунок 2) и элементов дороги. Одним из таких понятий является велосипедный переезд, устраиваемый на проезжей части дороги.

Велосипедный переезд – участок проезжей части, предназначенный для движения велосипедистов и пешеходов, передвигающихся с использованием средств персональной мобильности, через проезжую часть дороги и обозначенный дорожными знаками «Велосипедный переезд» и (или) горизонтальной дорожной разметкой [1].

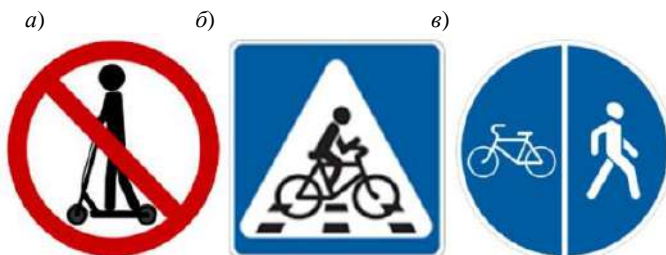


Рисунок 2 – Новые дорожные знаки:

а – «Движение на средствах персональной мобильности запрещено»;
б – «Велосипедный проезд»; в – «Дорога с велосипедной дорожкой»

Большинство выявленных проблем, связанных с популяризацией новых приспособлений для передвижения, возможно решить только с помощью комплексного подхода, предложив новые проектные решения и создав более комфортную и безопасную среду, удовлетворяющую большинству потребностей современного человека. На сегодняшний день инфраструктура городов недостаточно гибкая и может лишь постепенно подстраиваться под новые виды мобильности.

Список литературы

1 Правила дорожного движения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pdd.by>. – Дата доступа : 05.12.2022.

2 **Горбунов, П. Н.** Дизайн и перспективы развития средств индивидуальной мобильности / П. Н. Горбунов // Месмахеровские чтения – 2022 : материалы междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 21–22 марта 2022 г. / С.-Петерб. гос. худ.-пром. академия им А. Л. Штиглица ; редкол.: М. Е. Орлова-Шейнер [и др.]. – СПб., 2022. – С. 470–476.

УДК 725.4

АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕНОВАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Г. В. ШАБАН, А. С. ЧЕРНЫХ

*Научный руководитель – Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет, г. Минск*

Современные города формируются и развиваются неимоверно быстрыми темпами. Развиваясь, современный город не замечает, как пересекает границы и поглощает бывшую периферию, организовывая новые точки ин-

тереса в быстрорастущем и оживленно функционирующем городе. Вследствие увеличения городов промышленные зоны, некогда располагавшиеся на окраине города, оказываются в срединной, а иногда и в центральной части города. Если само производство выносят за черту города, повышая технический уровень и внедряя новые технологии, то старые территории чаще всего так и остаются пустовать и приходить в негодность. Такая же проблема касается и объектов транспортной инфраструктуры (аэропорты, железнодорожные вокзалы и станции, автобусные вокзалы).

Реновация производственных зон является большой проблемой, так как преобразование требует учесть множество экономических, архитектурных и моральных факторов. Встают вопросы: нужно ли отреставрировать здания фабрик, освежая и подчеркивая их исходную архитектуру? А может изменить их до неузнаваемости? Как преобразованная территория должна соотноситься с ее новой функцией и самим городом? К этим вопросам разные страны имеют свой подход.

В городе Шеньяне, который является важным промышленным и транспортным центром *Китая*, до 2020 года простаивала территория, отрезанная от города железнодорожными путями и заполненная рядами из более 30 ангаров. Архитектурная компания Urbanus в Китае была приглашена для переосмысления данной территории. Основным мотивом при реновации территории и создании комплекса «Дунмаоку» будет являться сетчатый фронтон склада шириной 30 метров, а боковые постройки вместят в себя 2 парка. Деревянную стропильную систему, спроектированную еще советскими архитекторами, было решено укрепить стальными балками, а деревянные элементы, таким образом, приобрели декоративную функцию. Сами склады и близлежащие территории будут переоборудованы под общественные центры, детский сад, школу, спортивные площадки и магазины (рисунок 1, а).

В китайском городе Шанхай простаивающий аэропорт Лунхуа преобразовали в парк искусства и культуры Tank Shanghai. Шесть лет он реконструировался и в марте 2019 года стал доступен для посетителей. Главной идеей стали пять заброшенных топливных резервуаров. Студия Open Architecture во главе с архитекторами Ли Ху и Хуан Вэньцзин спроектировала 60 000 м² выставочного пространства. Контейнеры визуально соединяются друг с другом за счет разных уровней ландшафта и зеленых насаждений. Сами резервуары имеют разные идеи и дизайн. Два контейнера стали художественными галереями в виде белого куба и открытого внутреннего решения, напоминающего смотровую площадку. Оставшиеся три бакаместили в себя многофункциональные выставочные и развлекательные пространства. Снаружи контейнеры выглядят обособленно, но, войдя в один из них, в другие можно с легкостью попасть, пройдя по подземным лестницам (рисунок 1, б).

