

Creativity and Modernity



Творчество и современность

ISSN 2542-1352

2024 N°4 (26)

Творчество и современность

Выпуск 4 (26) | 2024

Электронное сетевое издание

www.nsktvs.ru

ISSN 2542-1352

Контакты:

Новосибирский государственный
университет архитектуры, дизайна
и искусств имени А.Д. Крячкова,
630099, г. Новосибирск,
Красный проспект, 38
E-mail: tvns@nsuada.ru

Журнал зарегистрирован
в Роскомнадзоре
Свидетельство о регистрации СМИ
Эл № ФС77-65362

© НГУАДИ, 2024

© Коллектив авторов, 2024

Научный журнал «Творчество и современность» был основан в 2016 году. Учредителем и издателем сетевого издания «Творчество и современность» является ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова» (НГУАДИ).

Статьи сетевого издания размещаются в национальной информационно-аналитической системе [РИНЦ](#).

Сетевое издание «Творчество и современность» публикует результаты научных исследований по следующим направлениям:

Архитектура

Строительство

Градостроительство

Дизайн архитектурной среды

Дизайн

Монументально-прикладное искусство

Педагогика

Периодичность: 4 раза в год

Creativity and Modernity

Issue 4 (26) | 2024

e-journal

www.nsktvs.ru

ISSN 2542-1352

Contacts:

Kryachkov Novosibirsk State University
of Architecture, Design and Arts,
38 Krasny prospect, Novosibirsk
E-mail: tvns@nsuada.ru

© NSUADA, 2024

© Authors, 2024

The scientific journal "Creativity and Modernity" was founded in 2016. The founder and publisher of the online publication "Creativity and Modernity" is Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts A.D. Kryachkov" (NSUADA).

Frequency: 4 times per year

Редакционный совет

Главный редактор: **Наталья Багрова**

Ответственный редактор: **Антон Гашенко**

Абишева Сауле Ивановна,

кандидат педагогических наук, профессор кафедры архитектуры и дизайна, Некоммерческое акционерное общество «Торайгыров университет», Павлодар, Казахстан

Багрова Наталья Викторовна,

доктор культурологии, ректор Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск

Борисова Татьяна Михайловна,

кандидат технических наук, доцент кафедры конструирования и технологии одежды и обуви, Витебский государственный технологический университет, Беларусь

Вольская Лариса Николаевна,

доктор архитектуры, профессор кафедры реконструкции и реставрации архитектурного наследия, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск

Журин Николай Петрович,

кандидат архитектуры, профессор, заведующий кафедрой теории и истории архитектуры и градостроительства, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск

Майничева Анна Юрьевна,

доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник, Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск

Медеева Кульшат Агибаевна,

доктор философских наук, заведующая кафедрой философии Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Пайчадзе Светлана Сергеевна,

PhD, доцент исследовательского факультета СМИ и коммуникаций, университет Хоккайдо, Япония

Панина Нина Леонидовна,

доктор искусствоведения, старший преподаватель кафедры истории культуры, Новосибирский государственный университет, Новосибирск

Поляков Евгений Николаевич,

доктор искусствоведения, кандидат архитектуры, профессор кафедры теории и истории архитектуры, Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск

Поморов Сергей Борисович,

доктор архитектуры, профессор, директор Института архитектуры и дизайна, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул

Прохоров Сергей Анатольевич,

доктор искусствоведения, профессор, заведующий кафедрой изобразительного искусства Института архитектуры и дизайна, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул

Семенцов Сергей Владимирович,

доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой архитектуры и градостроительного наследия, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург

Туманик Артемий Геннадьевич,

доктор исторических наук, профессор кафедры теории и истории архитектуры и градостроительства, Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова, Новосибирск

Фоменко Алесь Александрович,

старший преподаватель кафедры промышленного дизайна, Белорусская государственная академия искусств, Минск, Беларусь

Содержание

Творчество и современность

Выпуск 4 (26) | 2024

Урбанистика | Urban Studies

Е.А. Березина. Методика предпроектного исследования — архетипальный код территории 4

В.Г. Романовский. Реабилитация и ландшафтный дизайн малых рек города Новосибирска 14

Архитектура | Architecture

А.А. Хренова, Е.Н. Лихачёв. Адаптация опыта архитектурного формирования гостинично-рекреационных комплексов на воде в условиях Новосибирска 22

Педагогика | Pedagogics

М.А. Карнаев. Психолого-педагогические аспекты творческого восприятия у студентов-дизайнеров в процессе обучения живописи 29

П.В. Богрянцева. Дисфункция российского онлайн-образования 34

Технологии | Technologies

Е.П. Герасимов. О некоторых дефектах и повреждениях строительных конструкций существующих зданий 41

Е.В. Фомичева, П.А. Фомичев. Методика управления колебательными процессами в виброзащитной системе 47

Урбанистика | Urban Studies

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4001>

Методика предпроектного исследования: архетипальный код территории

Елена Березина

Доцент

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
sanell@list.ru, [ORCID](#)

Аннотация

Рассматривается проблема недостаточности применения традиционной методики проектирования для современных условий градостроительной реконструкции с функциональной изменчивостью застроенных территорий и новыми формами общественно-рекреационных пространств. В качестве исследовательской гипотезы был выдвинут тезис о необходимости включения в градостроительное проектирование методического раздела предпроектного исследования под названием — архетипальный код территории. В настоящей работе приводится авторское определение «Архетипальный код территории», определяются условия включения архетипального кода в традиционную методику проектирования, определена его типология и предложена этапность. Апробация методических основ архетипального кода демонстрируется на примерах выпускных работ бакалавриата и магистратуры направления «Градостроительство», выполненных на кафедре Градостроительства и ландшафтной архитектуры НГУАДИ им. А.Д. Крячкова под руководством автора.

Ключевые слова: градостроительство, ландшафтное проектирование, культурный код территории, морфотип застройки, социально-планировочная идентичность

Для цитирования: Березина Е.А. Методика предпроектного исследования: архетипальный код территории // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 4–13.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4001>

The Methodology of the Pre-project Study: Archetypal Code of the Territory

Elena Berezina

Associate Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

sanell@list.ru, [ORCID](#)

Abstract

The problem of insufficiency of application of traditional designing methodology for modern conditions of urban reconstruction with permanent functional variability of built-up areas and new forms of public and recreational spaces is considered. As a research hypothesis, a thesis was put forward on the need to include in landscape and urban planning a methodological section of pre-project research under the working title "archetypal code" of the territory. In this paper, the author's definition of the "archetypal code of the territory" is given, the conditions for including the archetypal code in the traditional design methodology are determined, the typology is defined and its stages are proposed. The approbation of the methodological basics of the archetypal code is demonstrated by the examples of bachelor's and master's graduation works, carried out at the Department of Urban Planning and Landscape Architecture of the NSUADA under direction of the author.

Keywords: low-rise residential construction, climatic conditions of Siberia, ecological approach in construction, energy saving, energy-saving materials, energy-saving technologies, eco-architecture, eco-house

For citation: Berezina E. (2024) The Methodology of the Pre-project Study: Archetypal Code of the Territory. *Creativity and modernity*. 24 (4). 4–13.

Введение

Быстрота изменений условий внешней среды, сопровождаемая усложнением и многообразием современных форм ландшафтно-градостроительных объектов и соответствующих им пространств в крупных городах, определяют актуальность выбора вариантов методики предпроектного исследования для последующей оценки возможностей в реализации нетрадиционных проектных решений.

В рамках настоящей работы дается определение архетипального кода территории проектирования — как совокупного набора устоявшихся морфотипов или паттернов (шаблонов) функционально-планировочной и объемно-пространственной структуры территории исследования — исторически сложившихся, либо физически утраченных, но оставивших материальные и ментальные культурные следы. Поиск и определение историко-культурных следов (или слоев) включается в одну из основных задач этапа предпроектного исследования в градостроительном и ландшафтном проектировании, в первую очередь, для условий реконструкции.

Методика проектирования на базе архетипального кода территории включает (наряду с традиционными методами градостроительного и ландшафтно-визуального анализа проектных объектов) историко-культурный анализ с последовательным выявлением пространственно-планировочных слоев, оставивших свой физический след в элементах функционально-планировочной структуры и архитектуры на территории исследования.

Последовательно раскрывается и дается оценка прошлых и текущих социокультурных процессов, происходящих на территории исследования (используются коллективные натурные наблюдения, привлекаются сетевые электронные источники информации, происходит участие в тематических обсуждениях с целевыми группами пользователей настоящих и подлежащих определению будущих общественных пространств). Производится ранжирование территории исследования по степени социокультурной идентичности с использованием инструментов ментального картографирования на общественно-значимые и индивидуально-локальные элементы. Определяются прогнозные направления социокультурной модели развития.

Выявление исторических паттернов (планировочных, функциональных, объемно-пространственных, образно-стилистических и т.д.) исследуемой территории определяет морфологическое типирование территории. Морфологическое типирование становится завершающим этапом методики архетипального кодирования территории и определяет ведущее направление проектной концепции.

Историко-морфологический код территории

Материалом апробации этапа историко-культурного анализа с выявлением историко-морфологического кода проектной территории стала выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра, выполненная под руководством автора на кафедре ГиЛА НГУАДИ. Тема ВКР «Рекреационный каркас исторического центра левобережья Новосибирска» задавала направление исследования в сторону выявления исторического контекста с обоснованием выбора проектных границ.

Результат произведенного комплексного анализа исторических материалов, в первую очередь, касающихся функционально-планировочных решений левобережного соцгорода Новосибирска 1930-х гг. представлен определением функционально-планировочного паттерна на территории исследования. Основой планировочного паттерна стал исторический план формирования системы озеленения, выполненной в 1931 г. бригадой ВОПРА [Генеральный план левобережья], который был совмещен с современной структурой рекреационных объектов (рисунок 1). Произведенная оценка получившегося совокупного слоя с позиции выявления соприкосновения, наложения или несоответствия современных рекреационных объектов и их связей позволила определить потенциал для воссоздания, реабилитации и реализации заложенного в историческом шаблоне рекреационного каркаса. Выявилась интересная особенность, несмотря на существенные несоответствия планам первых пятилеток XX в., в отношении крупных рекреационных ядер зеленого каркаса остается возможность проложить основные рекреационные связи, так как в планировочном коде исторических кварталов сохранены разрывы для их воплощения.

Адаптация исторического решения к современным градостроительным и ландшафтным условиям происходит за счет определения места и ранжирования структурных элементов под новый рекреационный каркас. Местоположение главных элементов нового рекреационного каркаса основаны и развивают функционально-планировочную логику исторического плана, выражаемую в продолжении бульваров — зеленых полос (Сквер Славы, Павловский сквер, Сквер Победы) новыми линейными парками (Тихвинский сквер, ландшафтная пойма р. Тулы, сквер «Горский»); исторических парков и скверов (парк «Сад Кирова», сквер им. Ю. Гагарина, сквер «Башня») строительством новых ландшафтных объектов на перспективных площадках (рисунок 2).

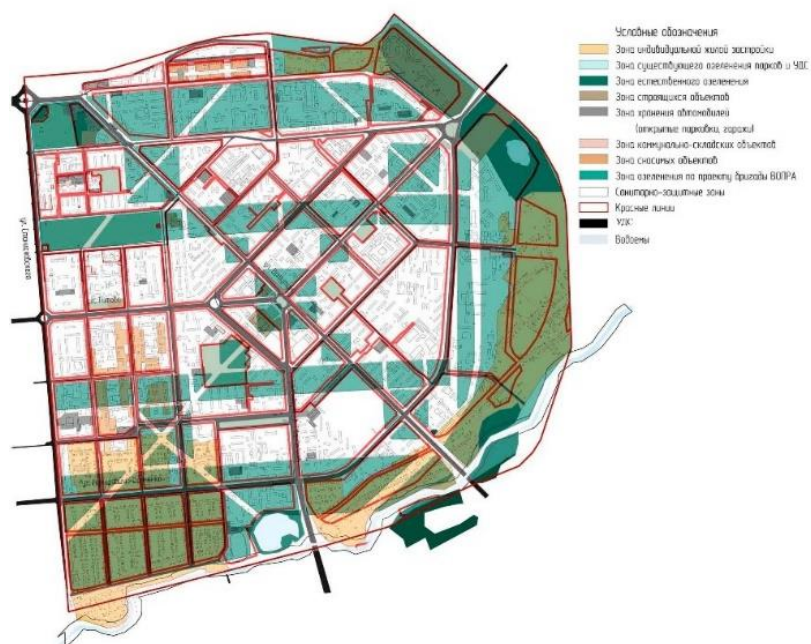


Рисунок 1. Оценка существующего озеленения Ленинского района Новосибирска и схемы озеленения по проекту ВОПРА, 1931 г. Фрагмент ВКР Орловой Л.С., 2020 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 1. Assessment of the existing landscaping in the Leninsky District of Novosibirsk and the landscaping scheme according to the VOPRA project, 1931. Fragment of the thesis by L.S. Orlova, 2020

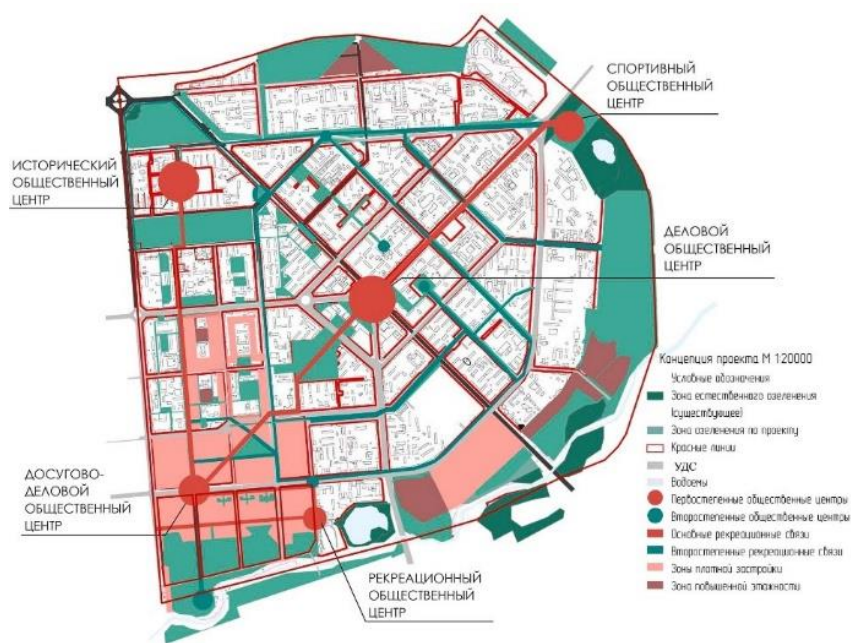


Рисунок 2. Концепт-схема общественно-рекреационного каркаса на основе историко-морфологического кода территории левобережного центра Новосибирска. Фрагмент ВКР Орловой Л.С. руководитель Березина Е.А., 2020 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 2. Conceptual diagram of the social and recreational framework based on the historical and morphological code of the territory of the left-bank center of Novosibirsk. Fragment of the thesis by Orlova L.S., supervised by Berezina E.A., 2020

Преимущество нового и старого определяется будущим связевыми элементами рекреационного каркаса, зафиксированные в структуре существующих транспортных-пешеходных связей.

Выявленный в исследовании Историко-морфологический код территории позволяет не только следовать его принципам в проектных границах, но ясная планировочная логика исторических планов, на наш взгляд, задает направление в развитии рекреационных коридоров, что позволяет определить и обосновать территориальные резервы для формирования будущих ландшафтных объектов нового рекреаци-

онного каркаса при градостроительной реконструкции, заявленной к реализации по программе комплексного развития территорий (КРТ) левобережного Новосибирска.

Культурно-идентификационный код: Память места

На примере выпускной квалификационной работы «Система общественно-рекреационных пространств нижней зоны Новосибирского Академгородка (Микрорайон "Щ")» рассматривается этап выявления культурного кода на территории исследования (рисунок 3).



Рисунок 3. Механизм формирования локальной идентичности жилого района на базе культурной памяти – культурный код территории. Фрагмент ВКР Потемкиной В.С., 2021 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 3. The mechanism of forming a local identity of a residential area based on cultural memory is the cultural code of the territory. Fragment of the thesis by Potemkina V.S., 2021

Тема проектной работы чрезвычайно актуальна в настоящее время из-за физического износа и морального несоответствия существующей застройки современным принципам комфортной жилой среды; неэффективностью использования ландшафтных ресурсов, разрозненностью рекреационных и пешеходных пространств в нижней зоне новосибирского Академгородка.

На этапе предпроектного исследования в рамках обозначенной темы были определены и решены следующие задачи: изучен историко-градостроительный и ландшафтный контекст, определены традиционные маршруты передвижения жителей и точки социального притяжения, произведено — по методике ландшафтно-визуального анализа территории, определение местоположения и регламентные ограничения элементов нового общественно-рекреационного каркаса, выявлены топонимы места и построены ментальные карты на территорию исследования.

Гуманистической целью проектного решения стало сохранение, так называемой, локальной идентичности района (рисунок 4). Поставленная цель была достигнута в проектном решении, предусматривающим физическое сохранение в новом качестве исторически существующих на территории проектирования объектов — когда-то выполняющих свои функции и оставивших значимый след в памяти жителей района. Это и недействующая ветка промышленной железной дороги, и строение местной котельной, и практически исчезнувшее русло малой реки Чербузы, и щитовые дома первых строителей Академгородка.