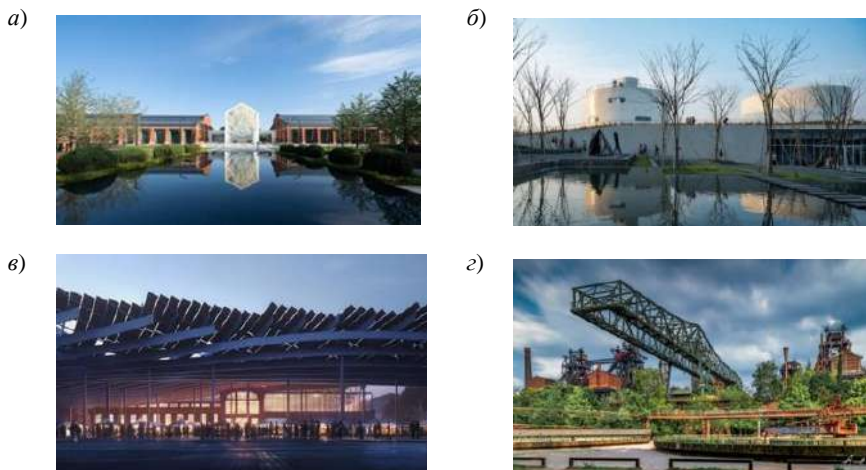


Рисунок 1 – Создание общественных центров на производственных территориях:
 а – комплекс «Дунмаоку», Шеньян, Китай [2]; б – парк искусств Tank Shanghai, Шанхай, Китай [3];
 в – культурный центр в здании бывшей скотобойни Matadouro, Порту, Португалия [4];
 г – парк Дуйсбург-Норд, Дуйсбург, Германия [5]

В *Португалии*, в городе Порту, решили превратить заброшенную скотобойню Matadouro, когда-то считающуюся градообразующим предприятием, в новый культурный центр. В 2018 году Kengo Kuma & Associates и португальская архитектурная фирма OODA объединились, чтобы создать проект, который переосмыслит территорию и задействует местную историю и память города. На территории бывшей скотобойни будут сформированы новые места для отдыха, среди которых художественная галерея, музей, кафе и библиотека с оригинальными книжными стеллажами от пола до потолка. Комплекс будет накрыт широкой крышей из терракотовых керамических плит с включением стеклянных панелей, позволяющих дневному свету проникать в здание, а пешеходный мост с озеленением соединит футбольный стадион и оживленный квартал между собой (рисунок 1, в).

Ландшафтный парк Дуйсбург-Норд в *Германии* расположен на площади 180 га вокруг заброшенных сталелитейных заводов. С 1990 по 1999 годы, почти век с начала основания завода, проходили реконструкции зданий и территорий, а сам парк можно было посещать уже с 1994 года. Основная идея архитектора Питера Латца заключалась в сохранении существующих сооружений. Обособленные здания заводов были объединены системой лестниц и террас, сами сооружения включили в себя аквапарк, сад альпинизма, учебный центр дайверов, многофункциональные площадки для проведения мероприятий. Также тут проводятся различные экспозиции и экскурсии (рисунок 1, г).

В США в Нью-Йорке в здании аэропорта Джона Кеннеди обосновался незаурядный отель TWA. В 2001 году здание аэропорта вынуждено было прекратить работу, поскольку не могло больше соответствовать современным условиям авиаперевозок. Автором проекта выступил Эро Сааринен, и в 2019 году, после 16 лет масштабной реконструкции, аэропорт принял всех желающих. Главным компонентом внутреннего пространства является гостиная с монолитными креслами. Номера спроектированы в духе 1960-х. Концепция заключается в погружении постояльцев отеля в историю самого здания. Интерьер гостиницы решен в красных тонах. В номерах – белые стены, полы из темного дерева, акценты из ореховых панелей и бронзы (рисунок 2, а).

Один из примеров преобразования заводских территорий, представленных у нас в Беларуси, является улица Октябрьская. Расположена улица в центральной зоне города Минска, а часть заводов, такие как Дрожжевой комбинат, работают и по сей день. В 2010 году на заводские помещения обратили внимание креативные компании. Первой из них стала фотостудия Знята, которую привлекла архитектура, высокие стены и атмосфера улицы. Вслед за студией появились другие общественные функции. Начало барной тенденции связано с кафе NewTon, где вместе с десертами и алкоголем проходил показ коллекции белорусского дизайнера, после место занял «Хулиган». Возможность развлекаться как внутри, так и снаружи привлекла внимание молодежи. В 2014 году организаторы стрит-арт-фестиваля Vulica Brasil пригласили бразильских и белорусских художников украсить фасады зданий граффити с различной тематикой. В 2015 году открылось пространство «ЦЭХ» для лекций и мастер-классов. Так постепенно идет преобразование производственных территорий в различные общественные креативные пространства (рисунок 2, б).

а)



б)



Рисунок 2 – Новые пространства в зданиях аэропортов:

а – отель TWA в здании аэропорта Джона Кеннеди, Нью-Йорк, США [6];

б – изменение облика промышленных зданий на ул. Октябрьской, Минск, Беларусь [7]

При реконструкции производственных объектов в художественные пространства чаще используется метод аппликации, базирующийся «на создании новой композиции фасада, основываясь на сложившейся композиционной системе» [1, с. 51], и метод интеграции, то есть «врезка дополнительных эле-

ментов и структур в существующие конструкции зданий, создание новых доминант и усиление старых, пристройка объемов коммуникативных пространств, смена масштаба здания, адаптивность к окружающим масштабам застройки» [1, с. 51].

В мире все больше предприятий поддаются реконструкции и улучшению, благодаря чему организация общественных пространств обогащается современной архитектурой. Даже с учетом того, что промышленные зоны в большинстве своем перестраиваются под торговые объекты, что, несомненно, важно для образа города. К арт-пространствам подходят с большей креативностью, что позволяет раскрыть давно забытые здания, оживить их и показать со всех сторон.

Большие пространства производственных зданий способствуют созданию оригинальной, привлекательной для посетителей предметной среды. Для каждого здания подбирается индивидуальный метод реконструкции. Где-то архитекторы сохраняют оригинальный вид зданий, освежая их и озеленяя, а где-то прибегают к более радикальным методам, уходя от изначальной задумки и назначения производственного предприятия. Все эти методы и видения должны быть продуманы, гармонично объединив все факторы благоустройства, стиля и культуры между собой.

Отметим, что зарубежный опыт реновации производственных объектов в креативные пространства значительно богаче белорусского. Но Беларусь начинает преобразование производственных территорий, что будет способствовать появлению в городе новых, инновационных пространств.

Список литературы

1 Буштец, Д. В. Реновация бывших промышленных территорий и объектов срединной зоны в общественные пространства / Д. В. Буштец, М. Ю. Забрускова // Известия КГАСУ. – 2018. – № 2. – С. 47–54.

2 Возрождение Шэньян Донгмаоку [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://decor.design/vozrozhdenie-shenyang-dongmaoku-urbanus/>. – Дата доступа : 02.12.2022.

3 Белоснежные цилиндры [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://archi.ru/world/86212/belosnezhnye-cilindry>. – Дата доступа : 01.12.2022.

4 Культурный центр в бывшей скотобойне Matadouro, Порту, Португалия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://redeveloper.ru/redeveloperskie-proekty/concept/kulturnyy-tsentr-v-byvshey-skotoboyne-matadouro-portu-portugaliya/?ysclid=lb191nroa563461985>. – Дата доступа : 03.12.2022.

5 Дуйсбург-Норд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дуйсбург-Норд>. – Дата доступа : 03.12.2022.

6 Отель в заброшенном терминале аэропорта JFK [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elledcoration.ru/interior/hotels-restaurants/novyi-otel-v-zabroshennom-terminale-aeroporta-jfk-id6811762/?ysclid=lb1fhncscm458912251>. – Дата доступа : 04.12.2022.

7 Как Октябрьская, куда 10 лет назад заходили только заводчане, стала местом стрит-арта, баров и тусовок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://realt.onliner.by/2017/10/17/ulica-smogla-2>. – Дата доступа : 04.12.2022.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРИЁМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В БЕЛАРУСИ

Е. И. ШАШЕНКОВА

*Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент)
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В Беларуси особую актуальность приобретает проблема поиска новых, более эффективных и привлекательных типов жилых образований. В крупных городах страны продолжают возводиться микрорайоны массовой жилой застройки, что не в полной мере соответствует пожеланиям жителей, или так называемому «потребительскому спросу».

Многие тенденции в архитектурном развитии городов связаны с трансформацией общественных отношений, мировосприятием и устремлениями жителей. Исходные позиции формирования жилой застройки последовательно менялись, что можно проследить на примере последнего столетия.

До 50-х гг. XX в. в городах преобладала квартальная система – принятый тип планировочной организации, общеизвестный со времен городов Древней Греции. В середине XIX в. жилой квартал формировался сплошной застройкой. Это была территория, ограниченная со всех сторон улицами, размер которых колебался в пределах 80–120×150 м. До XX в. дворы продолжительное время оставались хозяйственной зоной с различными постройками и вспомогательными объектами.

В практике довоенного белорусского градостроительства размеры жилых кварталов составляли около 4 га. Формировались они в основном фасадной застройкой, которая была естественной границей между уличным и дворовым пространством.

В XIX в. в Англии и США появилась идея строительства урбан-блоков. Это были кварталы (100×100 м и более) с коммерческими помещениями на первых этажах, общественным пространством по внешнему периметру и приватной территорией для общения жителей внутри.

Со временем идея города-сада способствовала созданию застроек с рекреационным озеленением. В 20–30-е гг. XX в. появились модели укрупненного квартала, в котором возводились здания общественного, коммунально-бытового назначения, детские учреждения. Их появление вызывало планировочные изменения, сохранялись при этом компактность и замкнутость дворов.