Рисунок 4. Концепт-схема формирования локальной идентичности жилого района. Фрагмент ВКР Потемкиной В.С., руководитель Березина Е.А., 2021 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 4. Conceptual diagram of the formation of a residential area's local identity. Fragment of the thesis by Potemkina V.S., supervised by Berezina E.A., 2021

Культурно-идентификационный код или Память места для сохранения локальной идентичности территории в проекте предьявлен в форме реновации исторических домов первых строителей Академгородка в действующие экспонаты, объединяемые в так называемые познавательные кластеры. Память места планировочными средствами возвращается не в форме классической реставрации, а в аналоговой реконструкции элементов исторической застройки

(возможно, со сносом застройки, но с восстановлением нового в формах и архитектуре прежнего), превращая отдельные объекты в образовательно-культурные магниты, включая их в развиваемый социокультурный и рекреационный каркасы района (рисунок 5).

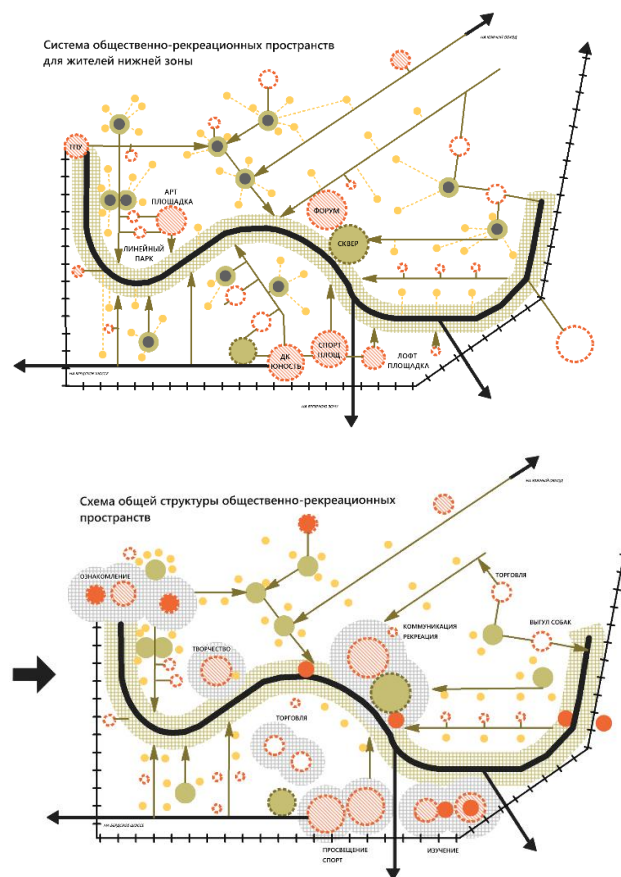


Рисунок 5. Схемы формирования социокультурного и рекреационного каркасов — фиксация памяти места. Фрагмент ВКР Потемкиной В.С., руководитель Березина Е.А. – 2021 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 5. Conceptual diagram of the formation of a residential area's local identity. Fragment of the thesis by Potemkina V.S., supervised by Berezina E.A. – 2021

Результатом ранжирования территории на общественно-значимые места стала реализация принципа кодового прочтения аналогичного в реализации парка Хай-Лайн в Нью-Йорке [2], реализуемого в форме нового линейного парка вдоль недействующей ветки железной дороги, сохранивший свой абрис трассировки и экспонирования рельс в мощении главной аллеи; в форме пешеходного пространства с музеем истории района в здании бывшей котельной, визуальным ориентиром которой служит историческая кирпичная труба. В рассматриваемом примере

дипломной работы мы видим не только ориентацию на локальную идентичность места с фиксацией исторически памятных мест, но и современные планировочные решения новых материальных объектов.

Планировочно-морфологическое типирование: «Выращивание» исторических морфотипов

На примере выпускной квалификационной работы «Мастер-план п. Краснообск» рассматривается этап определения включения — «проращивания» исторических планировочных (иногда и функциональных) основ-паттернов в проектную концепцию. Актуальность темы выпускной работы определило будущее функциональное значение поселка Краснообск, как одного из главных элементов развития Новосибирского научного центра (ННЦ) федеральной программы «Академгородок 2.0».

Проектной целью дипломной работы стало создание пространственно-планировочной стратегии развития (мастер-плана) посёлка Краснообск на базе перспективного кластера креативных индустрий.

В определении стратегии пространственного развития поселка ведущей задачей предпроектного исследования стал поиск базовых принципов включения новых объектов в уже существующую функционально-планировочную структуру. Сопутствующей задачей стало определение локальной идентичности места проектирования для бесконфликтного наложения нового планировочного решения на сложившуюся жилую ткань.

Проектная гипотеза о «проращивании» новых градостроительных элементов из исторических, но локальных паттернов- планировочных морфотипов поселка нашла свою апробацию в планировочном решении, хотя и в ином (не в задумываемом, как «проращивание») качестве (рисунок 6). Интересно отметить, что применяемая терминология — «выращивание», «проращивание», выбранная, как будто, случайно, оказалась неслучайно созвучна именно поселку Краснообск (бывш. городок СО ВАСХНИЛ), как символу опытного научно-исследовательского полигона советской и современной сельскохозяйственной науки.

Проектное предложение включает ведущие направления и обосновывает базу для развития функционально-планировочной, образовательной и общественно-рекреационной структур нового научного центра (рисунок 7).



Рисунок 6. Модель «проращивания» исторических основ-паттернов территории. Фрагмент ВКР Валеевой К.Р. – 2021 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 6. A model of "germination" of historical patterns of the territory. Fragment of the thesis by K.R. Valeeva – 2021



Рисунок 7. Мастер-план поселка Краснообск, НСО — на основе морфологически-планировочного кода территории. Фрагмент ВКР Валеевой К.Р., руководитель Березина Е.А. — 2021 г. [Электронный архив... 07.03.04]

Figure 7. Master plan for the village of Krasnoobsk, NSO — based on the morphological and planning code of the territory. Fragment of the thesis by K.R. Valeeva, supervised by E.A. Berezina — 2021

Историческим градостроительным паттерном в решении поселка Краснообск являются планировочные кольца жилой застройки. На этапе поиска проектной концепции возник вопрос, что нужно для выраживания нового, без поглощения и разрушения пространственной среды старого? В поиске ответа на вопрос авторы исследовали материалы от первых генпланов поселка до эскизных предложений современных проектных организаций [Жилой район

Пшеница Сибкадемстрой 2014], но ответ нашли в материалах конкурса на реконструкцию центра Калининграда, а именно — в концептуальном предложении «Сердце города» победителя конкурса (Студия 44, архитектор Н.И. Явейн) [Березина 2023]. Концепт-высказывание Игоря Явейна на тему «отражения без копирования» стало базовой точкой в определении ведущего градостроительного принципа «проращивания» уже для поселка Краснообск.

Историко-морфологический код или планировочными «Корнями» современного поселка является планировочный морфотип колец его застройки. Идеологическим принципом предложенного проектного решения стал принцип **Диалога**. Диалог современного решения и советского наследия. Диалог, основанный на взаимодействии, а не противопоставлении, и, что особенно важно отметить, не на копировании прежних образцов. Принцип «Отражение без копирования» реализован в новых планировочных кольцах бульваров, которые в проектном решении становятся лишь отражением исторических планировочных колец жилой застройки. Принцип Квадратуры круга новых кварталов — как отражение существующей планировочной структуры двух жилых колец. В контурах реконструируемой дорожно-тропиночной сети Дендропарка СибНИИРС и лесопарка им. Академика И.И. Синягина отражение планировочных лепестков жилых корпусов микрорайона «Бавария».

В отношении развития нового рекреационного каркаса предлагаемым проектным решением делается упор на ресурсный потенциал крупных ландшафтных объектов, таких как Лесопарк им. Академика И.И. Синягина, Дендропарк СибНИИРС и поймы реки Обь. Включение их в состав объектов при ландшафтной реконструкции представляет собой отсылку к нереализованным ландшафтным проектам 1970-х гг., но с оценкой современных возможностей для реализации.

Планировочно-морфологическое типирование: «Проращивание» исторических морфотипов

Завершающим обзор методики архетипального кодирования территории является пример комплексного решения, представленного исследовательским и проектными разделами магистерской выпускной работы «Принципы реконструкции районов массовой жилой застройки в г. Новосибирске». Для апробации методики архетипального кодирования в условиях градостроительной реконструкции был выбран исторический центр левобережного Новосибирска.

Выявление пространственно-планировочных характеристик застройки (историко-морфологический код) происходило на основе оценки исторических планов на предмет их нереализованности на определенном историческом этапе. Выявленные планировочно-пространственные морфотипы оценивались на предмет условий и возможностей их реализации

в будущем. Как и в первом рассматриваемом примере настоящей статьи за исторический планировочный паттерн берется Генеральный план левобережья Новосибирска 1931 года [Генеральный план левобережья], который отдельным слоем накладывается на современный функционально-планировочный каркас. В результате подобного наложения и сопоставления генплана и проектов планировок разных лет даются предложения по адаптации исторического к будущему, и наоборот (рисунок 8). От исторического — происходит сохранение принципов квартальной планировки разбивкой предназначенных к новому строительству территорий на сетку кварталов, в частности — микрорайонные образования в северной и восточной части получают квартальную структуру дроблением на более мелкие участки путем прокладки уличной сети местного значения. Система озеленения строится, ориентируясь на исторический паттерн — в северной части района (сквер Славы) подчеркнута сохраняется линейное-полосовое озеленение, насыщаемое общественными функциями.

На территории в южной части района на месте частного сектора, предназначенной для КРТ, определяются резервы для организации нового озеленения полосового линейного характера с выходом к парку вдоль реки Тула, как и было заложено в историческом паттерне плана 1931 г.

Научно-исследовательский раздел выпускной работы содержит определение градостроительных принципов реконструкции районов массовой жилой застройки, с определением условий нормативного регулирования на региональном уровне.

Подлежащие реконструкции жилые кварталы проходят оценку на предмет их соответствия нормам комфортной жилой среды и предлагаемые варианты создания «исторического квартала» базируются на сохранение заданной исторической парцелляции в контурах новой планировочной сетки, и на соответствии вновь формируемой застройки по габаритам и архитектурному образу прежней (утраченной или сносимой — в случае непредставления историко-культурной ценности).

Градостроительный регламент определяет плотность застройки новых кварталов, процент озеленения дворов для каждого из предлагаемых морфотипов застройки (M1 — 50%; M2 — 50%; M3 — 30%; M4 — 30%; M5 — 25%; M6 — 25%) среднюю этажность, процент застроенности участков, используемым материалам архитектурных объектов, проценту остекления фасадов, выходящих на внешний периметр квартала, форме крыш, стилевое оформление (рисунок 9).



Рисунок 8. Планировочно-морфологическое типирование — «проращивание» исторических морфотипов. Фрагмент ВКР Кукшевой К.Р., 2023 г. [Электронный архив... 07.04.04]

Figure 8. Planning and morphological typing – “germination” of historical morphotypes. Fragment of the thesis by K.R. Kuksheva – 2023

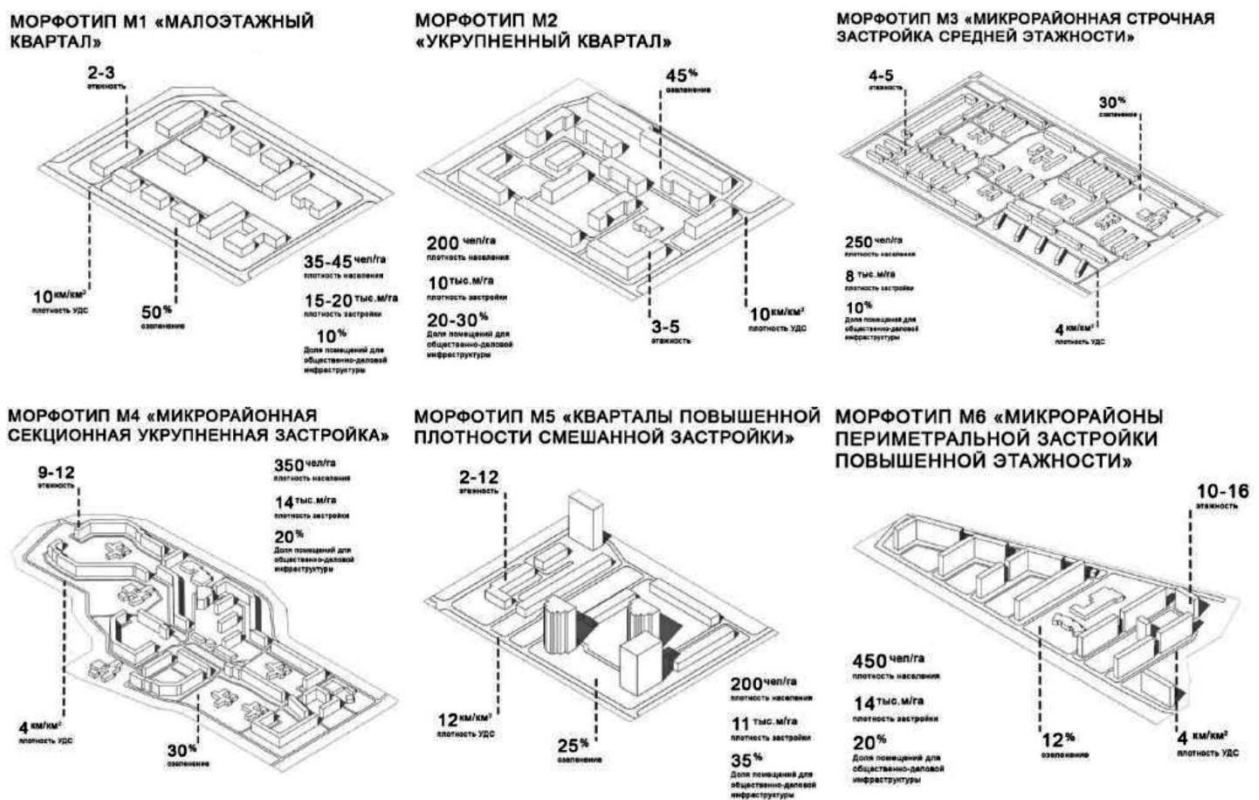


Рисунок 9. Градостроительный регламент на реконструируемую территорию жилого района - пространственно-планировочные морфотипы. Фрагмент ВКР Кукшевой К.Р., руководитель Березина Е.А., 2023 г. [Электронный архив... 07.04.04]

Figure 9. Urban planning regulations for the reconstructed territory of a residential area - spatial and planning morphotypes. Fragment of the thesis by K.R. Kuksheva, supervised by Berezhina E.A., 2023

От исторического — происходит сохранение принципов квартальной планировки разбивкой предназначенных к новому строительству территорий на сетку кварталов, в частности — микрорайонные образования в северной и восточной части получают квартальную структуру дроблением на более мелкие участки путем прокладки уличной сети местного значения. Система озеленения строится, ориентируясь на исторический паттерн — в северной части района (сквер Славы) подчеркнута сохраняется линейное-полосовое озеленение, насыщаемое общественными функциями.

Таким образом, на рассмотренных примерах выпускных квалификационных работ направления «Градостроительство» была продемонстрирована апробация этапов методики определения архетипального кода территории, как совокупности выявления историко-культурных следов, локальной идентичности — памяти места и применения приемов морфологического «проращивания», что позволяет включить ее в раздел предпроектного исследования градостроительного и ландшафтного объектов.

Методическими этапами архетипального кода исследуемой территории являются: Определение Историко-морфологического кода; Выявление Ментально-идентификационного кода; Планировочно-морфологическое типирование. В результате предпроектного историко-культурного анализа происходит определение (выявление) исторического морфологического кода (или кодов) на территории исследования. Историческое кодирование включает в поиск исторических ресурсов на территории исследования (исторических планов, объектов культурного наследия и т. п.), в том числе для обоснования и/или определения признаков включения выявленных объектов в реестры ОКН.

Ментальное и культурно-идентификационное кодирование — может включать механизмы определения объектов, обладающих социальной значимостью и признаками памяти места, инструменты для построения коллективных ментальных карт на территорию исследования. В результате оценки социокультурных процессов на территории выявляется культурно-идентификационный материал, позволяющий обосновать ранжирование территории по иерархии значимости и востребованности общественно-пешеходных пространств.

Планировочно-морфологическое типирование определяет потенциал включения («проращивания», либо «выращивания») исторических планировочных (иногда и функциональных) паттернов, сохранивших свои

элементы сквозь временные слои в современную градостроительную и ландшафтную структуру. Этап планировочно-морфологического типирования является завершающим для определения архетипального кода территории и предваряет проектное решение, становится идеологической базой новой проектной концепции (идеи).

Список литературы

1. Исследование и проектирование ландшафтной системы (локальный элемент – малый сад): Методические указания по выполнению контрольной работы / Е.А. Березина; НГУАДИ. Новосибирск, 2023. 30 С.

Список источников

1. Генеральный план левобережья. Проект бригады ВОПРА // Архитектура Новосибирска [Электронный ресурс]. URL: <https://nsk.novosibdom.ru/node/2305> (дата обращения: 28.03.2024).
2. Жилой район Пшеница Сибкадетстрой: официальный сайт. Екатеринбург, 2014 [Электронный ресурс]. URL: <https://sibakademstroy.brusnika.ru/projects/pshenica/> (дата обращения 25.03.2024).
3. Тарабарина Ю. Выращивание города: Проект, победивший в конкурсе на концепцию центра Калининграда. 17 октября 2014. // ARCHI.RU: электронный журнал [Электронный ресурс]. URL: <https://archi.ru/russia/57668/vyraschivanie-goroda/> (дата обращения: 25.03.2024).
4. Электронный архив выпускных квалификационных работ направления 07.03.04 «Градостроительство»: Электронная информационно-образовательная среда НГУАДИ. URL: <https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=911>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
5. Электронный архив выпускных квалификационных работ направления 07.04.04 «Градостроительство»: Электронная информационно-образовательная среда НГУАДИ. URL: <https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=913>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

References

1. Research and Design of a Landscape System (Local Element – Small Garden): Guidelines for Performing a Control Work / E.A. Berezina; NSUADA. Novosibirsk, 2023. 30 p.