Советские градостроители с 60-х гг. прошлого века специализировались на возведении микрорайонов для быстрого обеспечения населения жильем. Микрорайон того времени состоял чаще всего из 3–4 жилых групп средне-

или многоэтажных жилых домов типовых серий. Ядром служила школа со стадионом.

В 1960-х гг. в советских микрорайонах возникла многоэтажная застройка (9–16 этажей), что обуславливалось стремлением эффективно использовать городскую территорию. Внутренняя планировка формировалась обслуживающими проездами и основными пешеходными коммуникациями. Дворовые пространства были насыщены различными зонами: детскими площадками, территориями тихого отдыха и хозяйственными, парковками и др. Необходимость выполнения требований по инсоляции привела к гипертрофированным пространствам, которые не воспринимались жителями как личные, дворовые.

Но у таких микрорайонов было много положительных сторон: гарантированное качество среды проживания для всех жителей, отсутствие транспортных улиц на внутренней территории, нормативное озеленение. Из отрицательных моментов можно отметить большую плотность населения, здания высотой до 20 этажей и выше, неоправданно большие дворовые пространства, значительное количество автомобилей во дворах, сложность ориентации в их внутреннем пространстве.

В 1970–1990-х гг. наблюдалась тенденция самостоятельного озеленения дворов жильцами без учета высоты произрастания деревьев, что привело к излишнему затенению дворов и квартир [1].

Трансформация общественных отношений непременно требует новых форм и средств архитектурной организации пространства. То, что может являться прорывной для своего времени идеей, представляется некой концепцией, а после становится традицией. В этом непрерывном поступательном движении отмечается и обращение к пройденным этапам, почти забытым приемам, воплощенным в новых решениях [2]. Современный этап формирования жилой застройки также выделяется характерными чертами. Анализ литературных источников и последних качественных проектных предложений позволяет выделить реализуемые принципы и актуальные концепции.

Считается, что архитектурные объекты должны быть сомасштабны человеку и легко воспринимаемы им, а искусственно созданная материальная среда не должна вызывать дискомфорт. В этой связи наметился переход от масштабной микрорайонной застройки к квартальной с ограничением высоты зданий и обеспечением переменной этажности.

Важными качествами жилой среды многих новообразующихся районов являются освобожденные от автомобильного транспорта дворы, достаточная их пешеходная проницаемость, оптимальные траектории перемещения между основными узловыми точками, наличие условий для пеших прогулок и реализации различных коммуникационных сценариев, непрерывные велосипедные маршруты. Важно отметить, что дорожно-транспортная сеть, помимо основной своей функции, также отвечает за безопасность жителей.

Коллективными пространствами в жилых кварталах, предназначенными только для жителей становятся придомовые площади во дворе и зоны отдыха, расположенные на эксплуатируемой кровле на крышах жилых домов. К частным пространствам могут быть отнесены террасы, находящиеся у окон верхних этажей.

В пределах жилого квартала или смежной территории размещаются очевидно необходимые объекты инфраструктуры: дошкольные и средние образовательные учреждения, общественные спортивные и детские площадки, скверы и разнообразные места для отдыха, объекты торговли и услуг в отдельно стоящих зданиях и в коммерческих помещениях жилых домов [3].

Учитывая различные исходные данные и потенциал территорий, актуальны компромиссные варианты и формирование функционально и композиционно смешанной застройки.

В качестве примеров жилых образований нового типа могут служить соответствующие образцы из зарубежной практики: Novin House в Тюмени, Россия (рисунок 1), «Art.город-парк» в Екатеринбурге (Россия), Urban Ranch в пригороде Киева (Украина).



Рисунок 1 – Генплан жилого квартала Novin House, Тюмень, Россия

Развитие теории и практики архитектурного совершенствования массивов жилой застройки в Беларуси, по нашему мнению, должно строиться путем соответствующего анализа и выявления наиболее эффективных решений по ряду основных направлений и подсистем в них:

1 Архитектура зданий – направления, включающие следующие позиции: эффективные конструктивные схемы и технологии возведения, колористические решения, озеленение фасадов и крыш, применение энергоэффективных технологий и системы «умный дом», а также планировочные решения, соответствующие потребностям жителей;

2 Градостроительное – направление, включающее такие позиции, как масштабность застройки, функциональное зонирование территорий, город-

ская транспортная доступность, эффективные транспортно-пешеходные связи, наличие непрерывной сети велодорожек, размещение в структуре города, наличие социально значимых и иных общественных объектов;

3 Благоустройство – организация дворового пространства, озеленение территории, безопасность дворовой территории, архитектурно-дизайнерские решения элементов дворовой территории (детских площадок, мест отдыха, площадок для выгула собак и пр.).

Подводя итог, отметим, что жилой квартал является сложным механизмом. И чтобы этот механизм нормально функционировал, необходимо учесть множество факторов, среди которых удобная транспортная доступность и эффективная инфраструктура, быстрый доступ к общественным и культурным объектам, качественное благоустройство территории и её озеленение и т. д. Помимо этого, важна экологическая безопасность жилого района, от этого напрямую зависит здоровье людей, которые в нём проживают.