Материал передан в редакцию 13.05.2024

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4002>

Реабилитация и ландшафтный дизайн малых рек города Новосибирска

Владимир Романовский

Доцент

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
vgroma1950@mail.ru

Аннотация

В статье представлен взгляд преобразования приречных территорий некоторых малых рек Новосибирска, современное состояние их долин. Главная цель, выявить экологические проблемы малых рек. Приемами ландшафтного дизайна решать проблемы комфортной городской среды, линейных парков на малых реках города Новосибирска. Обосновывается необходимость развития в структуре водно-зеленого каркаса города непрерывных «зеленых» коридоров, проложенных по долинам малых рек.

Ключевые слова: реабилитация рек, малые реки Новосибирска, водно-зеленый каркас, ландшафтный дизайн, антропогенное воздействие, дизайн архитектурной среды

Для цитирования: Романовский В.Г. Реабилитация и ландшафтный дизайн малых рек города Новосибирска // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 14–21.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4002>

Rehabilitation and Landscape Design of Small Rivers in Novosibirsk

Vladimir Romanovsky

Associate Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

vgroma1950@mail.ru

Abstract

The article presents a view of the transformation of the riverine territories of some small rivers of Novosibirsk, the current state of their valleys. The main goal is to identify the environmental problems of small rivers. Landscape design techniques solve the problems of a comfortable urban environment, linear parks on small rivers of the city of Novosibirsk. The necessity of developing continuous "green" corridors laid along the valleys of small rivers in the structure of the water-green framework of the city is substantiated.

Keywords: rehabilitation of rivers, small rivers of Novosibirsk, water-green framework, landscape design, anthropogenic impact, architectural environment design

For citation: Romanovsky V. (2024) Rehabilitation and Landscape Design of Small Rivers in Novosibirsk. *Creativity and modernity*. 26 (4). 14–21.

Введение

Одними из конструктивных элементов экологического каркаса города Новосибирска, вместе с зелеными зонами, являются гидрологические объекты, в том числе малые реки с приречными пространствами. Несмотря на то, что приречные пространства в настоящее время не включены в рекреационные зоны, очевидно, что они представляют выразительные элементы архитектурно-ландшафтной среды и требуют особых подходов к их освоению [Емельянова 2018]. Для воплощения этих идей требуется проведение работы по реабилитации естественных водных объектов в городской среде. Важным этапом сохранения является объяснение экологической проблемы приречных пространств малых рек в городской черте, учитывая опыта рекультивации таких территорий в российских городах.

Необходимо проанализировать преобразование территорий приречных пространств малых рек города Новосибирска и предположить необходимость развития в структуре водно-зеленого каркаса города непрерывных природных линейных парков, проложенных по долинам малых рек. Речная сеть в городской среде будет экологически функционирующей при соблюдении определенных природных условий. Максимальное сохранение речных долин подразумевает отказ от спрямления русел, подсыпки берегов, укрепления и террасирования склонов, хозяйственного освоения пойм и тому подобные решения. Требуется сохранение непрерывности речной сети без заключения участков в коллекторы, застройки прибрежных территорий, размещения в руслах очистных сооружений, нарушающих обмен между частями речной сети, что приведет к дроблению ландшафта, затоплению территорий, повышению уровня грунтовых вод. Сохранение видового разнообразия растений и животных обеспечивает наличие индикаторов качества среды обитания, биотических факторов воздействия на экосистему, создает рекреационную привлекательность. Необходимо обеспечить связи пойменных и прибрежных территорий с крупно площадочными объектами природного комплекса города и создать на базе гидросети города единой системы устойчивого озеленения городских территорий [Емельянова 2018].

В Красноярске, культурное пространство «Каменка» образовано как раз над тем местом, где протекала эта маловодная река, сейчас находящаяся в коллекторе. В Томске также печальная судьба постигла несколько малых рек (Игуменка, Ларинка, Медичка, Еланка, Облепиха, Сухозерная, Керепеть). Некоторые из них

заклучены в коллекторы, другие просто засыпаны в результате выравнивания рельефа для строительства в середине прошлого столетия или пересохла сами [Емельянова 2018].

Общими для всех малых рек являются экологические проблемы по их загрязнению. Например, вдоль малых рек Нижнего Новгорода, находящихся в неудовлетворительном состоянии, проживает несколько тысяч человек, все они постоянно видят в окна вместо гармоничных речных ландшафтов свалки и оценивают качество своей жизни по состоянию речных долин [Емельянова 2018].

В настоящее время в мире наблюдается тенденция рекультивации береговых участков городской среды города, создание системы общественно доступных, композиционно выразительных пространств. Этот процесс включает в себя комплекс мероприятий, реализация которых имеет целью воссоздание объекта малой реки, например, водотока. В программы развития долин урбанизированных малых рек входят создание благоприятных условий в прибрежных зонах для пешеходных прогулок, активного отдыха, занятий физкультурой и спортом, привлечение инвестиций для создания рекреационной инфраструктуры, сохранение и восстановление природных ресурсов. В настоящее время ведутся попытки оживить ландшафты, включающие малые реки Москвы [Емельянова 2018].

В Перми («городе оврагов») разработана стратегия городских ландшафтов, примыкающих к историческому центру и представляющих собой овраги с гаражами, стихийными свалками, ветхими домами и заброшенными садами Проектом предусматривается создание зеленых зон «коридорного» типа с мостиками, пешеходными и велосипедными дорожками, спортивными площадками, объектами культуры с продуманной эксплуатацией в любое время года.

Новосибирск зародился в устье малой реки Каменки в месте её впадения в реку Обь в результате расширения Кривошековского выселка и поселка мостостроителей. Ключевая роль в формировании Новосибирска (Новониколаевска) принадлежала факту строительства железнодорожного моста через Обь. Первой малой рекой, попавшей под антропогенное влияние на территории будущего Новосибирска, стала Каменка [Емельянова 2018].

По мере расширения Новосибирска происходила интеграция в пространства города малых рек Каменки, Ельцовок-1, -2, Нижней Ельцовки, Тулы, Плющихи, Камышенки и других малых рек. Их об-

щая протяженность более 100 км, из них 15 км рек заключено в трубы и водопропускные коллекторы. Ландшафтная особенность малых рек Новосибирска — это ярко выраженные глубокие долины с разветвленной овражной сетью. Необходимо отметить, что 350 000 м² жилья находилось в овражной зоне и в районах затопления в поймах Оби, Каменки, двух Ельцовок [Емельянова 2018]. На засыпку и замыв реки Каменки с ее оврагами с 1967 по 1973 годы потребовалось более 40 млн м³ гравия и песка из Оби всего до 1992 года было замыто 6 км 100 м реки, сейчас над ней проходит Ипподромская магистраль [Емельянова 2018].

С 2006 года в Новосибирске начали проводиться масштабные мероприятия по расширению, углублению и благоустройству русел малых рек, также ежегодно проходят волонтерские акции по очищению рек от мусора и валежника. Ярким примером реки, на которую оказывается чрезвычайное антропогенное воздействие, является Ельцовка-1, часть русла которой (более 3 км) уже находится в коллекторе, в то время как еще 120 лет назад, до образования города, в этой местности находился ленточный приобский сосновый бор, сохранившийся лишь частично [Емельянова 2017].

Тема водно-зеленого каркаса, развитие и поддержание которого в Новосибирске идет стремительным ходом и актуальна в настоящее время. В Новосибирске реализуется программа благоустройства водно-зеленого каркаса. Стоит задача благоустроить каждую малую реку в черте города. Каждое водное пространство нужно благоустроить и превратить в рекреационную зону. Например, парк Ельцовка-1. Парк будет находиться в центральном округе и соединит улицы Ипподромскую и Красный проспект, общая площадь парка — более 10 гектаров. Зеленая зона парка Ельцовка-1 должна стать полноценным городским пространством. Создатели дизайн-проекта предлагают поэтапное благоустройство общей площадью 13,66 га, из которых 10,75 га — озеленение, 1,9 га — твердые покрытия.

Проект разработали в архитектурной мастерской «Адаптик-А». На территории будущего парка перепады высот — наивысшее значение, которое удалось зафиксировать специалистам — 32 м. Естественный рельеф местности предлагают использовать для отдыха. В парке установят несколько переходов через реку, чтобы связать территорию и окружающую жилую застройку. Проектируемая территория находится рядом с шумным городским транспортным уз-

лом, берега Ельцовки-1 плотно застроены высотными жилыми домами. Будущий парк, находящийся в низине по отношению к Красному проспекту и жилой застройке, может служить своеобразным зеленым оазисом, дающим возможность переключиться с городской суеты на умиротворенность природы.

Естественно сложившиеся овраги выступают как портал в природную тишину и красоту, Мосты помогут не только гулять по парку, но и соединят районы города по берегам реки. Берегоукрепительные сооружения предлагают использовать как место для отдыха. В парке появится возможность узнать историю места, свои истоки, познакомиться с бытом людей, населявших территорию. Это территория называется экспозона. Зоны отдыха могут содержать гамаки, качели, навесы. Небольшое пространство для скейтеров привлечет к парку внимание людей и будет способствовать развитию спортивной сферы в районе. Детские площадки будут оснащены разными игровыми сооружениями. Для прогулок в вечернее время установят фонари, а также поручни со встроенной подсветкой.

24 июня 2023 года прошло официальное открытие первой очереди парка «Ельцовский» от застройщика «Химметалл». Парк проложен вдоль реки 1-ая Ельцовка (официальный вход в парк осуществляется с улицы Танковая, 24) (рисунок 1).



Рисунок 1. Парк Ельцовский

Figure 1. Yeltsovsky Park

Полная территория парка составляет около 15 гектаров. В проект всей территории парка входят эко-тропы, несколько пешеходных мостов, детская и спортивная площадки, скалодром, площадка для эко-уроков и другие полезные зоны. ГК «Химметалл» безвозмездно передает в муниципальную собствен-

ность принадлежащий ей земельный участок, который находится на слиянии реки Ельцовка-1 и ее притока. Он станет частью большого парка, который благоустроит компания [Конкина]. Продолжением

развития этой темы является выпускная квалификационная работа «Дизайн архитектурной среды рекультивация и экологическая реабилитация поймы реки Ельцовка-1 в г. Новосибирске» М. С. Карпухиной на кафедре ДАС НГУАДИ 2023 год(рисунок 2).



Рисунок 2. Дизайн-проект «Дизайн архитектурной среды, рекультивация и экологическая реабилитация поймы реки Ельцовка 1 в Новосибирске»

Figure 2. Design project “Design of the Architectural Environment, Recultivation, and Ecological Rehabilitation of the Yeltsovka 1 River Floodplain in Novosibirsk”

Территория между улицами Ипподромская, Народная и 25 лет Октября, а также частным сектором используется под гаражный массив. Проблема в недостаточном количестве и качестве рекреационных территорий и возможности выбора отдыха людей. Проект как продолжение парка, который был разработан архитектурной мастерской ADAPTIC A, соединяющем улицы Красный проспект и Ипподромская. Проектируемая территория разделяется на три основные зоны, каждая из которых имеет свое название и концептуальное значение. Зона «Центральная»: в пределах этой зоны располагаются несколько подзон: зона отдыха у реки, представляющая собой конструкцию, обшитую деревом, и создающая систему лавочек с включением газона. Также имеется конструкция из бетона напоминающая полуoval и плавно перетекающая в покрытие, на крыше этой конструкции также посажен газон. Внутри конструкции расположены качели. На данной зоне имеется переход на другую сторону парка. Зона сцены располагается около входа в центральную часть. Сцена построена из металлической конструкции с использованием антивандального стекла, и имеет плавную перетекающую форму. Зона детских площадок включает в себя современное экологически безопасное оборудование. Возрастные группы — это

дети до 7 лет и дети 7–14 лет. Спортивная зона включает в себя современные тренажеры для занятий спортом и воркаутом.

Кафе расположено в конце центральной зоны. На территории кафе куполообразное здание, состоящее из металлических конструкций и стекла. Также на улице открытая терраса, имеющая полукруглые, волнистые линии в плане. Рядом с зоной кафе расположены небольшие зоны отдыха у реки и пролегает прогулочная дорожка. В данной части также большое количество беседок и навесов. На территории имеется два моста для прогулки и отдыха посетителей. Они сделаны из металла и бетона, поддерживают всю эту конструкцию металлические колонны имеющие декоративные элемент из металлического каркаса напоминающие форму ствола дерева. Зона «Деятельная»: территория расположена сразу после центральной зоны и включает в себя следующие площадки: зоны коворкинга для работы и отдыха посетителей, выставочная площадка.

Разработана оранжерея под стеклянным куполом, имеющая металлическую конструкцию. Внутри оранжереи расположено большое количество экзотических растений. На территории имеется несколько арт-объектов имеющие природные, мотивы. Они расположены около выходов с парка. В зимнее время на центральных зонах располагаются катки,

по периметру парка создаются лыжные тропы, проводятся различные новогодние мероприятия на главной сцене. Зона «Прогулочная»: узкая территория, на которой расположены различные прогулочные маршруты и эко-тропа. На входе расположена входная группа. В зимнее время территория украшена декоративными подсветками и также ледяными скульптурами. Творческая идея зон формируется на принципе плавности линий и разных уровней. Проектируемая территория улицы Народная на данный момент является визуально устаревшим, функционально не насыщенным пространством. Рекультивация и экологическая реабилитация данной территории поможет создать пространство с новым функциональным назначением отвечающим потребностям горожан, а также улучшить общий облик ландшафтной среды города и продвинуть историко-культурный потенциал архитектурной среды, увеличить размер зеленого каркаса города, улучшить его экологию [Карпухина 2023].

В 2017 году проведена оценка уровня благоустройства всех общественных территорий города Новосибирска. Проведенное исследование показало, что на каждого жителя города Новосибирска приходится ориентировочно 4,8 м² общественных озелененных пространств, из них — 3,6 м² общественных территорий, в отношении которых содержание и благоустройство на системной основе осуществляется муниципальными организациями. Соответственно, на одного жителя города приходится 1,2 км² площади неблагоустроенных общественных территорий, что соответствует 25% общей площади общественных территорий города. 16% от количества общественных территорий характеризуются хорошим уровнем благоустройства, 26% — находятся в удовлетворительном состоянии. Уровень благоустройства 58% общественных территорий оценивается как неудовлетворительный и требующий проведения работ, повышающих функциональность и декоративность мероприятий. Из общего числа общественных территорий восемьдесят пять не имеют статуса озелененного или рекреационного пространства, не определены лица, ответственные за их содержание и благоустройство. Как следствие, данные территории отличаются низким уровнем благоустроенности [Муниципальная программа ...].

Долина малой реки Ельцовки-2, протекающей в непосредственной близости к Заельцовскому бору, также имеет потенциал для развития. Здесь ключевыми аспектами выступают непосредственная близость к дендропарку и зоопарку, детской железной дороге, пересеченная местность с перепадами высот,

естественно сохранившийся хвойный лес, возможность организации смотровых площадок на высокой надпойменной террасе реки, наличие нескольких археологических памятников эпохи средневековья (поселения и курганный могильник) [Ануфриев 2005].

Долина реки Каменки была первой в городе промышленной зоной: здесь находились 12 мельниц, 10 карьеров, на которых добывали гранит, первые кирпичные заводы. Современный проект парка реки Каменки предполагает природное решение. В концепции будущего ландшафтного парка выделяется историческая символика, связанная с Каменкой. Например, редкие постройки — павильоны проката, визит-центр, туалеты — будут выполнены в стилистике промышленных зданий конца позапрошлого века. В парке появятся «водяная мельница», «кирпичный завод», «каменоломня» и символические жернова: площадки, выложенные деревом. Жернова — это символ парка. Жернова времени измололи и съели реку, которую возвращают архитекторы. Природный парк по желанию жителей (по данным опросов, 86% местных жителей хотели бы в парке просто гулять, а 77,5% — любоваться природой) пойму Каменки превратят в ландшафтный парк, постепенно восстановив утерянные растения, которые свойственны для речных долин.

Всего в парке будет 10 ландшафтных зон, из них 9 — участки, которые регулирует сама вода. Есть своего рода заливной луг — единственная природная событийная площадка, поэтому здесь улучшат газон. На участках, которые затапливает не каждый год, будут небольшие живописные болота, за ними — пара участков «темнолеса», где посадят папоротники и лесное разнотравье. Ходить и созерцать авторы концепции предложили создать каменный лабиринт и площадку для игр с водой. 96% территории парка оставят открытой, без покрытий, но основные пешеходные пути благоустроят и осветят: здесь будут деревянные настилы, дорожки-балконы над рекой, дорожки из отсева, на которых расставят скамейки и лавочки.

К двум автомобильным мостам через Каменку добавят два пешеходных, а сами мосты реконструируют: трубы под ними авторы концепции предлагают убрать, чтобы река текла свободно. Среди идей, которые хотят реализовать в парке, — музей под открытым небом, Например, часть богатой истории промышленности на Каменке, которую сейчас собирают с помощью краеведческого музея, можно будет

узнать в открытом павильоне «Мельница» и на информационных стендах. На выступающем над затопляемой территорией участке они предложили установить деревянные столбы для вертушек (рисунок 3).



Рисунок 3. Общая площадь парка составит порядка 13 гектаров, в перспективе в него могут включить и незадействованный сегодня участок с автостоянкой

Figure 3. The total area of the park will be about 13 hectares, and in the future it may include an unused parking lot



Рисунок 4. На участке, возвышающемся над водой даже в половодье, предложили установить деревянные столбы как напоминание о вырубленном лесу и как место, где можно проводить фестиваль ветряков и вертушек

Figure 4. On a site that rises above the water even during high water, it was suggested that wooden poles be installed as a reminder of the forest that was cut down and as a place where a festival of windmills and turntables could be held

Проводить фестивали ленд-арта, аналогичные тому, что проводили в сквере у оперного театра: уже на этапе подготовки поймы речки к созданию парка здесь появится более чем достаточно материала — это подъезд к территории. Основная парковка на 135 мест в проекте сегодня отмечена на месте металлических гаражей (рисунок 4) [Пичугина].

Две малые реки — Плющиха и Камышенка окружают Инюшенский сосновый бор, мониторинг состояния которого ведется в Новосибирском государственном педагогическом университете, а также проводятся регулярные природоведческие экскурсии для студентов и школьников. Территория является зоной отдыха жителей густонаселенного района, имеет горнолыжный спуск, конный клуб, служит площадкой учебных практик по ботанике, зоологии, гидрологии, метеорологии, топографии, геоморфологии, почвоведению, комплексной ландшафтной практики студентов ФГБОУ ВО «НГПУ». В 1986 году на мысу первой надпойменной террасы левого берега реки Плющихи вблизи от НГПУ был открыт археологический памятник — поселение ирменской культуры Стенд I (IX—VIII вв. до н.э.) [Адамов, Гутов, Колонцов 1986]. В планах архитекторов создание зоны отдыха вдоль русла Плющихи и ее притоков с запрудами.

Таким образом, главными негативными факторами, воздействующими на экосистемы рек Новосибирска, были вырубка соснового бора, рытье землянок и ярусное строительство домов, загрязнение воды и грунта сточными водами из-за отсутствующей канализации в домах, промышленные предприятия, сбрасывающие отходы производства в реки, строительство гаражей над руслами, заключение участков рек в коллекторы, подрезка склонов и последующее уплотнение точечной застройкой многоэтажными домами в настоящее время.

Генеральный план от 2021 года города Новосибирска предполагает, что зеленая зона Оби в форме гидропарков должна соединить лесные массивы на севере и юге города. К этому природному коридору нужно подключить ответвления по озелененным поймам малых рек. Форма рельефа в долинах малых рек правобережья Новосибирска позволяет обеспечить восстановление визуальных точек панорамных видов на поймы рек. На данный момент многие реки закрыты для зрительного восприятия гаражами, сорными видами древесных и кустарниковых растений, завалены мусором, непроходимы для посетителей. Долины малых рек Новосибирска способны превратиться в линейные парки, обеспечивающие целостность водно-зеленого каркаса города. Несмотря на продолжающуюся точечную застройку в долинах и засыпку русел, малые реки все еще могут обеспечить рекреационную функцию в шаговой доступности для горожан Новосибирска. Поскольку русла малых рек не заключены в набережные и не оконтурены, они обладают природной живописностью, а их естественные извилины способны украсить город.

Для восстановления экосистем рек требуется очистка от мусора, на некоторых участках углубление и изъятие избыточных донных отложений, берегоукрепление. Для повышения привлекательности требуется провести архитектурно ландшафтное преобразование, высадку декоративных саженцев, создать дорожно-тропиночную сеть, обеспечить связь между берегами за счет создания разно уровневых мостиков не реже, чем 250 м друг от друга, а также террас с точками обзора.

Особую роль играет оформление нескольких спусков к воде, река должна быть доступной как для обзора с высоких точек, так и непосредственно с берега. Улучшение экологического состояния бассейна малых рек, разумная интеграция в урбанизированную среду, как элементов экологического каркаса, является одной из приоритетных задач на пути создания комфортной городской среды.

Результатом реабилитации долин малых рек будет являться повышение качества жизни населения, приобретение экологической устойчивости городских ландшафтов. Поймы малых рек продолжают быть перспективными для создания зон отдыха и могут обеспечить формирование природно-рекреационного каркаса, но лишь при соблюдении условия непрерывности «зеленого коридора».

Список литературы

1. Емельянова Е.К., Горошко Н.В. Ретроспектива экологической проблемы приречных пространств малых рек в городской черте Новосибирска // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2018. №4 (15)
2. Емельянова Е.К., Горошко Н.В., Мишутина О.В. Река Ельцовка-1 как один из определяющих гидрологических элементов экологического каркаса города Новосибирска // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. 2017. № 3. С. 55–71.
3. Ануфриев Д.Е., Кузнецова Е.А. Работы на территории Новосибирской области // Археологические открытия 2004 года. Москва, 2005. С. 393-395.
4. Адамов А.А., Гутков Е.А., Колонцов С.В., Малиновский В.Б., Новиков А.В., Новикова О.И., Сидоров Е.А., Софеев О.В., Троицкая Т.Н. Работы Новосибирского пединститута // АО 1986 года. М.: 1988. С. 212–214.

Список источников

1. Карпухина М. С. Дизайн архитектурной среды, рекультивация и экологическая реабилитация поймы реки Ельцовка-1 в Новосибирске. НГУАДИ 2023. Выпускная квалификационная работа.
2. Конкина Т. Фотобанк. Что представляет собой новый парк в пойме реки Первая Ельцовка в Новосибирске? [Электронный ресурс]. URL: <https://ksonline.ru/499969/fotobank-cto-predstavlyayet-soboj-novyj-park-v-pojme-reki-pervaya-eltsovka-v-novosibirske/#:~:text=%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BA%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%20%D0%B2%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D1%8C%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B8%201,%3A00%20%D0%B4%D0%BE%2023%3A00>.
3. Муниципальная программа «Формирование современной городской среды» на 2018–2022 годы // Официальный сайт города Новосибирска [Электронный ресурс]. URL: https://novosibirsk.ru/upload/iblock/bbf/2017_5833.pdf [дата обращения: 18.11.2018].
4. Пичугина Л. Проект нового парка с красивыми речными излучинами // НГС [Электронный ресурс]. URL: <https://ngs.ru/text/gorod/2021/01/22/69712251>.

References

1. Emelyanova E.K., Goroshko N.V. Retrospective of the environmental problem of small riverine areas within the city limits of Novosibirsk // Electronic scientific and methodological journal of Omsk State Agrarian University. 2018. No. 4 (15)
2. Emelyanova E.K., Goroshko N.V., Mishutina O.V. The Yeltsovka-1 River as one of the defining hydrological elements of the ecological framework of the city of Novosibirsk // Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Applied Ecology. Urban studies. 2017. No. 3. P. 55–71.
3. Anufriev D.E., Kuznetsova E.A. Works on the territory of the Novosibirsk region // Archaeological discoveries of 2004. Moscow, 2005. pp. 393-395.
4. Adamov A.A., Gutov E.A., Kolontsov S.V., Malinovsky V.B., Novikov A.V., Novikova O.I., Sidorov E.A., Sofeev O.V., Troitskaya T.N. Works of the Novosibirsk Pedagogical Institute // JSC 1986. M.: 1988. pp. 212–214.

Материал передан в редакцию 23.05.2024

Архитектура | Architecture

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4003>

Адаптация опыта архитектурного формирования гостинично-рекреационных комплексов на воде в условиях Новосибирска

Алина Хренова

Магистрант

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
alina99.bc@gmail.com

Евгений Лихачёв

Доцент

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
enlixachev@nsuada.ru, [ORCID](#)

Аннотация

В данной статье на основе анализа отечественной и зарубежной практики проектирования строительства 40 общественных объектов на воде, выявлены основные приемы размещения гостинично-рекреационных комплексов на прибрежной территории городов. Плавающие основания (статичные, динамичные), неплавающие основания (насыпные фундаменты, свайные фундаменты, пилонные фундаменты, дома на забетонированных остовах судов, дома на твердых естественных основаниях), а также ряд факторов (природно-климатические; экологические; социокультурные; территориальные и др.). Рассмотрены основные факторы, определяющие условия архитектурного формирования гостинично-рекреационных комплексов. Предложены основные приемы размещения гостинично-рекреационных комплексов в г. Новосибирск: пришвартованный дом на основании остова судна; дом на бетонной полой подушке-понтоне; дом на сваях; дом, поставленный на пилоны; дом на намывном основании.

Ключевые слова: архитектура, прибрежные зоны, гостинично-рекреационный комплекс, Сибирь, приемы размещения, факторы формирования комплекса

Для цитирования: Хренова А.А., Лихачёв Е.Н. Адаптация опыта архитектурного формирования гостинично-рекреационных комплексов на воде в условиях Новосибирска // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 22–28.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4003>

Architectural Formation of Hotel And Recreational Complexes on Water in the Novosibirsk Conditions: Adaptation Experience

Alina Khrenova

MA student

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

alina99.bc@gmail.com

Евгений Лихачёв

Associate Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

enlixachev@nsuada.ru, [ORCID](#)

Abstract

In this article, based on the analysis of domestic and foreign practice of designing the construction of 40 public facilities on the water, the main methods of placing hotel and recreational complexes on the coastal territory of cities are identified. Floating foundations (static, dynamic), non-floating foundations (bulk foundations, pile foundations, pylon foundations, houses on concreted ship hulls, houses on solid natural foundations), as well as a number of factors (climatic, environmental, socio-cultural, territorial, etc.). The main factors determining the conditions of architectural formation of hotel and recreational complexes are considered. The main methods of accommodation of hotel and recreational complexes in Novosibirsk are proposed: a moored house on the basis of a ship's skeleton; a house on a concrete hollow pillow-pontoon; a house on stilts; a house placed on pylons; a house on an alluvial base.

Keywords: architecture, coastal zones, hotel and recreational complex, Siberia, accommodation methods, factors of complex formation

For citation: Khrenova A., Likhachev E. (2024) Architectural Formation of Hotel And Recreational Complexes on Water in the Novosibirsk Conditions: Adaptation Experience. *Creativity and modernity*. 26 (4). 22–28.

Введение

Важным фактором возникновения системы расселения в Сибири, являлся транспортно-экономический. Он обусловил взаимосвязь населенных пунктов, их рост и эволюцию планировочных структур от передвижных форм до стационарных поселков в современном виде. Эта эволюция нашла отражение в типах заселений земледельческих регионов Сибири, форме планов и пространственной организации городских поселений. Традиция селиться по долинам рек была естественной в Сибири, с нее огромной и развитой гидросистемой [Баландин 1984].

Процесс развития сибирских городов, интенсивное уплотнение их застройки и целесообразность освоения пойменных рекреационных зон в XXI вв., требует поиска современных приемов и решений архитектурно-планировочной организации гостинично-рекреационных комплексов, располагающихся на воде, что положительно повлияет на планировочную организацию городов в связи необходимостью развития прибрежных территорий и их благоустройства. Предметом исследования является особенности архитектурного формирования гостинично-рекреационных комплексов в прибрежных условиях г. Новосибирска. Целью исследования является разработка функционально-планировочных, архитектурно-пространственной модели комплекса на прибрежной территории г. Новосибирск. Задачи исследования: на основе анализа зарубежного и отечественного опыта провести классификацию основных существующих построек на воде; выявить комплекс факторов, определяющих пространственные характеристики гостинично-рекреационного комплекса на воде в условиях Новосибирска. Данная статья ограничена изучением международной практикой размещения гостинично-рекреационных комплексов и разработкой предложения основных приемов размещения гостинично-рекреационно комплексов для Новосибирска.

Полученные результаты и их обсуждение

Изучение зарубежного и отечественного опыта проектирования и строительства 40 г-р комплексов на воде позволяет выявить их типы взаимодействия г-р комплексов с водным пространством.

Выделяют следующие функциональные типы зданий, расположенных на прибрежной территории: аквариумы, музеи природы и воды, аквапарки, плавательные и оздоровительные бассейны, бани, хаммамы, комплексы талассотерапии, SPA-центры; технические сооружения по очистке и хранению воды и др.

К гостиничным рекреационным сооружениям на воде относятся: отели, рестораны, культурные и досуговые центры, туристско-развлекательные комплексы, города. Можно также выделить следующие формы взаимодействия архитектурного объекта и воды:

- объект в непосредственной близости от воды — у воды;
- нависание объектов над водой, касание объекта воды;
- перекидывание через водное пространство;
- объект на воде, под водой.

Исходя из этого, выделяют следующие типы взаимодействий общественных объектов с водным пространством.

Плавающие основания — объект обладает способностью находиться на плаву на поверхности или в плоскости поверхности воды без вспомогательных средств, за счет своих собственных характеристик. Разработанная типология предусматривает два типа плавающих оснований [Каримова, Денисенко].

Статичные плавающие основания: объект находится на плаву, лишен возможности перемещения в пространстве, имеет фиксированное постоянное местоположение

К сооружениям со статичными плавающими основаниями относятся:

- пришвартованные дома на основании остова судов;
- дома на различных понтонных основаниях;
- дома с герметичным корпусом — понтоном;
- дома на плотках.

Динамичные плавающие основания: объект находится на плаву без привязки к постоянному месту, имеет возможность перемещения в пространстве самостоятельно или с помощью других плавающих средств [Каримова, Денисенко]

Примером плавающего отеля в России является «Арбат 40 меридиан», ботель (ботель — бывшее судно, модернизированное в гостиницу) (рисунок 1).

Гостиничный комплекс «40-й Меридиан Арбат» находится в историческом сердце Коломны и является центром пеших туристических маршрутов. Отель находится рядом с переплетением старинных улиц города, которые ведут туриста к основным достопримечательностям города: Коломенскому Кремлю и Посаду, Соборной площади и многочисленным музеям.



Рисунок 1. Ботель «Арбат 40 меридиан» в г. Коломна¹
Figure 1. Arbat 40 Meridian Hotel in Kolomna

Неплавучие основания — объект обладает способностью покоиться на воде или над поверхностью воды за счет собственных конструктивных особенностей. Неплавучие основания включают пять типов решения фундаментов домов на воде и над поверхностью воды [Каримова, Денисенко 2019].

Насыпные фундаменты: объект возводится на искусственной насыпи — основании.

Свайные фундаменты: объект имеет свайное конструктивное решение различных залегания.

Пилонные фундаменты: объект имеет пилонное конструктивное решение, которое работает аналогично свайному. Применение пилонной системы пилон несет в себе повышение конструктивных, функциональных и эстетических характеристик сооружений на воде.

Дома на забетонированных остовах судов: объект представляет собой старый остов судна, который по тем или иным причинам не обладает прежними несущими характеристиками, поддерживающими судно на плаву.

Дома на твердых естественных основаниях: объект покоится на твердом каменном или другом типе твердого основания, жесткая несущая способность которого обеспечена за счет сочетания бетонирования плиты фундамента с твердой породой или за счет свайных конструкции [Каримова, Денисенко].

Одним из примеров неплавучих оснований можно выделить район «Waterbuurt» в Амстердаме расположен на озере Эймер (рисунок 2).



Рисунок 2. Плавающий район «Waterbuurt» в Амстердаме²

Figure 2. Waterbuurt floating area in Amsterdam

Waterbuurt (по-голландски «водный квартал») — это ультрасовременный жилой комплекс в Амстердаме, состоящий из почти 100 отдельных плавучих домов, пришвартованных к озеру Эймер.

Плавающие дома построены на затопленных бетонных платформах и состоят из легкого стального каркаса, деревянных стен и панелей.

Спроектированные голландским архитектором Марлис Ромер, дома имеют «серьезный, базовый дизайн», но в то же время удобны. Они были построены на верфи примерно в 65 км к северу от озера Эймер, а затем перевезены по сети каналов. Хотя Waterbuurt

¹Монолит-цкб. URL: http://monolitkb.ru/ru/design/sudostroenie/suda_sotcialnogo_i_rekreatcionnogo_naznacheniya/plavuchie_gostinitcy_obschezhitija_brandvahty/?nid=7&a=entry.show (дата обращения 02.10.2022)

² Odditycentral.com. URL: <https://www.odditycentral.com/architecture/waterbuurt-amsterdams-floating-neighborhood.html> (дата обращения 10.02.2023)

все еще находится в стадии разработки, некоторые дома уже заселены.

Еще одним из примеров можно выделить МФК «Тропический эоаквапарк» в Геленджикской бухте (рисунок 3).



Рисунок 3. МФК «Тропический эоаквапарк»³
Figure 3. IFC “Tropical Water Park”

Крытый водный парк представляет собой универсальный центр активного отдыха и развлечений. Объект будет состоять из семи горок для спусков, самая экстремальная из которых — высотой более двадцати метров. Также будет построен бассейн с подогревом воды на улице, в который можно будет скатиться даже зимой. Бассейны с многочисленными водопадами, фонтанами и гейзерами, а также остров с тропической зеленью и пляжем, оборудованный шезлонгами и зонтиками, купание в бассейнах с течением и «океанской волной», прыжки в воду с трамплинов, катание на водных горках, ванны с гидромассажем и многое другое. Услуги аквапарка рассчитаны на удовлетворение запросов представителей всех возрастных групп и соответствуют мировым стандартам, как по уровню качества, так и по разнообразию. В соответствии с проектом, в состав аквапарка также будут входить рестораны, кафе, бары, магазины, крытая и открытая автостоянки, автозаправочная станция и многое другое.

В отличие от успешного зарубежного опыта архитектурного формирования гостинично-рекреационных комплексов на воде, развитие аналогичных объектов в условиях Новосибирска сталкивается с проблемой отсутствия системного, комплексного подхода к строительству общественных объектов в приречных зонах, основанных на принципах экологической устойчивости, поддержанию баланса природных и антропогенных компонентов городского ландшафта, реализации рекреационных потребностей городского населения, решению эстетических задач.