Список литературы

1 От микрорайона к бестранспортному жилому кварталу. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/ot-mikrorayona-k-bestransportnomu-zhilomu-kvartalu?ysclid=lbc2fr4byj182057642>. – Дата доступа : 05.12.2022.

2 **Евстратенко, А. В.** Влияние трансформации общественных отношений на архитектурное развитие города / А. В. Евстратенко // Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. : сб. ст. / отв. ред. А. Б. Храмов. – Тюмень : ТИУ, 2020. Т. I. – С. 137–142.

3 Современные тенденции развития городских жилых кварталов в условиях роста строительного производства. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-gorodskih-zhilyh-kvartalov-v-usloviyah-rosta-stroitel'nogo-proizvodstva?ysclid=lbc2nirzgu92952713>. – Дата доступа : 05.12.2022.

УДК 711.4+332.13

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ МОНОГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ г. БОДАЙБО

А. Р. ШАЯХМЕТОВА¹, С. И. УВАРОВ²

Научный руководитель – М. И. Афонина (канд. техн. наук, доцент)

*¹Московский государственный строительный университет,
Российская Федерация*

*²Ленское ремонтное электромеханическое предприятие, г. Бодайбо,
Российская Федерация*

Золото как продукт золотодобычи играет двоякую роль: во-первых, оно является промышленным сырьем и результатом горнодобывающей деятельности (добыча и извлечение золота из руд и россыпей), а во-вторых – пред-

метом инвестиций, поэтому развитие данного вида промышленности играет важное место в экономике каждой страны. Лидерами добычи золота являются Китай, Россия, Австралия, США и Канада.

В Российской Федерации 75 % разведанных запасов находится в месторождениях Сибири и Дальнего Востока (рисунок 1). Остальные сосредоточены на Кавказе и Урале. В настоящее время доля добываемого рудного золота в России составляет 20 % в структуре добычи, остальные 80 % – россыпное золото. Россыпи в основном сосредоточены в Магаданской области (23,5 %), Сахе (Якутии) (22,7 %), Иркутской области (10 %), Амурской области (9,3 %), на долю Хабаровского края, Забайкалья и других регионов России приходится 32,7 % (рисунок 2) [1].

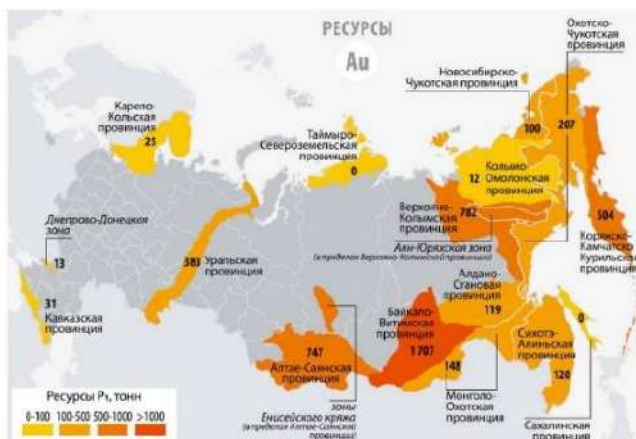


Рисунок 1 – Золоторудные провинции России и их ресурсный потенциал [2]

Общее количество рудных месторождений, которое до настоящего времени разрабатывалось, составляет лишь 35 % имеющихся в стране запасов, в стадии подготовки к разработке – 4,5 % и резерве – 60,5 % (рисунок 3).



Рисунок 2 – Доля россыпного золота, сосредоточенного на территории России [рис. автора]



Рисунок 3 – Доля рудных месторождений по стадии разработанности [рис. автора]

Основные причины сложной ситуации в области золотодобычи:

- технологическая – рудники в настоящее время оснащены устаревшим горнодобывающим оборудованием и технологиями;
- градообразующая – новые разведанные месторождения требуют создания комплексной инфраструктуры и устойчивых поселений;
- экономическая – закрытие приисков с низкой рентабельностью.

Добывающая отрасль имеет формирующее значение для развития моногородов. Территории, богатые полезными ископаемыми, позволили городам данной специализации развиваться в регионах страны, отдаленных от крупных центров с суровым резко-континентальным климатом и выраженным оттоком населения в другие регионы [3]. Перечисленные факторы в большей или меньшей степени характерны для большинства поселений РФ, занятых добычей ископаемых. Качество жизни людей в таких поселениях определяется рядом факторов – наличием центров приложения труда и больших природных ландшафтов, средним или малокомфортным жильем, удаленностью от объектов инфраструктуры, отсутствием культурных и досуговых центров и т. д. [4, 5].

Город Бодайбо – административный центр Бодайбинского района Иркутской области, расположен на правом берегу р. Витим у впадения в нее р. Бодайбо. Поселение находится в 1095 км к северо-востоку от Иркутска. Город расположен среди тайги, а климат очень суровый, зимой наблюдается большое количество осадков в виде снега и низкие температуры. Бодайбо был основан в 1863 г., а статус города получил в 1903 г. Численность населения составляет около 12 тыс. человек [6–8].