В настоящее время в крупных городах Сибири происходит процесс освоения приречных территорий крупных сибирских рек, в связи с уплотнением городской застройки ведется и поиском резервов для ее развития. Адаптация отечественного и зарубежного опыта проектирования общественных зданий и комплексов в городской акватории крупных рек Сибири предполагает учет средовых факторов, характер ландшафтов.

Основные факторы, определяющие условия формирования гостинично-рекреационных комплексов в условиях р. Обь г. Новосибирск:

- природно-климатические;
- территориальные;
- экологические;
- социокультурные и др.

Природно-климатические факторы

К природно-климатическим факторам, определяющим условия формирования застройки на воде, относятся факторы, обусловленные видом водоема, климатом, ветровыми, шумовыми нагрузками, особенностями грунта и рельефа прибрежных территории. В условиях Сибири особый интерес представляют реки и озера, поэтому их стоит рассмотреть более подробно.

При строительстве на воде большое значение имеет скорость течения, она влияет на конструктивное решение, так как возрастают нагрузки на опоры. Также значение имеет фактор замерзания водоема. Во-первых, он влияет на выбор конструктивного решения; во-вторых, фактор замерзания водоема влияет на функционально-планировочное решение комплекса. Важную роль играют ветровые нагрузки, что ведет к тому, что нужно учитывать при планировке комплекса.

Природно-климатические факторы имеют прямое влияние на функционально-планировочное, композиционное и конструктивное решение комплекса.

³ Cdn.archilovers. URL: <https://cdn.archilovers.com/projects/03b70087-79ab-49eb-aa2f-f0b87045ef95.pdf> (дата обращения 20.04.2023)

Территориальные факторы

К территориальным факторам, определяющим условия формирования застройки на воде, относятся факторы, обусловленные градостроительной ситуацией и транспортной сетью прибрежных территорий.

В градостроительной ситуации основным показателем является то, находится ли проектируемый комплекс в черте города или же за городом, каким образом он взаимодействует с городской средой. Также имеет значение то, находится ли комплекс в составе рекреационной, туристической, развлекательной зоны.

Это во многом определяет функциональную направленность комплекса. Выделено три типа структур приречной территории, независимо от того является ли река горной или равнинной. Типы структур разделяются по способу планировочной организации пространства: на открытую, закрытую и смешанную структуры. Открытая планировочная структура встречается на малых реках, характерными особенностями которой являются наличие внешних и большое количество внутренних поперечных связей между берегами. Закрытая планировочная структура приречной территории характерна для крупных рек, отличительными особенностями этого типа являются: наличие внешних поперечных связей и порой отсутствие внутренних связей между берегами, отсутствие застройки на противоположном берегу. Смешанная планировочная структура приречной территории характерна для средних рек, отличительными особенностями этого типа являются наличие внешних и внутренних поперечных связей между берегами. При расположении комплекса в зоне набережной города, необходима интеграция рекреационных функций комплекса с функциями городской набережной. Для многих крупных городов актуален вопрос нехватки рекреационных зон у воды, а также низкого уровня обустроенности имеющихся. Появление гостиниц на воде, общественно-культурных центров дало бы импульс к развитию водного транспорта, а также новых предложений на рынке услуг.

Проведя краткий анализ факторов и типов взаимодействий общественных объектов с водным пространством, можно выделить основные варианты размещения гостинично-рекреационного комплекса, которые могут быть использованы в Новосибирске.

Экологические факторы

Экологические факторы, определяющие условия формирования гостинично-рекреационных комплексов

на воде, тесно связаны с экономическими, природно-климатическими факторами и нормативными требованиями. Они включают в себя использование экологических материалов и рациональное использование ресурсов. Учитывая расположение комплекса в природной зоне, необходимо максимально связать его воздействие на водоем и окружающую среду.

Под рациональным использованием ресурсов понимаются такие понятия как энергоэффективность, энергосбережение, использование альтернативных источников.

Экологические факторы оказывают влияние на конструктивное и функционально-планировочное решение.

Социокультурные факторы

К социокультурным факторам, определяющим условия формирования гостинично-рекреационных комплексов на воде, относятся факторы связи с водой, непривычность среды, совокупность представлений о месте отдыха и о месте проживания.

Совокупность представлений об отдыхе у современного человека во многом определяется представлениями об отдыхе за границей, и на юге России. В этом аспекте человек ожидает увидеть что-то либо соответствующее этим представлениям в гостинично-рекреационном комплексе в Сибири. Кроме того, с растущим интересом к домам на воде, возрастает и число желающих испытать на себе подобный опыт.

При этом гостинично-рекреационный комплекс, как место продолжительного пребывания человека, должен соответствовать его представлениям о жилье в общем смысле. В понимании сибиряка на подсознательном уровне жилье должно олицетворять собой надежность и устойчивость.

Социокультурные факторы влияют на композиционные и функционально-планировочное решение.

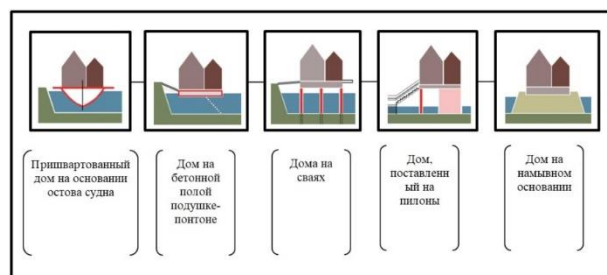


Рисунок 4. Приемы размещения гостинично-рекреационных комплексов рекомендуемых для Новосибирска

Figure 4. Techniques for the placement of hotel and recreational complexes recommended for Novosibirsk

Выводы

В заключении можно отметить, что процесс освоения приречных территорий крупных сибирских рек связан в большей степени с адаптацией отечественного и зарубежного опыта проектирования общественных зданий и комплексов к городским условиям крупных сибирских городов и предполагает учет природно-климат, градостроительных, экологических, социокультурных и других факторов. Комплексный сравнительный анализ 40 отечественных и зарубежных гостинично-рекреационных комплексов, расположенных на реках, позволил выявить ряд приемов взаимодействия данных комплексов с водной средой.

В результате комплексного анализа предложены приемы размещения для Новосибирска: пришвартованный дом на основании остова судна; дом на бетонной полой подушке-понтоне; дом на сваях; дом, поставленный на пилоны; дом на намывном основании. Основными формами взаимодействия архитектурного объекта и воды можно выделить: объект в непосредственной близости от воды — у воды; нависание объектов над водой, касание объекта воды; перекидывание через водное пространство; объект на воде, под водой.

Список литературы

1. Баландин С.Н. История архитектуры русских земледельческих поселений в Сибири (XVII – нач. XX в.): учеб. пособие. Новосибирск: Изд-во НИСИ им. В.В. Куйбышева, 1984. 67 с.
2. Нефёдов, В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. СПб: Полиграфист, 2002. 295 с.
3. Родина О. А. Особенности архитектурно-типологического формирования дебаркадеров (на примере Волжско-Камского бассейна): специальность 05.23.21 «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Родина Ольга Александровна. Нижний Новгород, 2016. 22 с.
4. Етеревская И.Н. Анализ практического зарубежного опыта освоения прибрежных территорий в регионе Юго-Восточной Азии / И.Н. Етеревская, Т.З.Т. Чан // Научные исследования и инновации:

Сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 14 декабря 2020 года / Научная общественная организация «Цифровая наука», ИП Емельянов Н.В. Саратов: Научная общественная организация «Цифровая наука», 2020. С. 217–225.

5. Экономов И. С. Современная типология архитектурных объектов на воде // Academia. Архитектура и строительство. 2010. №4. С 47–52.
6. Каримова Л.И., Денисенко Е.В. Принципы формирования архитектурного пространства на водном каркасе // Известия КазГАСУ. 2019. №1 (47). С 71-81.

References

1. Balandin S.N. History of the architecture of Russian agricultural settlements in Siberia (17th – early 20th centuries): textbook. Novosibirsk: Publishing house of the National Research Institute named after V.V. Kuibyshev, 1984. 67 p.
2. Nefedov V.A. Landscape design and sustainability of the environment. St. Petersburg: Polygraphist, 2002. 295 p.
3. Rodina O.A. Features of the architectural and typological formation of landing stages (using the Volga-Kama basin as an example): specialty 05.23.21 "Architecture of buildings and structures. Creative concepts of architectural activity": abstract of a dissertation for the degree of candidate of architecture / Rodina Olga Aleksandrovna. Nizhny Novgorod, 2016. 22 p.
4. Eterevskaia I.N. Analysis of practical foreign experience in the development of coastal territories in the Southeast Asian region / I.N. Eterevskaia, T.Z.T. Chan // Scientific research and innovation: Collection of articles of the International scientific and practical conference, Saratov, December 14, 2020 / Scientific public organization "Digital Science", IP Emelianov N.V. Saratov: Scientific public organization "Digital Science", 2020. Pp. 217-225.
5. Ekonomova I.S. Modern typology of architectural objects on the water // Academia. Architecture and Construction. 2010. No. 4. Pp. 47-52.
6. Karimova L.I., Denisenko E.V. Principles of formation of architectural space on a water frame // Izvestiya KazGASU. 2019. No. 1 (47). P. 71-81.

Материал передан в редакцию 19.05.2024

Педагогика | Pedagogics

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4004>

Психолого-педагогические аспекты творческого восприятия у студентов-дизайнеров в процессе обучения живописи

Михаил Карнаев

Доцент

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова

karnaev-art@mail.ru

Аннотация

Психолого-педагогические особенности проявления восприятия заключаются в том, что при наличии конкретной цели и задачи в сознании постоянно находится установка на поиск нового материала для возможности решения этой задачи. Из этой психологической особенности вытекают педагогические закономерности развития восприятия в процессе обучения изобразительному искусству. Представление о предмете и о его изображении формируется в сознании художника в процессе целенаправленного восприятия. Представление понимается как наглядный образ предмета или явления, возникающий на основе прошлого опыта, новых ощущений и восприятий путем его воспроизведения в памяти или в воображении.

Ключевые слова: процесс восприятия, творческое воображение, декоративная стилизация, специфические особенности обучения живописи

Для цитирования: Карнаев М.А. Психолого-педагогические аспекты творческого восприятия у студентов-дизайнеров в процессе обучения живописи // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 29–33.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4004>

Creative Perception Development among Designer Students in the Process of Teaching Painting: Psychological and Pedagogical Aspects

Mikhail Karnaeв

Associate Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

karnaeв-art@mail.ru

Abstract

The psychological and pedagogical features of the manifestation of perception lie in the fact that in the presence of a specific goal and task, the mind is constantly set to search for new material to be able to solve this problem. Pedagogical patterns of development of perception in the process of teaching fine arts follow from this psychological feature. The idea of an object and its image is formed in the artist's mind in the process of purposeful perception. Moreover, representation is understood as a visual image of an object or phenomenon, arising on the basis of past experience, new sensations and perceptions by reproducing it in memory or imagination.

Keywords: process of perception, creative imagination, decorative stylization, specific features of teaching painting

For citation: Karnaeв M. (2024) Creative Perception Development among Designer Students in the Process of Teaching Painting: Psychological and Pedagogical Aspects. *Creativity and modernity*. 26 (4). 29–33.

Введение

Отечественная психология ведет изучение процесса восприятия с позиции деятельностного и информационного подходов. Деятельностному подходу соответствует теория о визуальном мышлении, как виде человеческой деятельности, где зрительный образ рассматривается как продукт перцептивной деятельности. Информационная теория дает представления о самом процессе восприятия. Согласно ей, процесс обработки информации есть психический процесс восприятия, предшествующий появлению образа.

Б.Г. Ананьев в своей работе «Психология чувственного познания» выделяет в отдельные группы перцептивные действия, которые характерны для визуального восприятия и формируются при жизни человека:

- измерительные — оценивающие величину воспринимаемого объекта;
- соизмерительные — действия на сопоставление размеров нескольких воспринимаемых объектов;
- построительные — отвечающие за построение перцептивного образа;
- контрольные — направленные на сравнение возникшего образа с особенностями предмета;
- корригирующие — исправляющие ошибки в перцептивном образе;
- тонические (регуляторные) — поддерживающие необходимый уровень мышечного тонуса для осуществления процессов восприятия [Ананьев 1960, с. 135].

Психологами (Б.Г. Ананьев, М.Д. Алексеев, Л.М. Веккер, Б.Ф. Ломов, М.С. Шехтер и др.) установлено, что при большем числе существенных признаков предмета, процесс восприятия осуществляется по элементам и длится дольше. По мере усвоения элементов, процесс восприятия резко сокращается за счет отсева лишней информации, за счет выделения критических и опорных признаков, а также за счет преобразования отдельных признаков в структурные, целостные представления.

Таким образом, восприятие — это система действий, производящих поиск свойств и признаков, направленных на установление внешних и внутренних связей между предметами, что способствует формированию и развитию целостных образов-представлений.

Образ представления предмета обычно не возникает сразу в окончательной форме, а развивается,

дополняется и видоизменяется в процессе восприятия. Новое восприятие предмета ведет к изменению представления, чем больше характеристик этого предмета будет выявлено, тем содержательнее будут представления человека о нем. Исследования ряда авторов показывают, что одной из наиболее характерных особенностей представлений является их обобщенность, т.е. материал отдельного восприятия обязательно связывается с информацией всех прошлых восприятий конкретного предмета или явления, часто различные представления соединяются, приобретая характер синтетического образа.

Особенность проявления восприятия заключается в том, что при наличии конкретной цели и задачи в сознании постоянно находится установка на поиск нового материала для возможности решения этой задачи. Из этой психологической особенности вытекают педагогические закономерности развития восприятия в процессе обучения изобразительному искусству. Представление о предмете и о его изображении формируется в сознании художника в процессе целенаправленного восприятия. Причем, представление понимается как наглядный образ предмета или явления, возникающий на основе прошлого опыта, новых ощущений и восприятий путем его воспроизведения в памяти или в воображении.

Воображение — это психический процесс создания нового в форме образа, представления или идеи [Столяренко 2001, с. 193].

Исследуя воображение и его развитие в творческой деятельности человека, Е.И. Игнатъев пишет: «Основной признак процесса воображения в той или иной конкретной практической деятельности заключается в преобразовании и переработке данных восприятия и другого материала прошлого опыта, в результате чего получается новое представление» [Игнатъев 1968, с. 32]. Следует уточнить принципиальную разницу процессов восприятия и воображения. «От восприятия воображение отличается тем, что его образы не всегда соответствуют реальности, в них есть элементы фантазии, вымысла» [Немов 1999, с. 261].

Процесс обучения живописи служит одним из наиболее важных средств развития воображения. В процессе творческого воображения формируются новые образы, реализация которых приводит к созданию самостоятельных художественных произведений. Особую роль играют представления, которые являются основным материалом воображения. В психологии принято разделять представления на

два основных вида: образы памяти (воспроизведение явлений, предметов, которые прежде воспринимались) и образы воображения (формируемые заново, в результате видоизменения тех, которые сохраняются в памяти). В процессе живописной подготовки у студентов-дизайнеров важно развивать оба вида представлений.

В творческом воображении всегда происходит процесс отбора впечатлений и создания на этой основе нового образа, являющегося синтезом его наиболее выразительных элементов. Многократность чувственного восприятия, разносторонность анализа предмета, включающие в себя операции поиска и выделения информационного содержания, осмысления и сопоставления с прошлым опытом, способствуют формированию в сознании студента художественного замысла. С понятием воображение в практической деятельности, прежде всего, связан сложный процесс художественного творчества, что имеет исключительное значение для педагогической установки, так как дает возможность целенаправленно развивать декоративное восприятие у студентов-дизайнеров на занятиях по живописи.

Особенности профессиональной работы художника-дизайнера требуют, в процессе творческой деятельности, из множества свойств предмета осмысленно отбирать наиболее выразительные и трансформировать их в декоративные образы. Представление о создании декоративного образа требует сформированности специального декоративного восприятия, способного воспринять предмет адекватно задачам изображения декоративной стилизации. В отличие от академического подхода в декоративной стилизации вопросы передачи пространственной среды и объемной формы отходят на второй план, тем не менее, значительное внимание должно быть уделено работе над силуэтом, плоскостными цветовыми и тоновыми пятнами, орнаментально-ритмической организацией среды и т. д. Таким образом, сформировать у будущего художника-дизайнера декоративный подход к решению творческих задач, способность увидеть ритмическую и силуэтную выразительность, овладеть приемами стилизации при разнообразии решений в натурной постановке и отразить её в декоративной композиции — возможно только через развитие декоративного восприятия.

Мышление студентов-дизайнеров отличается своими специфическими особенностями. Рассматривая в своей профессиональной деятельности те или иные предметы и явления, которые необходимо

наглядно представить в виде цветовых пятен и графических знаков, они должны систематично пополнять свой мыслительный процесс новыми креативными образами.

Одной из наиболее существенных особенностей творческого мышления является осознанное преобразование художником предметной среды из окружающей действительности в художественный образ. Оно характеризуется взаимопроникающим единством абстрактного и конкретного, объективного и субъективного, эмоционального и рационального. По этому поводу Р. Арнхейм пишет, что элементы мышления в восприятии и восприятия в мышлении взаимно дополняют друг друга. «Они превращают познание в единый процесс, который ведет неразрывно от элементарного приобретения сенсорной информации к самым обобщенным теоретическим идеям» [Арнхейм 1974, с. 107].

Формирование у студентов-дизайнеров творческого мышления — процесс, в ходе которого происходит развитие видов и форм восприятия, в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности. Формирование профессионального творческого мышления студентов-дизайнеров осуществляется в ходе выполнения практических заданий. В данном аспекте преподавателю необходимо стимулировать у студентов установку на самостоятельность, поиск оригинальных подходов решений практических задач. По мнению Б.М. Теплова наглядно-образное мышление художника может быть более совершенным, чем словесно-логическое у посредственного ученого. Разница между теоретическим и практическим видами мышления состоит лишь в том, что «они по-разному связаны с практикой... Работа практического мышления в основном направлена на разрешение частных конкретных задач..., тогда как теоретического мышления направлена в основном на нахождение общих закономерностей» [Теплов 1981, с. 147].

На основе анализа психолого-педагогической литературы было выявлено, что в основе обучения живописи студентов-дизайнеров на начальных этапах лежит целенаправленное творческое восприятие, основанное на таких свойствах образа, как предметность, целостность, осмысленность, апперцепция, избирательность, константность и категориальность. В контексте нашего исследования целостность художественного восприятия следует считать важнейшим условием для формирования у студентов-дизайнеров творческого мышления. Под целостностью восприятия мы понимаем способность

воспринимать предмет или явление, выделяя при этом главное и существенное в объекте восприятия, определяя внутреннюю взаимосвязь между отдельными частями.

Целенаправленность восприятия дизайнера проявляется как в целостности образного видения, так и умении, воспроизводить предметно-пространственную среду, как с натуры, так и по памяти, воображению. Развитие творческого восприятия включает в себя способность осознанно проводить анализ строения формообразующих элементов предметов, сравнение и оценку пропорциональных, цветовых и тональных отношений, композиционных связей и т. д. Поэтому целостность творческого восприятия следует считать важнейшим условием для формирования профессиональных живописных умений, на начальных этапах обучения будущих дизайнеров, способствующих построению художественного живописного изображения, а их взаимодействие — важнейшей составляющей творческого процесса.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Психология чувственного познания. Москва: Изд-во Академия пед.наук РСФСР. 1960. 478 с.
2. Арнхейм Р. Искусство и визуальное воспитание. Москва: Прогресс. 1974. 392 с.
3. Игнатъев Е.И. Воображение и его развитие в творческой деятельности человека. Москва. Знание. 1968. 32 с.
4. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. 3-е изд. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. Кн.1. Общие основы психологии. 688 с.
5. Столяренко Л.Д. Основы психологии. 4-е изд., перераб. и доп. Ростов-на-Дону. Феникс. 2001. 193 с.
6. Теплов Б.М. Практическое мышление / Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. Москва. 1981. с. 147

References

1. Ananyev B.G. Psychology of sensory cognition. Moscow: Publishing house of the Academy of Pedagogical Sciences of the RSFSR. 1960. 478 p.
2. Arnheim R. Art and visual education. Moscow: Progress. 1974. 392 p.
3. Ignatyev E.I. Imagination and its development in human creative activity. Moscow. Knowledge. 1968. 32 p.
4. Nemov R.S. Psychology: Textbook for students of higher pedagogical educational institutions: In 3 books. 3rd ed. Moscow: Humanitarian publishing center VLADOS, 1999. Book 1. General principles of psychology. 688 p.
5. Stolyarenko L.D. Fundamentals of psychology. 4th ed., revised and enlarged. Rostov-on-Don. Phoenix. 2001. 193 p.
6. Teplov B.M. Practical Thinking / Reader on General Psychology: Psychology of Thinking. Moscow. 1981. p. 147.

Материал передан в редакцию 22.05.2024

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4005>

Дисфункция российского онлайн-образования

Полина Богрянцева

Студент

Сибирский институт управления — филиал РАНХиГС

Аннотация

В статье рассматриваются соответствие онлайн-образования в России его интеграционным функциям на примере его развития в контексте олимпиадного движения, а также основные особенности последнего в рамках запроса текущей общественной ситуации на созидание будущего и формирование поколения, способного на успешное командное взаимодействие при блокировании тенденций индивидуализации в обществе. Автор приходит к выводам о неспособности данного формата удовлетворить потребности современного социума в силу дезинтеграции, реализующей себя на трёх уровнях, где каждый уровень включает имитацию, провоцирующую превращение внутренней консолидации, воспроизводимого знания и социализации в региональную дифференциацию, постоянно обновляемую «инструкцию» и десоциализирующее поведение соответственно. Всё это способствует укоренению дисфункции онлайн-образования и потенциальному усилению указанных тенденций.

Ключевые слова: Всероссийская олимпиада школьников, онлайн-школы, онлайн-образование, социальная интеграция, имитация

Для цитирования: Богрянцева П.В. Дисфункция российского онлайн-образования // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 34–40.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4005>

Dysfunction of Russian Online Education

Polina Bogryantseva

Student

Siberian Institute of Administration — The Presidential Academy

Abstract

The article considers the conformity of online education in Russia to its integration functions on the example of its development in the context of the Olympiad movement, as well as the main features of the latter within the framework of the current social situation's demand for the creation of the future and the formation of a generation capable of successful teamwork while blocking the tendencies of individualization in society. The author comes to conclusions about the inability of this format to meet the needs of modern society due to disintegration, which realizes itself at three levels, where each level includes imitation, provoking the transformation of internal consolidation, reproducible knowledge and socialization into regional differentiation, constantly updated "instruction" and dissocializing behavior, respectively. All this contributes to the entrenchment of online education dysfunction and the potential reinforcement of the above trends.

Keywords: All-Russian Olympiad of schoolchildren, online schools, online education, social integration, imitation

For citation: Bogryantseva P. (2024) Dysfunction of Russian Online Education. *Creativity and modernity*. 26 (4). 34–40.

Введение

Образовательная система России предполагает функционирование двух равноценных форматов, каждый из которых способен выступать медиатором между школой и вузом, то есть проводником в мир большей интеллектуальной и, потенциально, экономической активности. Ввиду этого актуализируется потребность в освоении выпускниками не только базовой учебной программы, но и навыков реагирования на актуальные вопросы (вызовы) внешней среды, в том числе через успешное внутреннее взаимодействие. В России современные массовые форматы интеллектуальных испытаний (Единый государственный экзамен (ЕГЭ) и Всероссийская олимпиада школьников (ВсОШ)) и подготовки к ним должны способствовать развитию разной степени вовлечённости будущего абитуриента в систему общественных отношений. При этом, наблюдается не только предпочтение молодым поколением онлайн-школ их традиционному варианту при подготовке к указанным ЕГЭ и ВсОШ, но и неспособность последнего удовлетворить названным ранее требованиям построения образовательного процесса как поступательного освоения основ социального взаимодействия.

Онлайн-образование в контексте ЕГЭ возникло как более доступный (нежели очное посещение репетитора) вариант интенсивной подготовки к выпускным экзаменам. Поэтому всё ещё можно увидеть маркетинговые приемы, основанные на банальном сравнении онлайн-офлайн репетиторства и их физической/финансовой/психологической досягаемости [Репетитор или онлайн-школа: что лучше выбрать...]. Примечательно, что речь здесь не идёт об обращении к официальной школе, как в силу её ограниченной ориентации на сдачу экзаменов (учебный процесс предполагает только освоение программы, проверяемой экзаменом, но не обязывает преподавателей включать в план урока знакомство со всеми особенностями формата экзамена и его содержанием), так и по причине иллюзии возможности «вложиться» в будущее бюджетное место (как следствие — в успешное будущее вообще). В продолжение этого — «ЕГЭ-онлайн-школы» изначально являются альтернативой репетиторам в большей степени, чем традиционным школам.

Ориентированные на ВсОШ онлайн-школы появились позже, будучи калькой с ЕГЭ формата, поскольку создавались хорошо впитавшими (то есть не только его апробировавшими, но и развивающимися некоторое время с мыслью об обращении к ним

при достижении выпускных классов) такой формат победителями и призёрами олимпиад. При этом, данные школы не имели физической альтернативы себе: если репетиторство было не развито в силу дефицита представлений о характере олимпиадных форматов, то традиционные школы не имели административно-финансовых ресурсов для обеспечения эффективного процесса подготовки. Это в первую очередь способствовало развитию интенций самоорганизации внутри так называемого «олимпиадного движения».

Одним их факторов, повернувших олимпиадное образование в сторону вынужденной самоорганизации, стала региональная дифференциация. Если у регионов страны нет ресурсов для организации сопоставимого с центром процесса олимпиадной подготовки сильной сборной, то таковые есть «у Москвы» — понятия, вбирающего в себя столичную сборную и её ресурсы: школой при Центре педагогического мастерства (ЦПМ), в определённой степени ассоциированного с Центральной предметно-методической комиссией. Значит, функционирование «Москвы» как агента ВсОШ оказывается обусловленной, во-первых, личным восприятием регионального олимпиадника-одиночки, причастной к центру команды; во-вторых, его физическим присутствием в столице: ЦПМ находится там без достаточно развитой системы своих онлайн-филиалов для обучения школьников из регионов, а члены Центральной предметно-методической комиссии не только разрабатывают задания и ключи для Олимпиады, но и находятся в непосредственной близости от возможности согласовать свои судебские решения и манёвры [Ответ Министерства].

Пандемия и естественный запрос на цифровизацию образования поспособствовали укоренению формата «ВсОШ-онлайн-школ». Это создало иллюзию равного доступа к равноценным ресурсам онлайн-подготовки для каждого олимпиадника, при этом, вовсе не уменьшив видимую разницу между московскими и региональными участниками (в том числе — победителями) заключительного этапа ВсОШ [Статсборник 2023]. Одновременно с этим на рынке ориентированных на олимпиады онлайн-школ, как уже говорилось, было достаточно свободно: ни действующих, ни потенциальных таких школ — собираемых из работающих в данном направлении репетиторов.

Это не только предоставило возможности формирования «идеальных рыночных условий» — в отличие от усиления процесса монополизации среди ЕГЭ-

школ, — но и позволило бывшим школьникам-победителям/призёрам олимпиад попробовать себя в роли преподавателей. При прочих условиях их, скорее всего, ждал бы сценарий «профессионального» становления «высокобалльников ЕГЭ: работа наставников в одной из онлайн-школ (возможно, в «родной») с перспективой роста до главного куратора курса. Здесь сформировались возможности для усиления внутренней выделенности олимпиадников, если учитывать, что внешнюю выделенность (то есть определение участников заключительного этапа как двигателя профессионального будущего страны) можно уместить в известное ёмкое выражение «Вы все уже победители».

Описанное положение можно охарактеризовать как двусторонне ощущаемую особенность «олимпиадного движения»: со стороны общества (в том числе — государства) она исходила из возлагаемых надежд на качественное созидание бюрократически выделенных «культурных героев» научного и управленческого будущего страны; со стороны самих школьников это ощущение базировалось на желании данное будущее так или иначе возглавить. Их малочисленность (относительно количества всех школьников) лишь подчёркивала элитарность и недоступность олимпиадного статуса при формально низком пороге входа — свободной регистрации на школьном этапе. Указанное должно было сформировать количественно ограниченную, но весьма перспективную группу в новом поколении специалистов, ориентированную на командное созидание по нескольким причинам: во-первых, внешне насаждаемого единства («Вы все уже победители»), и, во-вторых, отсутствия потребности в дополнительном подчёркивании своей особенности.

Первичным препятствием для внутренней консолидации «олимпиадного движения» становится система рекрутирования новых олимпиадных преподавателей. Если транслирование знания автоматически предполагает иерархию между субъектом и впитывающим эту информацию адресатом, то она же искусственно создаёт выделенность и противопоставленность «новых поколений». Это происходит в силу использования схем перешедших в онлайн формат квалифицированных репетиторов с реальным стажем работы в оффлайн школах. То есть используются те же принципы самоопределения ученик-учитель, блокирующие перспективы взаимодействия как равноценных элементов единого олимпиадного поля. Бывшие олимпиадники лишь играют в преподавателей, выделяя себя в качестве «прошлого» поколения в силу сложившегося права на передачу знания; в то

же время «действующее поколение» воспринимает это в качестве дополнительного показателя юридической силы диплома победителя/призёра ВсОШ — он позволяет легитимировать эту игру, он же является дифференцирующей, то есть создающей выделенность «нового поколения» силой.

Описанная система поддерживается практикой обращения к тем онлайн-школам, чьи преподаватели наиболее близки к текущему олимпиадному сезону. Это обосновывается стремлением предугадывания грядущих заданий и их формата [Бойцова, Носов, Тороп 2019 с. 200], что, являясь освоенным со времён ЕГЭ принципом подготовки, на деле оказывается попыткой прогнозирования ожидаемых от центра ответов и способов их формулирования, то есть не освоения материала вообще, но транспонирования «московскости» обучения и мышления. Сами онлайн-курсы по большей части представляют собой своеобразные уроки актерского мастерства от успешных исполнителей представления: первоначальное осваивание характеристик московского олимпиадника сменяется усваиванием роли человека, отыгравшего (убедительно продемонстрировавшего все реально выдвигаемые судьейской коллегией и субъективно предполагаемые в качестве необходимых требования «кандидату» на диплом ВсОШ) московского олимпиадника и так далее.

Так, каждое следующее «поколение» преподавателей является более адекватным цели достижения статуса победителя или призёра, поскольку предоставляет актуальные корректировки к полученным техникам исполнения роли «московского олимпиадника». Одновременно с этим происходит постоянное превращение этого знания в некую инструкцию для описанной ранее игры, что отдаляет данное знание от своего реального сектора (предположительно состоящего из математических формул, исторических дат и литературоведческих схем анализа поэтических произведений). Указанное знание есть и инструкция по выражению «согласательства» с насаждаемой его «московскостью», и результатом такого согласательства. Последнее замечание основывается на предположении, что описанный процесс транспонирования олимпиадного знания — это комментарии, которые не только закрывают каноничный текст (в данном случае — всю совокупность правил проведения, судейства и информационной редистрибуции Московской), но и закрепляются в качестве элемента самовоспроизводства системы. Таким образом, само знание оказывается имитацией [Вальдман 2009], с сохранившимся «реальным сектором» при доминировании внешней формы.

Вторичным фактором, также нивелирующим интенции олимпиадников к объединению, является потребность в постоянной актуализации собственной значимости. Принцип отбора победителей и призёров заключительного этапа Олимпиады заключается в балльно-рейтинговой системе, при которой выделяется 20% награждаемых школьников, из которых не более 8% составляют именно победители [Приказ Министерства просвещения... №678 2020]. Можно предположить, что указанный принцип вынуждает формировать не только осязаемые источники для оправдания претензий (то есть знания и навыки их презентации, в том числе умение отыграть своё интеллектуальное превосходство [Бойцова, Носов, Торроп 2019, с. 201], но также воспроизводить самостоятельно инициированную социальную изоляцию. В этом случае онлайн-образование способствует поддержанию такого «маскарада жертвенности»: физическая дистанция и обезличенность участников учебного процесса (кроме преподавателей, статус коих им единственным позволяет быть воспринимаемыми в качестве превосходящего и неконкурентного элемента системы) помогают определению себя в качестве тех самых 20%.

Подобное замечание явным образом нашло своё подтверждение в олимпиадном сезоне 2019-2020 годов, когда данный процент был нарушен выдачей дипломов призёров олимпиады всем прошедшим на заключительный этап одиннадцатиклассникам [Приказ Министерства просвещения... №189 2020]. Сама негативная реакция олимпиадной среды [Обращение Типичного олимпиадника по квотам] свидетельствовала о том, что указанные составляющие в виде ритуализированного страдания — конструируемого с помощью него соответствия «московскости» являются не терпящей нарушения структурой олимпиадного фрейма [Гофман 2004, с. 71]. Как мы видим, всякие нарушения будут скорректированы не отклоняющимися от «нормы» (вынужденно или осознанно) участниками социальной ситуации. Главное, что нет зависимости от источника девиантного поведения: со стороны ли институтов, образующих этот фрейм, в частности — его структуру, либо же со стороны участников Олимпиады, на деле способных к потере субъектности в силу объективирующих интенций со стороны институтов. Как видно из результатов таких попыток (не просто их отсутствия, но явной «войны всех против всех»), дифференцируемый восприятием фрейм не даёт олимпиадному сообществу реально осязаемого (через субъектность в данной системе) единения.

Таким образом, мы получаем трёхуровневую систему дезинтеграции в олимпиадной среде: первым, внешним уровнем, выступает региональная дифференциация, основанная на неравном распределении административно-финансовых ресурсов. Это провоцирует не только становление дихотомии «онлайн-регионов» и «оффлайн-Москвы», но также потерю предполагаемого объединяющего фактора Олимпиады (не зря она именно «Всероссийская») при явном превосходстве Московских школ, в частности — ЦПМ. То есть речь уже не идёт о собирании интеллектуального ядра страны с вливанием в неё региональных талантов, поскольку элементы этого ядра едва ли могут чувствовать эмпатию к своим московским конкурентам. В перспективе (при выходе из олимпиадного формата) возможно сохранение чёткого противопоставления бывшего регионального олимпиадника всякому московскому (пускай, не олимпиаднику вовсе) в качестве закрепления подобного «классовому бессознательному» [Бурдые 2007, с. 22] принципу ориентации в социальном пространстве, то есть почти не рефлекслируемому образу выделения своей роли (и определению отношения ролей других акторов) в системе социальных отношений (в том числе исключением из неё).

Вторым, средним уровнем выступает уже внутренняя для онлайн-сообщества Олимпиады практика выделения каждой последующей волны победителей и призёров в «новое поколение». Инициацией для такого «поколения» является превращение вчерашних школьников в преподавателей с адаптацией известных им репетиторских моделей обучения под формат ВсОШ. Составной частью медиативного уровня является уже указанная поправка на дихотомию оффлайн-центра и онлайн-периферии. Логика их статуса не ограничивается физическим положением субъектов федерации, но близостью определённой онлайн-школы как традициям первых лет ЕГЭ-школ (когда транспонированию подверглась лишь форма обучения), так и самим олимпиадным сезонам.