Для определения степени удовлетворенности жителей г. Бодайбо осенью 2022 г. группой специалистов МГСУ, администрацией «Лензолото» и с согласия администрации муниципального образования было проведено социологическое исследование, основной задачей которого было выявление социально-экономических факторов (качественного жилья, наличия мест приложения труда, транспортной доступности, наличия социально-культурных объектов) формирования территории золотодобывающего моногорода Бодайбо (рисунок 4).

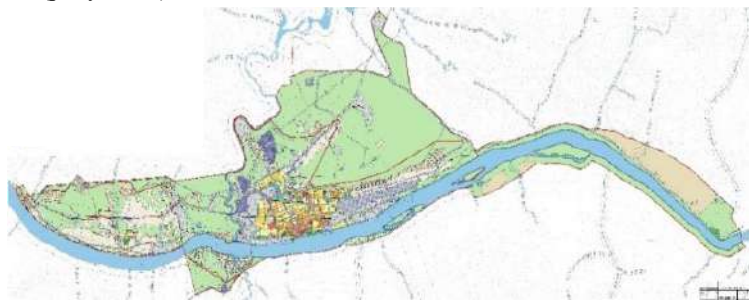


Рисунок 4 – Карта градостроительного зонирования территории Бодайбинского муниципального образования [9]

В работе были использованы следующие методы: прямой опрос в формате анкетирования и в электронном виде. Было получено 239 анкет на бумажном носителе (18 %) и в Google Forms (82 %). Респондентами выступили работники АО ЗДК «Лензолото» – местные жители города Бодайбо и «вахтовики», работающие на предприятии. В результате проведенного опроса выяснилось, что существует ряд проблем, которые беспокоят жителей-сотрудников:

- транспортная: внешняя – доступность города из-за отсутствия моста через р. Витим, а также внутренняя – отсутствие транспорта внутри города;
- аварийное состояние жилых зданий и неоправданно высокая стоимость на недвижимость в некоторых случаях соизмеримы со стоимостью жилья в крупных городах;
- плохо организованная социальная, инженерная и коммунально-бытовая инфраструктура;
- нехватка трудовых кадров и квалифицированных специалистов;
- отсутствие современных объектов рекреации, досуга и культуры передовых технологий в медицинских и производственных учреждениях.

Более 90 % опрошенных отметили, что качество проживания в г. Бодайбо находится на среднем и низком уровне. Более половины респондентов не удовлетворены состоянием социальной инфраструктуры. Поиск квартиры для специалистов, приезжающих с семьями, представляет проблему. Почти 30 % опрошенных отмечают, что не могут позволить покупку жилья из-за нехватки денежных средств и высокими ценами на недвижимость. Более 60 % опрошенных работают по специальности, остальные 39 % – нет. Проведенная работа позволила определить факторы развития и представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Факторы, влияющие на развитие моногорода Бодайбо

Развивающие	Тормозящие
<p>Важнейшая стратегическая отрасль России.</p> <p>Наличие полезных ископаемых.</p> <p>«Неограниченные» природные ресурсы, большое количество водных объектов, территорий лесного фонда, флоры и фауны.</p> <p>Достаточно свободной территории.</p> <p>Постоянные государственные инвестиции.</p> <p>Достаточное количество энергоресурсов для крупных промышленных предприятий</p>	<p>Сложные природно-климатические условия.</p> <p>Удаленность от крупных центров.</p> <p>Ограниченность квалифицированных трудовых ресурсов.</p> <p>Отрицательная демографическая динамика, отток жителей.</p> <p>Отсутствие современной строительной базы, дорогие строительные материалы.</p> <p>Отсутствие транспортной и социальной инфраструктуры.</p> <p>Проблемы с реализацией градостроительной политики.</p> <p>Отсутствие комфортного жилья и высокая стоимость существующего жилья</p>

В результате проведенной работы предлагаются следующие выводы:

– использование новых высокотехнологичных способов производства на предприятиях золотодобычи повысит рентабельность организаций, тем самым увеличит экономические возможности жителей и позволит предприятиям инвестировать в социальную сферу;

– проблемы моногорода Бодайбо (отток населения, сложная демографическая ситуация, отсутствие инфраструктуры и др.) не являются единичными, для решения этих проблем необходимо объединение всех структур, в том числе и государственных;

– необходимо развивать другие виды деятельности (туризм, этнотуризм, эксклюзивно-приключенческие туры на золотые прииски, строительство, заготовку сырья и др.), что позволит использовать ресурсный потенциал территорий и открыть новые возможности.

Список литературы

1 Добыча россыпного золота на Дальнем Востоке [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gornye-raboty.ru/newnews/145-dobycha-rossyynogo-zolota-na-dalnem-vostoke/>. – Дата доступа : 05.12.2022.

2 Золотопромышленность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=23741_ – Дата доступа : 05.12.2022.

3 **Коновалова, Т. А.** Факторы и условия, обеспечивающие функционирование и развитие моногородов Российской Федерации / Т. А. Коновалова // Молодой ученый. – 2013. – № 4 (51). – С. 233–237.

4 **Шаяхметова, А. Р.** Принципы формирования жилой застройки золотодобывающих моногородов (социально-экономический аспект) / А. Р. Шаяхметова, М. И. Афонина, С. И. Уваров // Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика РААСН Чернышева Е. М. – Тамбов : ТГТУ, 2022. – С. 445.

5 **Сморчкова, В. И.** Развитие моногородов России : [монография] / В. И. Сморчкова, С. Н. Сильвестров. – М. : ФУПРФ, 2013. – С. 3.

6 Бодайбо (город) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Бодайбо_\(город\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бодайбо_(город)). – Дата доступа : 05.12.2022.

7 **Винокуров, М. А.** Города Иркутской области / М. А. Винокуров, А. П. Суходолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Иркутск : БГУЭП, 2011. – С. 342.

8 **Манаева, И. В.** Особенности социально-экономического развития моногородов Центрального Федерального округа / И. В. Манаева // Актуальные проблемы экономики в условиях реформирования современного общества : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 140-летию со дня основания НИУ БелГУ, Белгород, 25 нояб. 2015 г. / НИУ БелГУ ; под науч. ред. Е. В. Никулиной. – Белгород, 2016. – С. 91–95.

9 Правила землепользования и застройки Бодайбинского муниципального образования.

СВЕТОВОЙ ДИЗАЙН НА ГРАНИ СИМУЛЯКРА

М. С. ЭМ

Научный руководитель – О. Ю. Костко (доцент)

Тюменский индустриальный университет, Российская Федерация

Светодизайн – сравнительно молодая отрасль в феномене архитектурной среды, поэтому его эстетические критерии не осмыслены и не освоены до конца. В культуре постмодерна он может граничить с симулякром, и эти границы оказываются не всегда четкими, что рассматривается на примерах естественного и искусственного освещения в городской среде.

Дизайн, будучи по определению синтезом искусства и техники, активно творит «вторую природу», превращая архитектурную среду в хамелеона, вопреки статичности масс и стабильности самих объектов, формирующих городские ансамбли. Первое впечатление – контакт объемов в пространстве, где на раскрытие образа начинают оказывать влияние множество компонентов: материал и фактура, окружение и свет. Проблема света и освещения как значимого градообразующего фактора в современном мире актуальна как никогда, особенно если речь идет о суровых климатических условиях.

Свет – важный строительный материал зрительных образов, которые хранятся в нашей памяти. Историческая архитектура – национальное достояние, она составляет основу морфологии большинства городов. Рожденная бытовать в определенных условиях дневного освещения, при искусственном она выдвигает ряд условий – критериев узнаваемости. Когда ключевые элементы сооружения образуют систему, в которой конструкция и художественная составляющая выступают единым фронтом, раскрывается эстетика архитектуры – тектоника. С данной точки зрения, продуманная световая концепция может стать важным акцентом качества окружающей среды. Как писал А. В. Ефимов, «архитектура и дизайн – совершенно неразрывные вещи. Только если архитектура вызывает столетиями, то дизайнер проектирует быстро, реализует быстро, и архитектура сегодня выигрывает за счет такого мобильного средства, как дизайн» [1]. По его же мнению, на каркас городской среды оказывает влияние некая аура – движущаяся плазма, постоянно меняющаяся, пульсирующая, подвижная, чуткая к моде, техническим достижениям, новым технологиям. Но велика вероятность появления симулякра – иллюзорного подобия, имитации, отвлекающей зрителя от реально существующего объекта.

Симулякр – не только и не столько архитектурная проблема, сколько порождение массовой культуры. Мелькание разноцветных огней в городской среде среднестатистический житель уже воспринимает как светодизайн.

В ряде случаев используются два способа создания симулякра:

а) когда важные, с точки зрения архитектора, элементы композиции воплощаются в их имитации (элементы имитированы за счет игры света, реального существования нет);

б) когда в качестве симулякра выступает реальный элемент композиции, существующий физически. Целью таких симулякров, как и других, является воздействие на сознание человека для стимуляции соответствующего взглядам автора поведения (элемент декора существует в реальности, но выдается как симулякр).

Естественное освещение: естественный диффузный свет благоприятствует восприятию стеновой тектонической системы. Он подчеркивает силуэт, хотя скрадывает глубину и пластику архитектурных элементов. Именно рассеянный свет в светлое время суток обеспечивает зрительную выразительность и уникальность объектов стеновой тектоники. Искусственное освещение: в современной практике наиболее распространенным подходом к решению фасадов старинных зданий является прием заливающего освещения. Считается, что именно таким образом можно наиболее явно выявить образ исторического объекта.

Благодаря свету формируется светотеневой рисунок, живущий по своим законам; тектоническая целостность стены пропадает, узнаваемость объекта осложняется, создается новый образ, нередко вызывающий чувство беспокойства. Масштаб пятна должен соответствовать масштабу освещаемого объекта – фасада или его детали, как размер строительного блока большинства архитектурных памятников коррелирует с размером возводимого здания или его элемента.