Развитие онлайн-школ в подобной логике выявляет несколько дезинтегрирующих следствий: укоренение индивидуализированных мотивировок каждого участника «движения» и экстраполяция (на будущие сферы жизни в том числе) практики выделения себя в качестве уже состоявшегося индивида для передачи знаний. Это не только не даёт возможности «олимпиадной традиции» и знанию данной общности для естественного формирования, но и создаёт угрозу «истощения», накопленного социумом знания по-

средством постоянного дробления внутри одного поколения, где каждая следующая часть претендует на распоряжение «чистой теорией» (её передачу, но не дальнейшее накопление в силу отсутствия для этого реальных оснований). Это приводит к многослойности знания (точнее, его становления имитационным; каждый «слой» с их потенциальным наращиванием принадлежит отдельно выделяемому «поколению»): является ли оно действительно знанием, либо транспонированной инструкцией, либо комментариями/пояснениями к ней.

Третьим, личностным уровнем здесь оказывается субъективное восприятие собственной исключительности — результат внешне насаждаемой элитарности («Вы все уже победители») и вынужденно формируемой практики оправдания своих претензий на 20% призёров и победителей ВсОШ. Онлайн-школы не единственный, но влиятельный источник для постоянного повторения ритуалов поддержки десоциализации. Конструируемая таким образом практика поведения в силу закрепления в качестве нормальной и общественно (то есть тем же иллюзорным «московским» социумом) поддерживаемой в перспективе, будет экстраполироваться на профессиональную и личную сферы жизни «постолимпиадника». Так, система, должна формировать основу для будущего страны не только не способна интегрировать «талантливых» представителей в систему общественного взаимодействия (то есть сформировать условия для реализации вероятного потенциала), но и самостоятельно провоцирует изоляцию этого потенциала, его самозамыкание.

Описанная трёхуровневая система в долгосрочной перспективе может оказаться абсолютно не способной противодействовать индивидуализации общества, реализуемого через включение большего количества «одарённых» школьников в олимпиадное движение. Современные «ВсОШ-онлайн-школы» ещё переживают свой начальный этап формирования, который при схожести развития с «ЕГЭ-онлайн-школами» дойдёт до стадии монополизации, тем самым сильнее закрепив периферийность онлайн-формата и центральность — оффлайн. При этом, продолжение постоянного превращения знания может привести к состоянию изменения информационного ядра, адаптируемого под цели Олимпиады: его окончательное истощение и замену уже превращённой инструкцией. Благодаря инкорпорированию двух образовательных пространств в оформившиеся институты регулирования «единого олимпиадного социума» интенсифицируются процессы дифференци-

ации внутри сообщества, закрепляющие как неспособность изолированного коллективного созидания, так и невозможность внешних контактов для искомого общего блага; в то же время оно остаётся единственной контролируемой государством структурой, предполагающей массовую интеграцию способных к созиданию молодых людей в требующую этого систему общественного взаимодействия.

Список литературы

1. Вальдман И.А. Имитационная деятельность и возможности преодоления имитационной парадигмы // *Философия образования*. 2009. №1(26). С. 44–51.
2. Бойцова О.Ю., Носов Д.М., Тороп В.В. Справедливость неравенства, или Кто и как побеждает на олимпиаде по обществознанию // *Вопросы образования: ежеквартальный научно-образовательный журнал* / ред. Я. И. Кузьминов. 2019. №2. С. 199–225.
3. Гофман И. Анализ фреймов: эссе по организации повседневного опыта. М.: Ин-т социологии РАН; Ин-т Фонда «Общественное мнение», 2004. 751 с.
4. Бурдые П. Социология социального пространства / Пер. с франц.; отв. ред. перевода Н. А. Шматко. М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 2007. 288 с.

Список источников

1. Репетитор или онлайн-школа: что лучше выбрать [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.rebotica.ru/repetitor-ili-onlajn-shkola-chto-luchshe-vybrat> (дата обращения: 28.05.2024)
2. Ответ Министерства на второе обращение ТО [Электронный ресурс]. URL: <https://documentcloud.wondershare.com/share/web?id=bpcFVoayn8MsportjRcN4RZojZapDNqWBRqaDZybOrYDwQJwb9yTr8bpvGkGTkozK4javWqxmMYbQLJ-6HDm6A&from=cloud&app=win> (дата обращения 28.05.2024).
3. Статсборник 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://documentcloud.wondershare.com/share/web?id=bpcFVoayn8MsportjRcN4T-8lMXlYUkmOSQ-xutouzrHicRkxyiEYpbpoSKEbs1HqG4r5e2iIMLsRW A7JRhYbQ&from=cloud&app=win> (дата обращения: 28.05.2024).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.11.2020 № 678 · Официальное опубликование правовых актов Официальный

интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103050027> (дата обращения: 28.05. 2024).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.04.2020 № 189 "Об особенностях проведения всероссийской олимпиады школьников в 2019/20 учебном году и утверждения ее итоговых результатов по каждому общеобразовательному предмету" Официальное опубликование правовых актов Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202005070008?ysclid=lwrxbaum6l806072907> (дата обращения: 29. 05. 2024).
6. Обращение Типичного олимпиадника по квотам [Электронный ресурс]. URL: <https://documentcloud.wondershare.com/share/web?id=bpcFVoayn8MsportjRcN4SQBeSU2c9tb1WWZBNzQttnTG5vgSRBdfU84SbWfUaTxQkdZa8ZtrPIv-ANPooubw&from=cloud&app=win> (дата обращения: 29.05. 2024).

References

1. Valdman I.A. Imitation activity and the possibilities of overcoming the imitation paradigm // *Philosophy of education*. 2009. No. 1 (26). P. 44–51.
2. Boytsova O.Yu., Nosov D.M., Torop V.V. The justice of inequality, or Who and how wins the Olympiad in social science // *Voprosy obrazovaniya: quarterly scientific and educational journal* / ed. Ya. I. Kuzminov. 2019. No. 2. P. 199–225.
3. Goffman I. *Analysis of frames: an essay on the organization of everyday experience*. Moscow: Institute of Sociology, Russian Academy of Sciences; Institute of the Public Opinion Foundation, 2004. 751 p.
4. Bourdieu P. *Sociology of social space* / Trans. from French; translation editor N. A. Shmatko. Moscow: Institute of Experimental Sociology; St. Petersburg: Aletya, 2007. 288 p.

Материал передан в редакцию 04.06.2024

Технологии | Technologies

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4006>

О некоторых дефектах и повреждениях строительных конструкций существующих зданий

Евгений Герасимов

Доцент

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова

GerasimovEP@mail.ru, [ORCID](#)

Аннотация

В статье приведен перечень основных причин возникновения дефектов и повреждений строительных конструкций по результатам исследований ряд авторов. На основании приведенного перечня классифицированы дефекты и повреждения зданий, которые были обследованы в 2023–2024 годах сотрудниками НГУАДИ. Особенностью обследованных зданий является то, что одно из них является недостроенным и не эксплуатировалось, другое — эксплуатировалось частично. Большая часть обнаруженных дефектов и повреждений связана с отсутствием необходимых ремонтных работ. Но в ходе обследований были обнаружены дефекты и повреждения, которые встречаются довольно редко: отклонение стены вследствие распирающего действия льда; отклонение железобетонной колонны от вертикальной оси и наличие вертикальной трещины из-за отсутствия осадочного шва. В статье приведены их описание и причина их возникновения.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, дефекты и повреждения строительных конструкций, обследование строительных конструкций

Для цитирования: Герасимов Е.П. О некоторых дефектах и повреждениях строительных конструкций существующих зданий // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 41–46.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4006>

About Some Defects and Damage to the Building Structures of Existing Buildings

Evgeniy Gerasimov

Associate Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

GerasimovEP@mail.ru, [ORCID](#)

Abstract

The article provides a list of the main causes of defects and damage to building structures according to the results of research by a number of authors. Based on the above list, defects and damage to buildings that were examined in 2023-2024 by NSUADA employees are classified. The peculiarity of the surveyed buildings is that one of them is unfinished and was not used, the other was partially used. Most of the defects and damages found are due to the lack of necessary repairs. But during the surveys, defects and damages were found that are quite rare: deviation of the wall due to the bursting action of ice; deviation of the reinforced concrete column from the vertical axis and the presence of a vertical crack due to the absence of a sedimentary seam. The article provides a description of them and the reason for their occurrence.

Keywords: reinforced concrete structures, defects and damage to building structures, inspection of building structures

For citation: Gerasimov E. (2024) About Some Defects and Damage to the Building Structures of Existing Buildings. *Creativity and modernity*. 26 (4). 41–46.

Введение

Любое существующее здание и сооружение состоит от определенных строительных конструкций. Реальность такова, что практически ни одна из строительных конструкций не может избежать какого-либо дефекта или повреждения, возникающих при изготовлении, возведении или эксплуатации здания (сооружения). А это в свою очередь связано с авариями зданий (сооружений).

Исследования причин строительных аварий показывают [Байбурин 2015]:

- аварии в строительстве всегда связаны с ошибками людей;
- частота аварий намного превышает теоретическое значение, вычисленных без учета грубых ошибок;
- чаще всего причиной аварий являются сразу несколько ошибок участников строительства;
- ошибки обнаруживаются в тех конструкциях, которые не отказали.

Согласно исследованию [Байбурин 2015] на период возведения здания приходится большая часть всех дефектов и повреждений — до 56% всех случаях. При других событиях (ошибки проектирования, эксплуатации и т. д.) доля ошибок значительно меньше — таблица 1.

Таблица 1. Вероятность появления ошибок и отклонений

Table 1. The probability of errors and deviations

| Опасное явление | Вероятность |
|---------------------------------|-------------|
| Ошибки проектирования | 0,15 |
| Ошибка при производстве работ | 0,56 |
| Ошибка при эксплуатации | 0,09 |
| Ошибка контрольных операций | 0,1 |
| Отклонение нагрузок | 0,02 |
| Дефекты материалов | 0,06 |
| Отклонения условий эксплуатации | 0,02 |

Дополнительно выделяют группы факторов, способствующих снижению долговечности строительных конструкций и повышению риска аварий [Крыгина, Мальцев, Картамышев, Ильинов 2011]:

- ошибки при проектировании;
- ошибки, допущенные в процессе возведения зданий;
- нарушение норм эксплуатации.

Приведенная в таблице 1 классификация опасных явлений была использована сотрудниками НГУАДИ при обследовании зданий.

Полученные результаты и их обсуждение

В 2023 году было проведено обследования здания ДЮСШ. Оно смонтировано в конце 1980-х годов, но не завершено строительством. По конструктивной схеме здание представляет собой двухэтажный сборный железобетонный каркас с наружными несущими стенами из керамического кирпича. В ходе проведенного обследования были выявлены многочисленные дефекты и повреждения, которые можно классифицировать следующим образом:

- ошибки при эксплуатации — 17 (63%);
- ошибки при изготовлении конструкции — 1 (4%);
- ошибки при производстве работ — 9 (33%).

Как видно, повреждений, связанных с ошибками при эксплуатации, довольно велико — 17 видов или 63% от общего числа. Это связано, прежде всего с тем, что здание не достроено и не имело должного ухода.

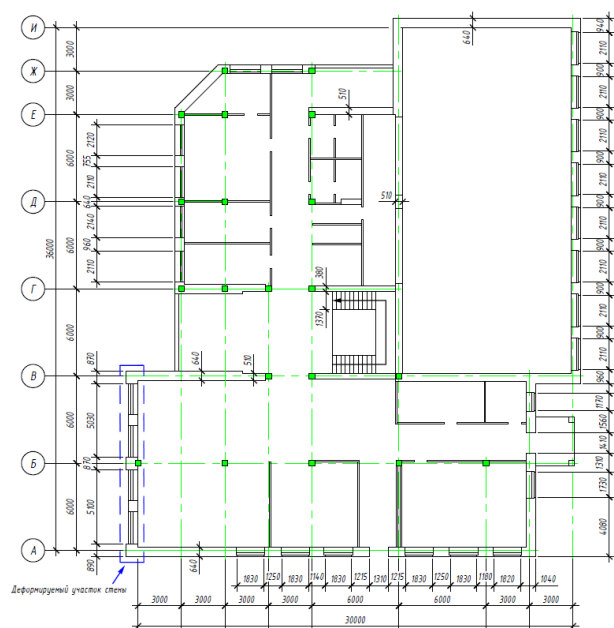


Рисунок 1. План второго этажа с указанием деформированного участка стены

Figure 1. The plan of the second floor with an indication of the deformed section of the wall

В результате распирающего действия льда, между плитой и стеной образовалась щель шириной до 50 мм (рисунки 2, 3). Верхняя часть стены отклонилась от вертикальной оси и грозит обрушением. Состояние участка стены — аварийное [ГОСТ 31937-2011].

Так как здание планируется в будущем эксплуатировать, то было предложено в качестве рекомендации разобрать аварийный участок стены, и возвести новый с установкой анкерных связей и последующим ремонтом кровли.

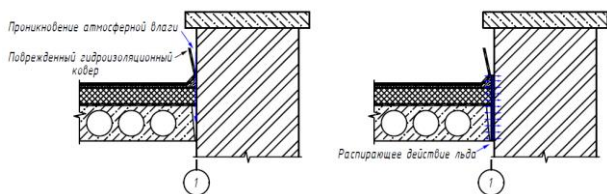


Рисунок 2. Последовательность образования деформации стены

Figure 2. The sequence of wall deformation formation



Рисунок 3. Отклонение кирпичного простенка от вертикали на 50 мм на 2-ом этаже (ось 1/А-В)

Figure 3. Deviation of the brick wall from the vertical by 50 mm on the 2nd floor (axis 1/A-B)

В 2024 году было проведено обследование здание газогенераторной станции завода «Экран» в г. Новосибирске. Здание было возведено в 1958 году. По конструктивному решению здание относится к каркасному, возведенное из сборных железобетонных конструкций. Наружные и внутренние стены — самонесущие из керамического кирпича. План первого этажа представлен на рисунке 4.

После возведения здания оно находилось в эксплуатации в течение 20–30 лет, после чего оборудование было демонтировано, а само здание не эксплуатировалось по назначению. В отдельных помещениях располагались небольшие производства и склады, технологические производства которых не соответствовали первоначальному проекту здания. Так как многие помещения здания не эксплуатировались, это привело к образованию многочисленных повреждений строительных конструкций, которые были обнаружены в ходе проведения обследования. Кроме них были обнаружены и дефекты, возникшие при проектировании и производстве работ. В целом все повреждения и дефекты можно классифицировать следующим образом:

- ошибки при эксплуатации — 12 (60%);
- ошибки при производстве работ — 5 (25%);
- ошибки при проектировании — 2 (10%);
- отклонения условий эксплуатации — 1 (5%).

Как видно, повреждений, связанных с ошибками эксплуатации, наибольшее количество. Это связано с тем, что здание фактически не эксплуатировалось и не имело необходимого ухода.

Среди повреждений и дефектов, два дефекта представляют собой определенный интерес по причине их возникновения.

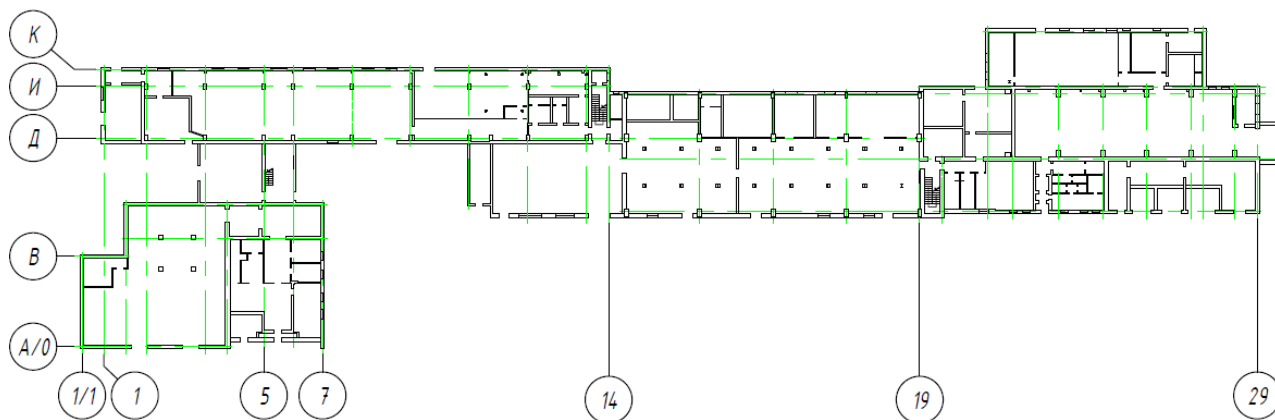


Рисунок 4. План первого этажа

Figure 4. Ground floor plan

Первый — это отклонение железобетонной колонны первого этажа от вертикальной оси (рисунок 5). Колонна расположена на пересечение осей 5/И.



Рисунок 5. Отклонение колонны от вертикальной оси
Figure 5. Column deviation from the vertical axis

Отклонение визуально хорошо видно. Колонна является элементом каркаса здания и отклонение вызывает дополнительные усилия в ней. Данный дефект возник, вероятнее всего, при производстве работ.

Второй дефект — это отсутствие осадочного шва по оси И / 1-14. Здание в осях 1-14, Д-К имеет разную конструктивную схему: по осям Д, И расположены колонны, по оси К — несущая кирпичная стена (рисунок 6).

Нагрузка на фундаменты под колонны и стеной разная, что привело к разной по значению деформации грунта. В результате этого между колоннами, расположенными по оси И, и всеми внутренними стенами в осях И-К, возникла вертикальная трещина с шириной раскрытия в несколько сантиметров (рисунок 7).

Подобный дефект можно классифицировать как ошибку при проектировании. Наличие осадочного шва обеспечило бы независимую деформацию частей здания. С другой стороны, здание можно было запроектировать единой конструктивной схемой — по оси К запроектировать колонны, а стену — самонесущей. В этом случае деформация частей здания, скорее всего, была незначительной и не привела бы к возникновению трещин.

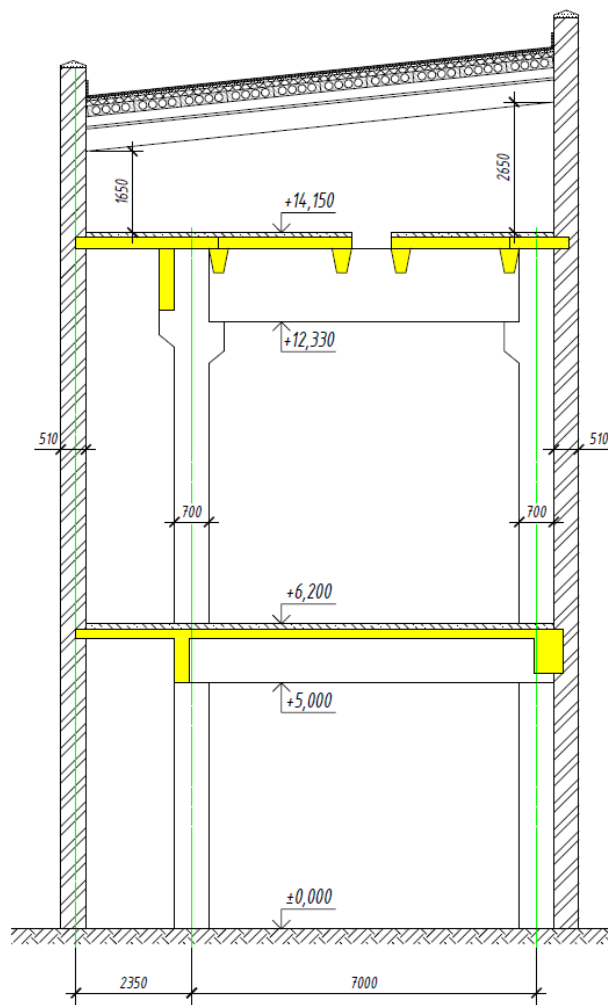


Рисунок 6. Поперечный разрез здания в осях 1–14
Figure 6. Cross section of the building in axes 1–14



Рисунок 7. Трещины между внутренними стенами и колоннами
Figure 7. Cracks between interior walls and columns

Figure 7. Cracks between interior walls and columns

Приведенные описанные дефекты и повреждения служат дополнительным напоминанием о необходимости более тщательно подходить к вопросам проектирования, возведения и эксплуатации зданий (сооружений).

Список литературы

1. А.Х. Байбурин. Оценка вероятности аварий с учетом ошибок участников строительства. Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура» 2015, том 15 №1 С. 10–12.
2. А.М. Крыгина, П.В. Мальцев, Н.В. Картамышев, А.Г. Ильинов. О долговечности каменной кладки. Вестник МГСУ. 2011. №3 С. 185–188.

Список источников

1. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

References

1. A.Kh. Bayburin. Assessing the probability of accidents taking into account the errors of construction participants. Bulletin of SUSU. Series "Construction and Architecture" 2015, volume 15 No. 1 P. 10–12.
2. A.M. Krygina, P.V. Maltsev, N.V. Kartamyshev, A.G. Ilyinov. About the durability of stone masonry. Bulletin of MGSU. 2011. No. 3 P. 185–188.

Материал передан в редакцию 08.10.2024

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4007>

Методика управления колебательными процессами в виброзащитной системе

Елена Фомичева

Доцент

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова
fomicheva.elena.70@mail.ru

Павел Фомичев

Доцент

Новосибирский государственный технический университет
lena054@mail.ru

Аннотация

Среди требований к виброизоляции важнейшим является требование к диапазону расположения собственных частот колебаний. Исследуем подвеску судового двигателя на упругих пневмогидравлических виброизолирующих опорах (ПВО) как наиболее перспективных виброзащитных системах нового поколения [Фомичев 2005]. Изложена методика расчета собственных колебаний пространственных виброизолированных объектов. Приведен алгоритм сведения частот колебаний в узкий диапазон путем варьирования координат и углов установки таких виброизоляторов как ПВО. Приведен пример расчета.

Ключевые слова: виброзащита, вынужденные колебания, виброзащитные системы

Для цитирования: Фомичева Е.В., Фомичев П.А. Методика управления колебательными процессами в виброзащитной системе // Творчество и современность. 2024. № 4. С. 47–53.

DOI: <https://doi.org/10.37909/2542-1352-2024-4-4007>

Method for Controlling Vibration Processes in a Vibration Protection System

Elena Fomicheva

Associate Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

fomicheva.elena.70@mail.ru

Павел Фомичев

Associate Professor

Novosibirsk State Technical University

lena054@mail.ru

Abstract

Among the requirements for vibration isolation, the most important is the requirement for the range of natural vibration frequencies. We study the suspension of a marine engine on elastic pneumohydraulic vibration-isolating mounts (PVIM) as the most promising vibration protection systems of the new generation. A method for calculating the natural vibrations of spatial vibration-isolated objects is presented. An algorithm is presented for reducing vibration frequencies to a narrow range by varying the coordinates and installation angles of such vibration isolators as air defense. An example of calculation is given.

Keywords: vibration protection, forced vibrations, vibration protection systems

For citation: Fomicheva E., Fomichev P. (2024) Method for Controlling Vibration Processes in a Vibration Protection System. *Creativity and modernity*. 26 (4). 47–53.

Введение

Предметом исследования в данной статье является подвеска двигателя на ПВО, что определяет специфический метод расчета жесткости виброизоляторов для математической модели.

За координатные оси примем главные центральные оси виброизолированного объекта (двигателя) в состоянии покоя O_x, O_y, O_z . Обозначим угловые перемещения относительно этих осей соответственно α, β и γ . Рассматриваемая упругая система имеет шесть частот собственных колебаний (две по связанным формам x и β , две по формам y и α), частоту поступательного и углового перемещения относительно оси O_z . Ставится задача сведения всех шести частот свободных колебаний в узкий диапазон частот.

Задачу оптимизации будем решать для случая установки судового двигателя на четырех ПВО, установленных таким образом, что две любые стоящие опоры попарно симметричны. Оптимизируемыми параметрами являются координаты и углы установки опор.

Задача стабилизации сводится к отношению таких параметров, при которых принимает минимальное значение целевая функция [Фролов 2021]:

$$W = \frac{f_{\max} - f_{\min}}{f_0}, \quad (1)$$

где: f_{\max} и f_{\min} — соответственно максимальная и минимальная частоты из спектра собственных частот; $f_0 = \sqrt{f_{\max} \cdot f_{\min}}$ — базовая частота.

Частоту f_0 выбираем из дополнительных условий, например в полосе частот с минимальным уровнем внешнего возбуждения. Заметим, что решение задачи оптимизации является инвариантным к значению базовой частоты.

Идеальным результатом оптимизации было бы обращение целевой функции (1) в нуль, но реальные условия установки виброизоляторов, соотношения между их главными жесткостями и радиусами инерции твердого тела не всегда позволяют достичь такого результата.

Решение задачи оптимизации происходит в два этапа: на первом находим оптимальные координаты и углы установки основных виброизоляторов, на втором — аналогичные параметры для дополнительных виброизоляторов, представляющих собой дополнительные жесткости, установленные в плоскости, параллельной плоскости O_{xy} , наложенные на виброизолируемый объект в точках крепления основных виброизоляторов.

Рассмотрим твердое тело с четырьмя виброизоляторами в виде ПВО (рисунок 1а). Опоры расположены симметрично относительно плоскостей O_{xy} и O_{yz} . Обозначим координаты геометрического центра опоры 1 (рис. 1б) через a_x, a_y, a_z , главные жесткости опоры — через C_r, C_p, C_q . Направления векторов главных жесткостей опоры заданы таким образом: C_r направлена вдоль оси опоры, направлена вдоль оси опоры, направлена вдоль оси опоры, C_p расположена в вертикальной плоскости (параллельной оси O_z) и направлена перпендикулярно C_r, C_q — в плоскости O_{xy} направлена перпендикулярно C_p и C_r . Угол наклона оси опоры 1 оси O_z обозначим φ , угол между осями q и O_y обозначим λ .

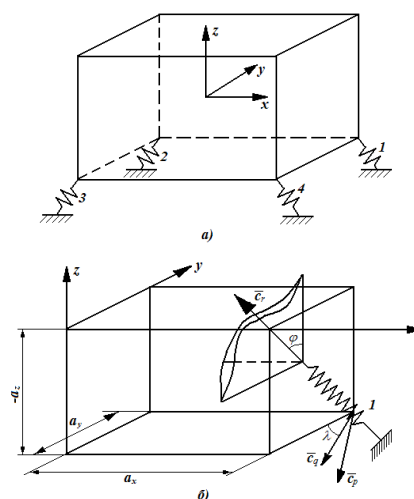


Рисунок 1. Основные обозначения

Figure 1. Basic designations

Матрицы и коэффициенты жесткости можно рассчитать по методике, изложенной в [Банах 2019]. Зная коэффициенты жесткости, определим все собственные частоты.

Собственные частоты по связанным формам x и β определяем из условия равенства нулю определителя динамической матрицы [Фролов 2021]:

$$\det(C_{x\beta} - \omega^2 M_{x\beta}) = 0, \quad (2)$$

где: $C_{x\beta}$ — матрица жесткости; ω — круговая частота; $M_{x\beta} = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 0 & m\rho_y^2 \end{pmatrix}$ — матрица инерции; m — масса виброизолированного объекта; ρ_y — радиус инерции объекта относительно оси O_y .

Аналогичным образом определяются собственные частоты по связанным формам y, α :

$$\det(C_{y\alpha} - \omega^2 M_{y\alpha}) = 0, \quad (3)$$

где: $C_{y\alpha}$ — матрица жесткости; $M_{y\alpha} = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 0 & m\rho_x^2 \end{pmatrix}$ — матрица инерции; ρ_x — радиус инерции объекта относительно оси O_x .

Собственную частоту поступательного перемещения z определим из уравнения:

$$C_z - \omega^2 m = 0, \quad (4)$$

где C_z — коэффициент жесткости.

Собственная частота углового перемещения относительно оси O_z ν определяется из уравнения:

$$C_\nu - \omega^2 m \rho_z^2 = 0, \quad (5)$$

где: C_ν — коэффициент жесткости; ρ_z — радиус инерции объекта относительно оси O_z .

При решении первого этапа оптимизации (виброизолируемый объект на четырех виброопорах) главные жесткости ПВО находим из соотношений [Статников 2019]:

$$C_r = \frac{p_0 \gamma S Q^2 H^n}{x \cdot (2g p_0 k_2^2 \mu^2 S_0^2 H^n + \gamma Q^2 (H-x)^n)}, \quad C_p = C_q = \frac{C_r}{3} \quad (6)$$

значения основных параметров, входящих в формулу (6), соответствуют начальным параметрам конструкции ПВО [Фомичев 2005].

При решении первого этапа задачи оптимизации в качестве варьируемых параметров были выбраны углы ϕ и λ (изменяющиеся таким образом: $0^\circ \leq \phi \leq 80^\circ$, $0^\circ \leq \lambda \leq 90^\circ$) и координаты геометрического центра опоры a_x , a_y , a_z , которые изменялись: $0,4 \leq a_x \leq 0,55$, $0,5 \leq a_y \leq 0,61$, $0,35 \leq a_z \leq 0,7$ м.

Решение первого этапа задачи дает спектр собственных частот, соответствующий минимуму целевой функции W_{min} : $f_1 = 1,46$; $f_2 = 1,08$; $f_3 = 1,7$; $f_4 = 1,28$; $f_5 = 2,36$; $f_6 = 1,09$ Гц,

где: f_1, f_2 — соответственно большая и меньшая собственная частота по связанным формам x и β ; f_3, f_4 — частоты по связанным формам u и α ; f_5, f_6 — собственные частоты поступательного и углового перемещений относительно оси O_z .

Минимальное значение целевой функции достигается при $a_x = 0,55$ м; $a_y = 0,55$ м; $a_z = 0,35$ м, $\phi = 13,3^\circ$, $\lambda = 30^\circ$.

Зависимость целевой функции W от углов ϕ и λ при перечисленных значениях a_x , a_y , a_z показана на рисунке 2.

Из рисунка видно, что наименьшая собственная частота спектра f_2 меньше наибольшей собственной частоты f_5 более чем в 2 раза.

На втором этапе попытаемся приблизить к максимальной частоте f_5 значения остальных собственных частот спектра. Этого можно добиться путем установки дополнительных ПВО в плоскости, параллельной O_{xy} , имеющих главные жесткости C_r^d и C_q^d ($C_p^d = 0$).

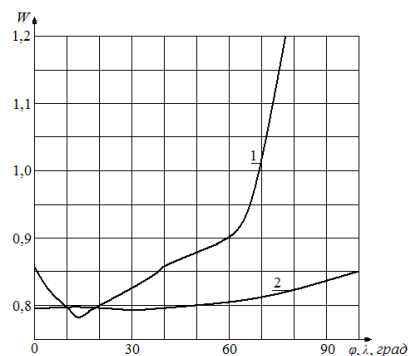


Рисунок 2. Зависимость целевой функции W от углов ϕ и λ (1 — при постоянном $\lambda = 30^\circ$, 2 — при постоянном $\phi = 13,3^\circ$).

Figure 2. Dependence of the objective function W on the angles ϕ and λ

В этом случае алгоритм расчета остается прежним, хотя варьируются параметры C_r^d , C_q^d и a_z^d , где a_z^d — координата плоскости установки дополнительных виброизоляторов. При решении второго этапа задачи оптимизации матрицы $C_{x\beta}$ и $C_{y\alpha}$ и коэффициент C_ν жесткости будем находить следующим образом. Сначала в формулы (2), (3), (5) подставляем значения ϕ , λ , a_x , a_y , a_z , соответствующие минимуму целевой функции на первом этапе оптимизации. Затем в эти же формулы подставляем значения главных жесткостей и координаты дополнительных ПВО ($\phi^d = 90^\circ$, $\lambda^d = 45^\circ$) после чего обе полученные матрицы суммируем.

Дополнительные ПВО установлены таким образом, что $C_z^d = 0$ (собственная частота f_5 не повышается). В результате удалось понизить минимум целевой функции W_{min} со следующим спектром собственных частот:

$$f_1 = f_3 = 2,35; \quad f_2 = 1,11; \quad f_4 = 1,6; \quad f_5 = 2,36; \quad f_6 = 1,82 \text{ Гц.}$$

Эти результаты получены при $C_r^d = 14$ кН/м, $C_q^d = 13,3$ кН/м и $a_z^d = 0$. Если же при этих значениях C_q^d и a_z^d проварьировать угол λ^d от 0 до 180° , то при $\lambda^d = 138^\circ$ целевая функция имеет минимум W_{min} , а наибольшая и наименьшая частоты будут соответственно $f_5 = 2,36$ и $f_2 = 1,22$ Гц.

Из рассмотренного видно, что, хотя минимальное значение целевой функции и разброс собственных частот изменились мало, удалось повысить практически все собственные частоты. Таким образом, предлагаемый метод оптимизации позволяет собирать спектр собственных частот системы виброизоляции двигателей в достаточно узкую область, что приводит к улучшению виброизолирующих и виброакустических характеристик двигателя.

Список литературы

1. Банах Л.Я. Метод расчета матриц жесткости, инерции и демпфирования для сложных пространственных систем / Виброизоляция машин и виброзащита. Москва: Наука, 2019. 196 с.
2. Статников Р.Б., Матусов Л.Б. Многокритериальное проектирование машин Москва: Знание, 2019. 179 с.
3. Фомичев П.А. Гидравлические виброизолирующие опоры нового поколения. / С.П. Глушков, П.А. Фомичев, Е.В. Фомичева. Новосибирск, Новосибирская академия водного транспорта, 2005. 190 с.
4. Фомичев П.А. Фомичева Е.В. Автоматизация виброзащиты судовых двигателей. Новосибирск: Сибирская издательская фирма «Наука» РАН, 2004. 126 с.
5. Фролов К.В. Динамические свойства линейных виброзащитных систем. Москва: Наука, 2021. 205 с.

References

1. Banakh L.Ya. Method for calculating stiffness, inertia and damping matrices for complex spatial systems / Vibration isolation of machines and vibration protection. Moscow: Nauka, 2019. 196 p.
2. Statnikov R.B., Matusov L.B. Multicriteria design of machines Moscow: Znanie, 2019. 179 p.
3. Fomichev P.A. New generation hydraulic vibration-isolating supports. / S.P. Glushkov, P.A. Fomichev, E.V. Fomicheva. Novosibirsk, Novosibirsk Academy of Water Transport, 2005. 190 p.
4. Fomichev P.A. Fomicheva E.V. Automation of vibration protection of ship engines. Novosibirsk: Siberian Publishing Firm "Nauka" RAS, 2004. 126 p.
5. Frolov K.V. Dynamic properties of linear vibration protection systems. Moscow: Nauka, 2021. 205 p.

Материал передан в редакцию 9.09.2024