Свето-композиционная схема, игнорирующая тектонические особенности архитектурного объекта, ведет к созданию декоративного образа, часто разрушающего характер восприятия, заданный архитектором. Наличие сильного яркостного контраста, неоднородный, «жесткий» переход от освещенной зоны к теневой, нехарактерное для дневного направление света, оригинальный световой рисунок, живущий по своим законам, ведет к созданию образа – не имеющего аналогов при естественном освещении. Ценность такого образа – в его уникальности. Попытка растиражировать его на серию объектов длиной в улицу зрительно «убивает» архитектуру, лишая ее узнаваемости и индивидуальности [2].

Если искусственный свет порождается реально существующими источниками освещения, заложенными архитектором-дизайнером (фонари, лампы и др.), которые меняют характер восприятия объекта согласно умыслу автора, то естественный источник освещения – солнце – освещает объект только в определенное время, хоть и конфигурация расположения объекта в среде может быть под него подстроена [2].

Архитектура саморепрезентативна, но фантом, призрак – симулякр касается ее опосредованно, надевая на нее маски «светодизайна» или

зеркально-стеклянные поверхности, отражающие иллюзорную картинку на стене, как на экране монитора. И, согласно Ж. Деллезу, занимающемуся этой проблемой, симулякр вырывается вперед, вытесняя собственно сам объект, который теперь нельзя узнать в чистом виде. Так, Дворец Бельведер в Вене (рисунок 1) равномерно залит светом, все тени «уничтожены». Объем здания и пластика фасада трудночитаемы, что скрадывает индивидуальность архитектуры. Улица, решенная таким образом, может внушать ощущение однообразия и скуки, затруднять восприятие глубины пространства. Новый оригинальный образ объекта передает праздничное настроение (рисунок 2) благодаря приему локального освещения.



Рисунок 1 – Дворец Бельведер в Вене. Свет на фасадах



Рисунок 2 – Тюменская строительная академия. Свет на фасадах

Свет сконцентрирован на выделении некоторых пятен на фасадах, что фокусирует внимание зрителя на его фактуре, заданной метрическими рядами элементов. Визуальное восприятие объема в дневное время формировалось как более однородное пятно, проецируемое на картинную плоскость обзора. Данное решение выходит за рамки тектонического подхода и тяготеет к декоративному. Такой подход меняет воспринимаемый образ объекта за счет использования источников искусственного света на фасадах, что свидетельствует о наличии светодизайнерского хода [3].

Конечно между светодизайном и симулякром искомая граница присутствует, но, выступая на первый план в виде подвижной, изменчивой, меняющейся картинки, он покушается на священное право архитектуры –

быть застывшей музыкой, представляя надежность, устойчивость как постоянство. Теория Платона, уже предупреждавшая о доминанции таких фантомов, подтверждается нарушением комфорта и стрессов, сопровождающих пребывание в урбанизированной среде, в которой все большая роль отводится виртуальной реальности. «В итоге барьеры, которые отделяют мир от его виртуальной имитации, становятся все прозрачнее. Никто не думал, что это произойдет так быстро» [3].

Архитектурное пространство, городская среда, рискуют попасть под обаяние симулякра как высокотехнологичного подвижного и изменчивого явления, совпадающего с динамикой клипового мышления современного человека. Профессиональный световой дизайн, несмотря на множество болевых точек: нецелесообразность в использовании в течение полных суток, излишнее удорожание в эксплуатации и несерьезное отношение как к реально значимому приему, – должен выступить симулякром достойной альтернативой.

Список литературы

1 **Ефимов, А. В.** Дизайн архитектурной среды : учеб. для вузов / Г. Б. Минервин [и др.]. – М. : Архитектура-С, 2005. – 504 с.

2 Освещение исторической архитектуры. Замки, кремли, монастыри [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://lightingmedia.ru/netcat_files/File/48\(8\).pdf?ysclid=19tjucuv9q263032020](http://lightingmedia.ru/netcat_files/File/48(8).pdf?ysclid=19tjucuv9q263032020). – Дата доступа : 01.12.2022.

3 **Емелин, В. А.** Симулякры и технологии виртуализации в информационном обществе / В. А. Емелин // Национальный психологический журнал. – 2016. – № 3. – С. 86–97.

Научное издание

**Архитектура и строительство:
традиции и инновации**

Материалы Международной научно-технической конференции
студентов, магистрантов и аспирантов
(Гомель, 22 декабря 2022 г.)

Издается в авторской редакции

Технический редактор В. Н. Кучерова
Корректор Т. Л. Федькова

Подписано в печать 24.03.2023 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 9,07. Уч.-изд. л. 10,01. Тираж 30 экз.
Зак. № 607. Изд. № 21.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский государственный университет транспорта
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/361 от 13.06.2014.
№ 2/104 от 01.04.2014.
№ 3/1583 от 14.11.2017.
Ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель