



Прибрежные территории: концепции и дискурсы развития городской среды. Иркутские сценарии

О.Е. Железняк

Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

Аннотация. Обладая огромным природно-рекреационным ресурсом и потенциалом аутентичных ландшафтов, максимальным уровнем освоения и одновременно наличием деградирующих сред, прибрежные территории играют существенную роль в жизни города, развитии среды и ее идентификации, служат основой для формирования имиджа города, стимулируют повышение его устойчивости и инвестиционной привлекательности, что определяет актуальность работы. Методика исследования основывается на комплексном подходе, ориентированном на оптимизацию экологической ситуации, воссоздание и сохранение историко-культурных ландшафтов и идентичности места, встраивание прибрежных территорий в сложившуюся городскую структуру, реагирование на изменение условий жизни города и запросы к качеству среды. Частью такого подхода служит экспериментальное проектирование. Целью исследования является изучение особенностей формирования прибрежных территорий как актуального дискурса развития города и ресурса становления его идентичности, завершаемое созданием пилотных проектов модернизации трех прибрежных территорий г. Иркутска с разными архетипами среды, использующим разные сценарии и формы работы с местом, его образом (как с новым общественным пространством, проявляющим эйдос места и служащим частью иркутского имиджа, как знаковой территорией города и брендовым речным фасадом, как способом джентрификации и ревитализации деградирующего района через создание креативного кластера и внедрение идеологий контейнеров и found object art).

Ключевые слова: прибрежные территории, набережные, рекреационный ресурс, идентичность места, джентрификация и ревитализация деградирующих сред, имидж и креативный кластер

Для цитирования: Железняк О.Е. Прибрежные территории: концепции и дискурсы развития городской среды. Иркутские сценарии // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2026. Т. 16. № 2. С. 409–424. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2026-2-409-424>. EDN: DYKBSU.

Original article

Coastal territories: concepts and discourses of urban environment development. Irkutsk scenarios

Olga E. Zheleznyak

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Abstract. Possessing a huge natural and recreational resource and the potential of authentic landscapes, the maximum level of development and at the same time the presence of degrading environments, coastal territories play an essential role in the life of the city, the development of the environment and its identification, serve as the basis for shaping the image of the city, stimulate an increase in its sustainability and investment attractiveness, which determines the relevance of the work. The research methodology is based on an integrated approach focused on optimizing the environmental situation, recreating and preserving historical and cultural landscapes and the identity of the place, integrating coastal territories into the existing urban structure, responding to changing living conditions of the city and demands for environmental quality. Experimental design is part of this approach. The purpose of the study is to study the features of the formation of coastal territories as an actual discourse of city development and a resource for the formation of its identity, culminating in the creation of pilot projects for the modernization of three coastal territories of the city. Irkutsk with different archetypes of the environment, using different

scenarios and forms of working with the place, its image (as a new public space that shows the eidos of the place and serves as part of the Irkutsk image, as an iconic territory of the city and a branded river facade, as a way of gentrification and revitalization of a degrading area through the creation of a creative cluster and the introduction of ideologies containers and found object art).

Keywords: coastal territories, embankments, recreational resource, place identity, gentrification and revitalization of degraded environments, image and creative cluster

For citation: Zheleznyak O.E. Coastal territories: concepts and discourses of urban environment development. Irkutsk scenarios // *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2026;16(2):409-424. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2026-2-409-424>. EDN: DYKBSU.

ВВЕДЕНИЕ

«Речной фасад», «5-е измерение города», «контактная зона», «лицо города», «материальное воплощение истории», «ключевой резерв общественных пространств» – эти и другие обозначения прибрежных территорий показывают тот широкий спектр дискурсов, которые связаны с проблемами таких пространственных образований в городе.

Находясь в центральной части города, особенно когда речь идет об историческом городе, прибрежные территории/набережные превращаются в рекреационный ресурс, становятся частью городского имиджа и бренда, олицетворяют и воплощают главные идеалы места, придают неповторимость городу. В то же время это порождает своеобразную двойственность территорий, находящихся между городской застройкой и водной акваторией, которые нередко являются наиболее престижными, исторически ценными и значимыми местами с одной стороны, либо своеобразными «серыми зонами», фактически выпадающими из жизни города, с другой [1]. Учитывая актуальность проблем реабилитации городской среды и повышения ее комфортности, реновация и ревитализация прибрежных территорий [2–5] также требует детального переосмысления и переоценки их роли и значения в жизни современного города, раскрытия новых потенциалов существования приречных территорий и их развития [6, 7, 1].

Многими специалистами современные прибрежные территории рассматриваются как зона городских событий и расширенных коммуникационных функций, новый импульс развития развлекательных и торговых предприятий, зона отдыха и развлечения горожан, туристически привлекательное место, украшение панорамы города, речной фасад города или его новое измерение, среда с оптимально сбалансированными функциями, контактные территории [8–10], система многофункциональных связей, экологически безопасная и комфортная

среда, самые популярные и посещаемые места в городах, зона для детей и пожилых людей, инвестиционно привлекательная территория, социально-ориентированное пространство, основной природный ресурс города, зона массового спорта/туризма/отдыха [11–14]. В городе, в том числе в исторически сложившейся среде, прибрежные территории играют существенную роль, обладая огромным природно-рекреационным ресурсом и потенциалом аутентичных ландшафтов, максимальным уровнем освоения и одновременно – заметной деградацией среды. Они могут служить основой для формирования имиджа города, идентификации среды [15, 16] и стимулировать повышение ее устойчивости, что определяет актуальность и своевременность представленной работы, задает необходимость проявления региональной идентичности с учетом существующего опыта (рис. 1.) [17–21].

МЕТОДЫ

Целью исследования является изучение особенностей формирования прибрежных территорий как актуального дискурса развития города и ресурса становления его идентичности как источника инноваций и сохранения традиционных ценностей. Экспериментальное проектирование, выполненное на основе проведенного исследования, ориентировано на создание пилотных проектов для трех разных видов прибрежных территорий г. Иркутска, представляя их в качестве своеобразного кода места с разными архетипами среды, используя разные интерпретации и формы работы с прибрежной территорией и ее образом как новым общественным пространством, проявляющим эйдос места и служащим частью иркутского имиджа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Современный опыт и тренды формирования набережных/прибрежных территорий

При исследовании проблем прибрежных территорий, марин, набережных, их проектировании и эксплуатации для территорий, служа-

щих границей и зоной контакта между застройкой и рекой, используются различные термины («прибрежная территория» «береговая зона», «водный фронт» (waterfront), «набережная» и

т. д.), подразумевающие разнообразие содержания взаимодействия водного пространства с городом и специфику «ролей», задаваемых проектировщиками [9, 22].



Рис. 1. Прибрежные территории как полифункциональное пространство, разнообразие сценариев жизни и часть городского имиджа
Fig. 1. Coastal areas as a multifunctional space, a diversity of life scenarios and part of the urban image

Анализ теоретических исследований и современных научно-проектных разработок по проблемам прибрежных территорий [17, 23, 24] демонстрирует потребность формулирования и развития комплексного подхода к работе с такими территориями, который будет способствовать оптимизации экологической ситуации, внедрению стратегий неисчерпания ресурсов в процессе функционирования городов, защите от избыточной антропогенной нагрузки, воссозданию и сохранению историко-культурного ландшафта и идентичности места, встраиванию прибрежных территорий в сложившуюся планировочную структуру, что позволит адекватно и своевременно реагировать на непрерывное изменение условий жизни города и растущие запросы к качеству среды

[23]. Важной частью такого подхода является экспериментальное проектирование.

Объявленная идеология позволяет выделить ряд принципов развития прибрежных территорий, решения проблем реновации, построения перспективных моделей для различных градостроительных ситуаций на основе изучения ключевых аспектов (экологического, функционального, планировочного, социально-культурного, транспортно-пешеходного и т. п.) и включающих функциональное разнообразие, открытость среды, планировочную организованность, экологичность и устойчивое развитие, уникальность и узнаваемость и др.

Для проектирования новых и реновации существующих территорий на базе сформулированных принципов выстраиваются индивиду-

альные методики работы с прибрежными районами. Методика проводимого исследования также основывается на комплексном подходе – анализе отечественного и зарубежного опыта организации береговых территорий, выявлении предпосылок, обобщении и систематизации, проведении натурных обследований специфики существующих систем.

Независимо от контекста и назначения прибрежной территории, можно выделить наиболее характерные для всех функциональные зоны:

- собственно водный объект (река, озеро, пруд, канал и пр.), непосредственно на поверхности которых размещаются причалы, мостки, ограждения зон купания и другие элементы инфраструктуры, подразумевающей контакт с водой;
- береговая линия (часть прибрежной территории, примыкающая к границе водного объекта и суши);
- транзитная зона (наиболее используемая территория для пешеходного и велосипедного движения, проезда);
- центральная зона (участок с максимально широким функционалом: кафе, информационные павильоны, стойки проката, площадки для игр и пр.) рядом с транспортными узлами, с особым выходом к воде, со смотровыми площадками и хозяйственной инфраструктурой;
- зоны отдыха (площадки для активного и пассивного отдыха, располагаемые за пределами центральной зоны);

– внешняя граница, отделяющая набережную от окружающей городской среды и одновременно служащая «зоной контакта» и пр.

Так, формирование прибрежных территорий как специализированных социально-культурных, рекреационных и/или спортивно-оздоровительных центров создает зоны локального влияния водного объекта на город, реализуя контактную функцию берега. Образцами отечественного и зарубежного опыта реального проектирования, создания уникальных береговых ландшафтов, образующих органичную систему, можно считать порты, набережные и моллы Испании. В г. Барселоне они обладают индивидуальными образами, кодами места, служат неотъемлемой частью имиджа города и пронизаны сетью яхт-клубов, разводных мостов и пешеходных дамб, торговых центров, паркингов, ресторанов, ночных клубов и кинотеатров, с крупнейшим в Европе аквариумом, парками, триумфальными арками, каскадами фонтанов, городскими пляжами, а также – новым комплексом жилых домов и административных зданий, магазинами и прогулочными зонами. Прибрежная инфраструктура знаменитой Benidorm Seafront в г. Валенсии с выразительной многоцветной «волной», проходящей вдоль линии городского пляжа, эффектно идентифицирует и выделяет территорию. В вечернее время главную роль начинают играть искусно подсвеченные, почти сюрреалистические формы, оригинальный светодизайн становится частью имиджа места (рис. 2).



Рис. 2. Барселона: уникальные береговые ландшафты
Fig. 2. Barcelona: unique coastal landscapes

Признанным эталоном проявления аутентичности места, его уникального образа через специфику «проживания» прибрежных территорий исторического города является г. Венеция – мир берегов-фасадов, набережных, каналов и мостов, основная жизнь которого концентрируется вдоль берегов, формируя ключевые образы-картины города, коды места, характе-

ризующие взаимодействие города, архитектуры и дизайна с водой. Традиционные образы г. Венеции – каналы с живописными причальными столбами, гондолы, чарующая архитектура и синий цвет.

Еще один выразительный венецианский диалог архитектуры и воды – «взгляд с другого берега» – это постоянный визуальный сюжет,

символ аутентичности г. Венеции, где образы/коды места формируются своеобразием архитектурных границ берегов, неоднозначностью встраиваемой в историческую среду современности, нетривиальностью цветочных сюжетов и фактурами древних, натуральных материалов.

Уникальные венецианские «фьорды», образованные берегами-фасадами без набережных и каналами вместо улиц, превращают водную акваторию в ключевое пространство города. Причалы предстают своеобразным разрешением противоречий пограничных зон через естественность «вторжения» берега в воду, что задается органикой дерева и камня, конструкциями, структурами и ритмами, образуя совершенно неповторимую айдентику места (рис. 3)¹.

Образцами реновации и джентрификации прибрежных территорий могут служить реконструкции гаваней и набережных г. Дании – Maritime Youth House и Kalvebod Brygge. Так, территория Kalvebod Brygge, застроенная преимущественно офисными комплексами и ранее представлявшая один из пустынных районов центра г. Копенгагена, сегодня является общественным пространством с чрезвычайно широким спектром функций (пляжем, прогулочной зоной, сценой под открытым небом, площадкой для детских и спортивных игр, причалом для кайтов и пр.). Для организации этих функций и их гармоничного сосуществования были спроектированы два многоуровневых променада-пирса зигзагообразной формы, выделяющие треугольные бассейны для спортивных праздников, перформансов и пляжного отдыха.



Рис. 3. Венеция – мир берегов-фасадов, набережных, каналов и мостов
Fig. 3. Venice – a world of coastlines, embankments, canals and bridges

¹Железняк О.Е. Цикл работ на тему «Архитектура и вода. Венецианские «фьорды» // Проект Байкал. 2016. № 50. С. 133–135.

Набережная в г. Кенте, плавательные бассейны на р. Темзе (г. Лондон) с удивительной по красоте эспланадой, набережные г. Тель-Авива и Бат-Яма в Израиле с уникальной композицией «На пути к морю», мобильными шезлонгами и вечерними инсталляциями также показывают возможности и современные тренды развития прибрежных территорий, формирования имиджевых общественных пространств и зон контакта города и воды.

Наслоение времен, традиций и стилей, масштабов и силуэтов, осмысление уникальных местных символов и знаков отчетливо считаются в реконструкции прибрежных портовых территорий в рамках известного Flussbad Project (проекта речной ванны в г. Франкфурте-на-Майне [25]), их преобразований в жилье и деловые кварталы, и в HafenCity (о. Грасбрук на р. Эльбе, г. Гамбург, территория бывшего порта).

Этот гамбургский город-гавань образуется с помощью постепенного перехода от складской архитектуры XVIII в. с ее масштабом, пластикой и материалами к архитектуре XXI в. с историческими аллюзиями и новейшими трендами формообразования и организации пространства.

Среди современных отечественных разработок представляют интерес приобретшие популярность модернизации набережных/прибрежных территорий в г. Москве, Санкт-Петербурге, Казани, актуальные разработки для сибирских городов, исследования и проектные предложения для приволжских территорий и пр.

Одна из концепций развития прибрежных территорий г. Москвы в районе Мневники предполагает формирование тридцати девяти «портов будущего» на берегу р. Москвы как мест «схождения»/контакта прибрежной и городской инфраструктур, где город обращается лицом к реке. Учитывая пешеходную доступность от Москвы-реки самых популярных мест, водный транспорт становится наиболее перспективным видом передвижения по столице, а набережные – главным транспортным коридором для жителей и гостей города.

Проект предполагает устройство в прибрежной зоне множества новых пристаней, а также создание новых прогулочных зон и велосипедных дорожек, что превратит эту территорию в бесконечный ряд парков и скверов и сделает реку главным рекреационным центром мегаполиса. Центральная набережная г. Волгограда, изначально задуманная как речной фасад города, открытый к р. Волге, и заложенная в концепцию архитектурного ансамбля при

проектировании г. Сталинграда, всегда воспринималась как неотъемлемая часть образа города и его жизни, формируя очень близкие, почти тактильные отношения горожан с р. Волгой.

По сей день она характеризуется как «труженица», украшение города и «источник наслаждения», представляется «образной осью», на которую словно нанизываются памятники, средовые объекты, жилые и общественные комплексы, промышленные предприятия.

С набережной начинается знакомство с городом, прибывающих по р. Волге на круизных лайнерах, туристов, здесь постоянно работает множество кафе, аттракционов, проходят концерты и соревнования [26, 27]. Современные интерпретации традиционной идеологии работы с прибрежными территориями в г. Волгограде можно рассмотреть на примере концепции мультисенсорного парка «Пять чувств» (Тракторозаводской район). Парк состоит из различных объектов-стимуляторов, воздействующих на все органы чувств, создающих ощущение гармонии и умиротворенности. Внутриквартальные проходы, ведущие к набережной, используются в качестве осей с входными группами в парк, перепад в рельефе адаптируется для формирования пяти функциональных террас, заданных тематикой парка, с «Зеркальным лабиринтом», садами, «Вкусами природы», тактильными и звуковыми образами. Это превращает набережную в уникальный средовой объект [6]. Острова как одна из довольно сложных систем организации береговых территорий в городах являются наиболее привлекательными и доступными для жителей и гостей города рекреационными пространствами. Заслуживает внимания парк на о. Татышев в г. Красноярске, напрямую связанный с городским центром пешеходным мостом с оригинальными вантовыми конструкциями. На территории парка построены автодромы и пункты проката безмоторной техники, организованы площадки для дрессировки собак и экстремальных видов спорта, созданы мемориальные комплексы (аллея из яблонь и памятная плита «Черный тюльпан»), зоны для занятия спортом, пешеходные дорожки, площадки для отдыха, в том числе на воде, кафе и торговые павильоны. Благоустроенная береговая линия, искусственные пруды с зонами отдыха и «Поляна сусликов» являются излюбленными местами у посетителей. Предполагается обустройство причала с прокатом лодок и прогулочной зоной в западной части острова, создание «отвлекающих аттракций» и пр. (рис. 4) [28].



Рис. 4. Красноярск, о. Татышев. Образы и реалии современной жизни
Fig. 4. Krasnoyarsk, Tatyshev Island. Images and realities of modern life

Таким образом, как показывают исследования, проектные разработки и существующие реалии, потенциал городских набережных и прибрежных территорий раскрывается в способах повышения комфортности городской среды, процессах джентрификации и ревитализации, возникновении новых типов общественных пространств и форм контакта города с водой, в их становлении в качестве уникального кода места, ресурса проявления аутентичности места и формирования имиджа города.

Концепции и сценарии модернизации прибрежных территорий г. Иркутска и формирования набережных

В рамках экспериментального проектирования на кафедре «Дизайн»/«МДЖ и дизайна им. В.Г. Смагина» Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ) были созданы концепции трех разных прибрежных территорий в г. Иркутске с тремя разными идеями и сценариями развития: Верхняя набережная, кампус ИРНИТУ/Университетская набережная и территория Затона.

Изучению потенциала места, его эйдоса, потребностей, возможностей и воплощению идеалов и запросов конкретной территории

при формировании нового общественного пространства на берегу р. Ангары посвящена разработка «Средовой потенциал набережных: формирование городской рекреации в г. Иркутске» (авторы и руководители И.Н. Шестопалова, О.Е. Железняк, М.В. Корелина «Средовой потенциал набережных: формирование городской рекреации в г. Иркутске»). Обращение к средовому потенциалу как одному из ключевых параметров создания города с высоким качеством жизни становится сегодня важной частью художественно-проектной деятельности и представлений о целостности существования места, определяющей актуальность предлагаемого решения. Модернизация осуществляется через проявление специфики отдельных зон, поиск взаимодействия образов и структуры естественного ландшафта с инновациями антропогенного рельефа и задуманным, авторским сценарием. Подход, объединяющий актуальные потребности и тенденции перспективного развития, формирует цельную концепцию, предусматривающую деление набережной на семь функциональных зон [29].

Первая зона, будучи переходом от исторически-сложившейся части набережной к ее современному продолжению, обустраивается

вдоль береговой линии и обеспечивает комфортную связь с о. Юность и Конный. Между ул. Красного Восстания и Кожова предлагается спуск к воде, продолжающий ось движения от входа в областную детскую больницу к речной акватории. Следующий фрагмент прибрежной территории трактуется в качестве культурно-развлекательной и торговой зоны, в состав которой входит ТРЦ «Яркомолл», новая концертная площадка для имиджевых мероприятий города и эксклюзивная видовая площадка. Знаковым объектом становится колесо обозрения, а ландшафтный ансамбль вокруг ТРЦ «Яркомолла» и вдоль набережной с выходом на о. Конный предстает основой средовой концепции. Эко-рекреация – это природная зона в городе, где предлагается расположить зоопарк и дендропарк.

Здесь сохраняются лодочная станция и клуб охотников-рыболовов, будет организовано пространство для проведения сельскохозяйственных ярмарок, уникальных для города, и традиционных праздников. Переходы к острову и/или на пирсы проектируются как система садов, парков и видовых площадок, превращаясь в туристическую достопримечательность.

Центральная зона набережной формируется вокруг Речного причала (в районе бул. Пастышева), одним из ключевых имиджевых объектов становится Маяк. Участок с высотной застройкой превращается в место для прогулок, лестницы и пандусы формируют выход к берегу реки, оживляя речной фасад города, коса благоустраивается, на ней появляются видовые площадки и места для отдыха.

Зона фонтанов, образами дизайн-кода которой становятся струи воды и собственно фонтанный комплекс, позиционируется как территория активного отдыха. Композиционной доминантой выступают светомузыкальные фонтаны в пруду на оси ул. 30-й Дивизии. Открытые бассейны проектируются с павильонами для отдыха, со стороны залива и насыпных пирсов размещаются кафе с видом на акваторию и ландшафтный амфитеатр, обращенный к воде.

Насыпные островки, с деревянными переходами, могут использоваться для активных игр и в качестве места для рыбалки.

Полифункциональная рекреация включает парковую зону, игровое пространство и городской пляж. Проектом предусматривается сохранение ландшафта и переосмысление существующего перепада высот.

Развивая тематику воды, волнообразные тропинки ведут к двухъярусному пляжу, ярусы

которого объединяются амфитеатром, используемым также для концертов и спектаклей.

Городской экстрим-парк будет сформирован площадками и сооружениями, ориентированными на активное времяпрепровождение: баскетбольная и теннисная площадки, скейт-парк, пирс с трамплином для экстремальных прыжков в воду и др. Тропинки для скейта и велосипедистов служат основой дорожно-тропиночной сети. В целом, формирование нового общественно-значимого и востребованного городского пространства, использующего уникальный рекреационный ресурс набережной, и осознание прибрежной территории как средового «организма», максимально сохраняет природный ландшафт, рекультивирует береговую полосу, что обеспечивает органичную интеграцию жизни места в жизнь города, в природный и культурный контекст, формируя речной фасад города, создавая многогранную зону визуального, почти тактильного контакта берега и воды, и столь значимую для города рекреацию (рис. 5) [29]. Противоположный берег р. Ангары в районе Кампуса ИРНИТУ в работе, посвященной формированию концепции дизайна среды Студгородка (автор и руководитель А.А. Степаненко, О.Е. Железняк «Кампус ИРНИТУ: концепция дизайна среды Студгородка»), позиционируется как имиджевое пространство, Университетская набережная, своеобразный речной фасад иркутского студенческого городка. Актуальность проектного предложения обуславливается потребностью формирования имиджа ИРНИТУ, значимостью проблем создания комфортных условий для жизни и отдыха отечественных и зарубежных студентов, нехваткой рекреационных зон и отсутствием выхода к воде. Современные тенденции развития дизайна университетских сред и необходимость превращения иркутского Студгородка в городской центр и одну из достопримечательностей города задают ориентацию проекта на создание баланса между проявлением кода места, развитием уникальной специфики территории и обеспечением интеркультурной жизни современного студенческого сообщества ИРНИТУ. Прибрежной территории кампуса ИРНИТУ предназначается стать важным центром притяжения, в том числе из-за ее расположения и топографических особенностей, а также концепций развития места (строительства нового корпуса ИРНИТУ, создания новой железнодорожной станции, устройства пешеходно-велосипедного моста через р. Ангару, организации трамвайного маршрута по старой железнодорожной ветке и канатной дороги и др.).



Рис. 5. Средовой потенциал набережных: формирование городской рекреации в г. Иркутске.
Авторы И.Н. Шестопалова, О.Е. Железняк, М.В. Корелина
Fig. 5. Environmental potential of embankments: formation of urban recreation in Irkutsk.
Authors I.N. Shestopalova, O.E. Zheleznyak, M.V. Korelina

При этом учитываются не только экстремальный ландшафт и повышенный риск площадки в связи с пролегающей через нее железной дорогой, но и возможность открытия прекрасного вида на противоположный берег. Для формирования набережной как имиджевого пространства кампуса ИРНИТУ на территории выделяются несколько основных сегментов с разными образами и функционалом (Парк «Единство», «Водный сад», причал, пляж, рыбацкий клуб и гриль-зона и пр.). Проектом предусматривается появление новой входной зоны и парадного речного фасада, для чего создается набережная и парадные ворота со стороны нового пешеходного моста.

Водный сад с различным наполнением (сады лилий, карповые пруды, выдровое лежбище, утиный пляж и пр.), сад камней и зоопитомник призваны познакомить с эндемиками региона, создать созерцательное настроение. Среди знаковых объектов – смотровая вышка «Ракета» и сцена на воде. Главным элементом набережной становится виадук с различными уровнями, прямым выходом на причал и расположенным на нем павильоном «Дельта» с кофейней и залом ожидания, где в комфорте можно дождаться водного трамвая. Эпатажная утка, оформленная в стиле поп-арт, как дань современным трендам, придает всей территории уникальность, создает оригинальный образ университетского кампуса. Завершением «сюжета» являются рыбацкий клуб «Рыбный берег», водно-спасательная станция «Стрела» и подочная станция.

Компромисс урбанизированных и природных элементов поможет поддерживать экобаланс территории и создавать благоприятный контекст для развития имиджевого потенциала участка. набережная станет отличным местом притяжения различных акторов, новой входной зоной и источником развития уникальности места. Прибрежная территория кампуса ИРНИТУ и Университетская набережная превращаются в ключевой элемент обновления, призванный преодолеть частичную изоляцию кампуса и сформировать многофункциональное пространство для образования, отдыха и бизнеса (рис. 6).

Следующая проектная разработка по реновации прибрежных территорий в Затоне представляет собой форму ревитализации и джентрификации городской среды и создания на этой территории креативного пространства. Предложенная модернизация деградирующего участка городской территории является образцом комплексной трансформации «содержания» городской среды, своеобразного «выращивания» нового содержания в существующей форме (автор и руководитель О.Г. Семенченко, О.Е. Железняк «Концепция формирования креативного кластера в Затоне, г. Иркутск»).

Востребованность и своевременность решения обусловлены также становлением новых креативных индустрий, вносящим заметный вклад в культурное, социальное и экономическое развитие городов, в том числе, становясь формой реновации деградирующих

сред, территорий умирающих промзон и частью процесса деиндустриализации, то есть возвращения деградирующих промзон на прибрежных территориях к полноценной городской жизни.

Обращение к идеям создания креативного кластера на заброшенной территории Затона будет способствовать развитию потенциала места, привлечению творческих людей, повышению интереса к самому району, обеспечению притока капитала, развитию внутреннего и внешнего туризма. Одновременно, это трактуется как ситуация, задающая широкий диапа-

зон внедрения идеологии контейнеров как популярного ресурса преобразования среды в концепциях upcycling, found object art и осознанного потребления, как средств решения экологических проблем, в том числе, через развитие рынка вторичных ресурсов [30]. В связи с этим, важным сюжетом в работе является использование собственно морских контейнеров, заброшенных судов и платформ, оставленных, нефункционирующих механизмов и машин, играющих роль специфических средовых контейнеров с их способностями к мутациям и трансформациям.

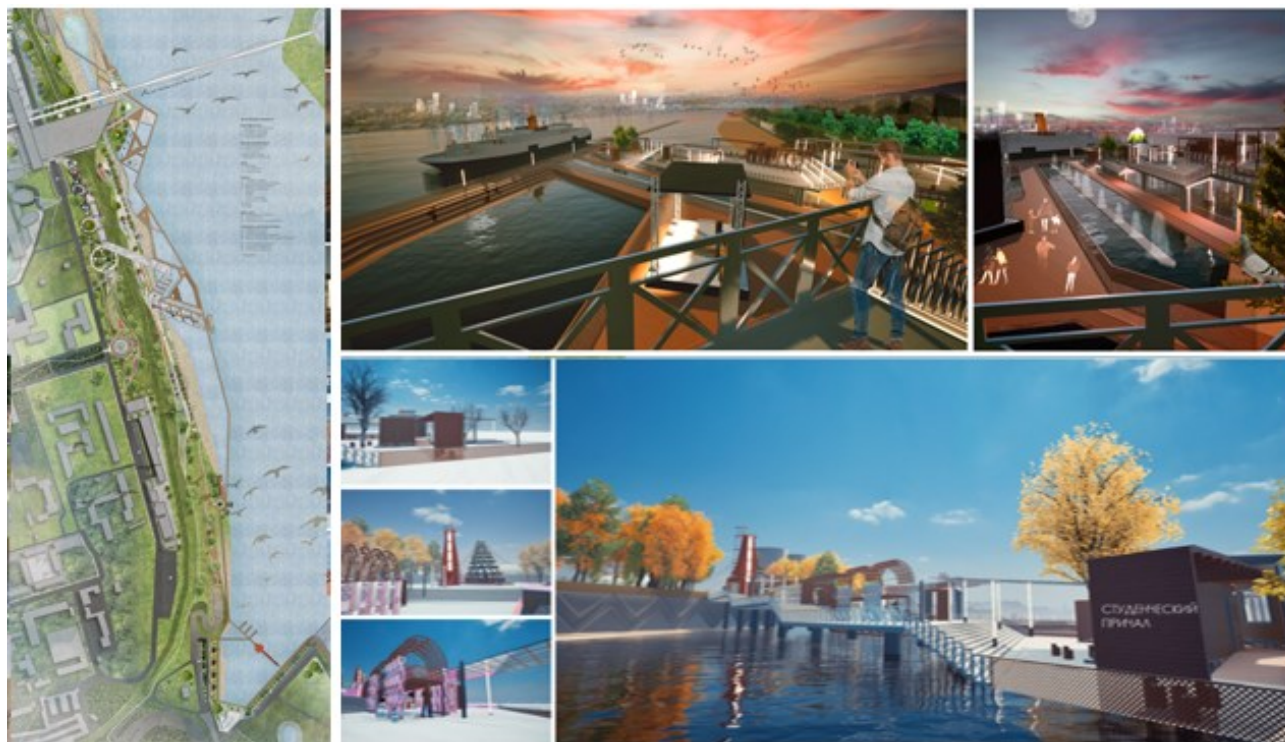


Рис. 6. Кампус ИРНТУ: концепция дизайна среды Студгородка.

Авторы А.А. Степаненко, О.Е. Железняк

Fig. 6. The IRNTU campus: the design concept of the campus environment.

Authors A.A. Stepanenko, O.E. Zheleznyak

Креативный кластер Затона представляет собой органичное сочетание различных творческих индустрий и социальных инициатив, обеспечивает не только эстетическое обновление среды, но и сохраняет уникальный контекст места. Внедрение креативного кластера в структуру нарушенных/деградирующих прибрежных территорий способствует восстановлению и улучшению образа города, повышает привлекательность территории для жителей и туристов, способствует сохранению атмосферы и специфики места, открывает возможности для развития местного сообщества, стимулируя экономическую активность и социальное взаимодействие. Предлагаемая концепция

включает театральную платформу, контейнерную площадку с арт-резиденцией, коворкингом «Z-CREATIVITY», центром кино-медиаиндустрии и цифровых искусств, центром модных индустрий, центром «BEAUTY INDUSTRY CENTER», жилую зону с отелем «ZATON CREATIVITY» и пр. Для связи с историческими центром проектируется пешеходный мост (рис. 7). В основу организации жилой зоны положено использование переоборудованных брошенных судов. В частности, модернизированное судно «ОТА-804» приспособляется под комфортное гостиничное пространство отеля «ZATON CREATIVITY» с номерами разных ценовых категорий и дизайна.

Повторное использование материалов и предметной среды судна позволяет создать уникальные образы. Рекреационные зоны представляют собой платформы на воде, с различным наполнением и стилистикой, которые предназначены для досуга и развлечений, а также для организации мероприятий, связанных с водными видами спорта и активного отдыха. Здесь же располагаются пункты аренды и стоянки для лодок, катамаранов и

иного водного транспорта. Набережная с развитым ландшафтом оборудована для прогулок и перемещения вдоль береговой линии, включая места отдыха, парковку автомобилей и пр., аллея на косе обеспечивает рекреационные функции и удобное сообщение между различными участками. Зоны питания, размещенные на контейнерной площадке и театральной платформе, включают точки быстрого питания, эксклюзивные кафе и рестораны.

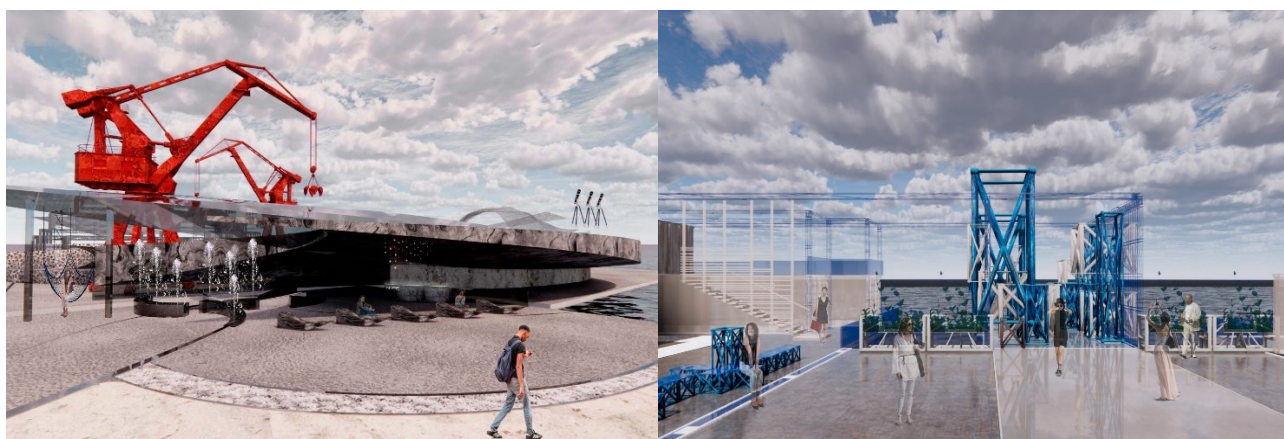
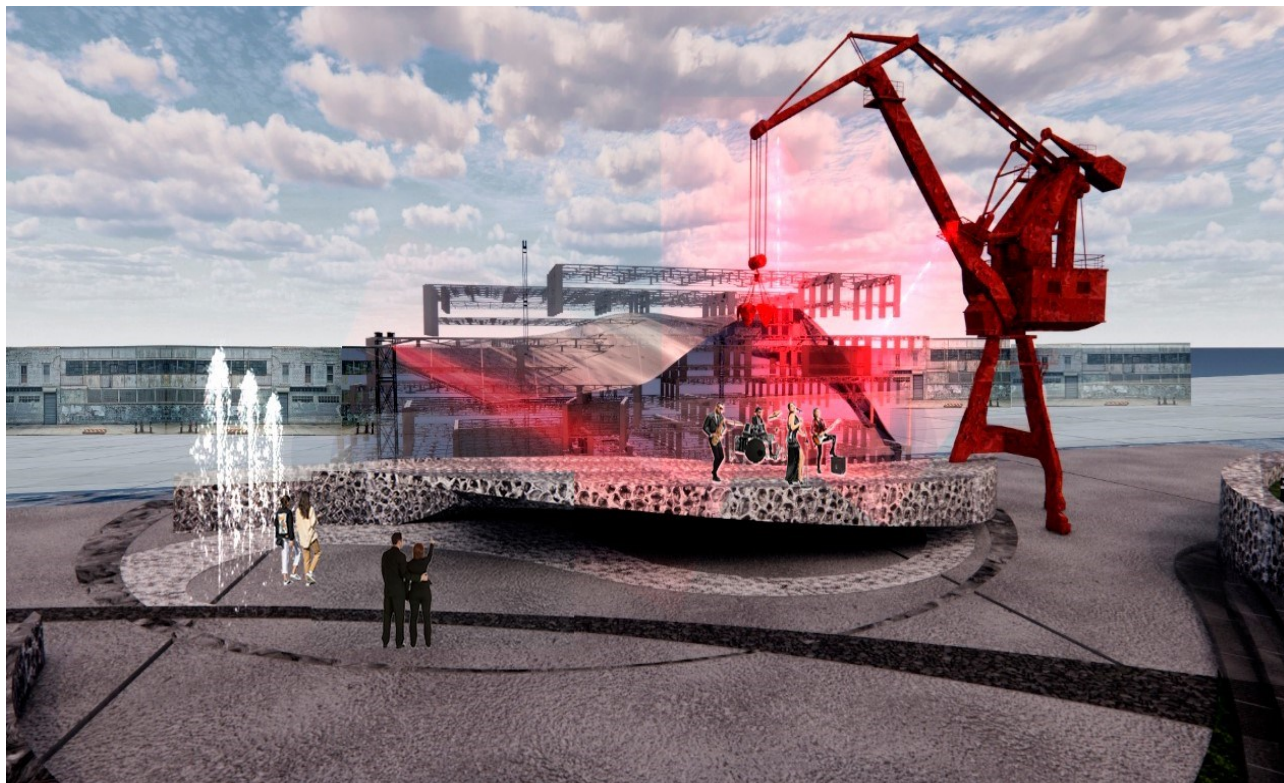


Рис. 7. Концепция формирования креативного кластера в Затоне, г. Иркутск.

Авторы О.Г. Семенченко, О.Е. Железняк

Fig. 7. The concept of forming a creative cluster in Zaton, Irkutsk.

Authors O.G. Semenchenko, O.E. Zheleznyak

Контейнерная площадка занимает ключевое место в креативном кластере. Она строится на концепции повторного использования

грузовых контейнеров в качестве многофункциональных пространств, которые посредством оригинальных конструктивных решений

адаптируются под различные сферы деятельности, такие как IT-индустрия, киноиндустрия, галерейное и выставочное пространство, коворкинги, бутики и закусочные. Так, арт-резиденция представляет пространство для художников и других деятелей искусства, оборудованное местами для творческой деятельности, где они могут проводить мастер-классы и другие мероприятия. Коворкинг «Z-CREATIVITY» располагает местами для творческой работы, предназначенными для организации выставок, способствующих продвижению местных художников и дизайнеров. Центр модных индустрий образует креативные пространства для дизайнеров одежды, швей, любителей моды и ценителей дизайнерской одежды. Центр кино-медиаиндустрии и цифровых искусств объединяет площадку с оборудованными студиями для фотосъемок и производства кинопродукции с учебными помещениями и рабочими зонами. Учебно-производственная зона располагает необходимым оборудованием для создания творческой продукции, включает помещения для обучения и повышения навыков в творческих сферах деятельности. Дополнительно на территории размещаются мини-коворкинги, беседки, фонтаны, скамейки, обеспечивающие комфортное пребывание посетителей. Театральная платформа формируется зоной многофункционального амфитеатра, оборудованной площадками для культурно-массовых мероприятий и акций, местами для наблюдения за выступлениями, а также системами для организации отдыха и развлечений. Особую роль в создании образа театральной платформы играет собственно сцена, выстроенная с использованием металлических конструкций и неэксплуатируемых портовых кранов, на которых крепится сценическое оборудование, «одежда сцены», осветительная аппаратура и пр. Для

«BEAUTY UNDUSTRY CENTER», своеобразного тандема спа-салона и помещений для бьюти-услуг предлагается модернизировать списанное судно «Мангышлак», используя цистерны в качестве конструктивной основы создания бассейнов и сауны, трансформируя помещения судна в уникальные пространства отдыха и релаксации.

Зона экстрима – эта развлекательная площадка предназначена для организации досуга лиц, предпочитающих активный и экстремальный отдых. Системы экстрим-парка включают разнообразные конструкции, ориентированные на посетителей, желающих испытать свои физические возможности и стимулировать выброс адреналина (рис. 8).

Подобное решение для прибрежных территорий оказывает влияние на облик всего города, обеспечивает ревитализацию деградирующих пространств, городская среда становится более комфортной для жизни горожан и притягательной для туристов, повышая конкурентоспособность города на различных уровнях, способствуют формированию позитивного образа города.

Креативный кластер в Затоне не только актуален для формирования концепций развития прибрежных территорий г. Иркутска, но и необходим для его развития как современного города, открытия новых возможностей для роста экономического потенциала, усиления социокультурной активности, повышения качества жизни горожан, увеличения инвестиционной привлекательности и туристического потенциала места. Он объединяет различные аспекты жизни города и позволяет создать среду, в которой творческие индустрии могут процветать, а городское пространство и культура становятся более разнообразными, уникальными и самобытными.



Рис. 8. Креативный кластер в Затоне, г. Иркутск
Fig. 8. Creative cluster in Zaton, Irkutsk

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении следует отметить, что интерпретации территорий, соединяющих абсолютно противоположные стихии – землю и воду – приобретают разные формы и виды жизни, отражающие архитектурно-ландшафтную специфику, особенности местной идентичности, социально-экономический и рекреационный потенциал города, где толерантно сосуществуют социум и природная среда, деградирующие территории превращаются в инвестиционно-привлекательные, где возможно разное функциональное наполнение этих пространств и их существование в качестве брендового объекта.

Предложенные проектные разработки демонстрируют роль прибрежных территорий в формировании имиджа г. Иркутска, его дизайн-кода, джентрификации и ревитализации бро-

шенных участков городских земель через внесение новых функций и «оформление» при-сущих месту архетипов и традиций.

В рамках трех разных концептов организации набережных, форм и способов работы с прибрежными территориями для города были предложены общегородская набережная с новыми, расширенными функциями общественного пространства, обращающаяся к средовому потенциалу места, его эйдосу как одному из определяющих параметров формирования идентичности городской среды, эксклюзивный «речной фасад» университетского кампуса как новый имидж прибрежной территории и знаковое пространство города, креативный кластер в Затоне как результат ревитализации и джентрификации деградирующих прибрежных территорий и форма внедрения идеологий found object art, контейнеров и upcycling.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Янковская Ю.С. Город и река: проблемы, перспективы и концепции развития // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 3. С. 405–417. EDN: RJNDKB.
2. Демидова Е.В. Проблема реабилитации городских пространств // Академический вестник УралНИИ-проект РААСН. 2009. № 2. С. 49–53. EDN: KVVBNB.
3. Матовников С.А., Матовникова Н.Г., Самойленко П.В., Антипова И.А. Реновация заброшенных общегородских и постиндустриальных территорий с помощью строительства парков // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2021. № 3. С. 204–215. EDN: UTPMOO.
4. White J.T. Pursuing Design Excellence: Urban Design Governance on Toronto's Waterfront // Progress in Planning. 2016. Vol. 110. P. 1–41. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2015.06.001>.
5. Матовникова Н.Г., Самойленко П.В., Барканова А.В. Благоустройство набережной со сложным рельефом // Центральный научный вестник. 2017. Т. 2. № 24. С. 68–70. EDN: YODUYQ.
6. Матовникова Н.Г. Набережная XXI века. Развитие концептуальных подходов к формированию архитектурного образа набережной // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 3. С. 469–480. EDN: TRZSDL.
7. Явейн О.И., Янковская Ю.С. Междисциплинарные концепты как инструмент архитектурного проектирования // Архитектура и строительство России. 2021. № 1. С. 88–95. EDN: CSUIOJ.
8. Зарудная Т.Р., Шкотова О.В. Благоустройство набережных. Их рекреационное назначение // Академическая публицистика. 2019. № 12. С. 289–292. EDN: IIKISD.
9. Кукина И.В. Архитектура водного фронта как интеграция стихий (сред) города // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 3. С. 459–468. EDN: FNOAGI.
10. Цитман Т.О., Алимова Ю.Р. Современные решения набережных // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2016. № 3. С. 9–14. EDN: WXQVWP.
11. Касьянов В.Ф., Данильченко В.И., Толмачева В.М., Амелин В.Ю. Реконструкция набережных города Москвы, как важнейший фактор преобразования прибрежных территорий // БСТ: бюллетень строительной техники. 2020. № 4. С. 40–43. EDN: QSFCHH.
12. Ivanova N.V., Ganzha O.A. The Methodological Aspect of the Landscape and Ecological Forming of a Comfortable Environment for the Smart City // MATEC Web of Conferences. 2017. Vol. 106. P. 1–10. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710601002>.
13. Тарасова Л.Г., Парфенова А.К. Комфортная среда как важный ресурс развития городского сообщества (на примере прибрежных территорий) // Ресурсоэнергоэффективные технологии в строительном комплексе региона. 2020. № 1. С. 19–25. EDN: GTPBBA.
14. Черешнев И.В., Черешнева Н.В., Кусков Е.Д. Формирование комфортной городской среды: к вопросу об оценке проектов благоустройства // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 1. С. 338–347. EDN: RAGXHW.

15. Dovey K. *Becoming Places: Urbanism/Architecture/Identity/Power*. London and New York: Routledge. Taylor and Francis, 2010. 214 p.
16. Forman T.T.R. *Urban Regions: Ecology and Planning Beyond The City*. Cambridge, UK, New York: Cambridge University Press, 2008. 408 p.
17. Етеревская И.Н., Стеценко С.Е., Ястребова Н.А. Основные проблемы и пути реновации прибрежных территорий современного города // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 3. С. 300–313. EDN: LLYRRL.
18. Masbouni A., Gravelain F. *Penser la ville par le paysage*. Paris: Edition de La Villette, 2002. 96 p.
19. Waldheim C. *The Landscape Urbanism Reader*. New York: Princeton Architectural Press, 2006. 295 p.
20. Bruttomesso R. *Waterfronts: A New Frontier for Cities on Water*. Venice: International Centre for Cities on Water, 1993. 352 p.
21. Waldheim C., Corner J., Pollak L., Berger A., Bolanger P., Czerniak J. *The Landscape Urbanism Reader*. San Francisco: Chronicle Books, 2012. 288 p.
22. Раппапорт А. Архитектура, природа, ландшафт, пейзаж, среда // Проект Байкал. 2025. Т. 22. № 85. С. 14–17. <https://doi.org/10.51461/issn.2309-3072/85.2602>. EDN: RAOGJZ.
23. Wackernagel R. M., Rees W. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Canada: New Society Publishers, 1996. 317 p.
24. Вучик В.Р. *Транспорт в городах, удобных для жизни*. М.: Территория будущего, 2011. 574 с.
25. Mayr G. *Ausgangssituation vor Durchführung der städtebaulichen Sanierungsmaßnahme "Ostendstraße"*. Frankfurt am Main: Abteilung Stadtplanung. 2015. 93 p.
26. Малкова О.П. Вопросы эволюции образа Сталинграда – Волгограда в изобразительном искусстве 1940–2020 годов // Искусство Евразии. 2020. № 4. С. 84–101. <https://doi.org/10.46748/ARTEURAS.2020.04.007>. EDN: RKRFT.
27. Карпенко А.Г., Потокина Т.М. Актуальные проблемы эстетики в архитектуре // Известия Ереванского государственного университета архитектуры и строительства. 2011. Т. 2. № S24. С. 70–72. EDN: QSZPNA.
28. Унагаева Н.А. Сибирский город и река: особенности рекреационного водопользования в Красноярске // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2022. № 3. С. 276–290. EDN: LRRXPP.
29. Железняк О.Е., Шестопалова И.Н., Корелина М.В. Средовой потенциал набережных: формирование городской рекреации в Иркутске // Проект Байкал. 2015. Т. 12. № 46. С. 34–35. EDN: WDFVT.
30. Железняк О.Е. Контейнеры // Проект Байкал. 2023. Т. 20. № 78. С. 90–97. <https://doi.org/10.51461/issn.2309-3072/78.2242>. EDN: MLUGQK.

REFERENCES

1. Yankovskaya Yu.S. City and River: Problems, Prospects and Development Concepts. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura*. 2022;3:405-417. (In Russ.). EDN: RJNDKB.
2. Demidova E.V. Problems of Rehabilitation of City Spaces. *Academic Bulletin of the UralNIIProekt RAASN*. 2009;2:49-53. (In Russ.). EDN: KVVBN.
3. Matovnikov S.A., Matovnikova N.G., Samoilenko P.V., Antipova I.A. Renovation of Abandoned Citywide and Post-Industrial Territories through the Construction of Parks. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura*. 2021;3:204-215. (In Russ.). EDN: UTPMO.
4. White J.T. Pursuing Design Excellence: Urban Design Governance on Toronto's Waterfront. *Progress in Planning*. 2016;110:1-41. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2015.06.001>.
5. Matovnikova N.G., Samoilenko P.V., Barkanova A.V. Accomplishment Embankment with a Complex Relief. *Tsentrallyi nauchnyi vestnik*. 2017;2(24):68-70. (In Russ.). EDN: YODUYQ.
6. Matovnikova N.G. Embankment of the XXI Century. Development of Conceptual Approaches to the Formation of the Architectural Image of the Embankment. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura*. 2022;3:469-480. (In Russ.). EDN: TRZSDL.
7. Yawein O.I., Yankovskaya Yu.S. Cross-Disciplinary Concepts as Tools Architectural Design. *Architecture and Construction of Russia*. 2021;1:88-95. (In Russ.). EDN: CSUIOJ.
8. Zarudnaya T.R., Shkotova O.V. Embankment Improvements. Their Recreational Purpose. *Akademicheskaya publitsistika*. 2019;12:289-292. (In Russ.). EDN: IIKISD.
9. Kukina I.V. The Architecture of the Water Front as the Integration of the Elements (Environments) of the City. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arkhitektura*. 2022;3:459-468. (In Russ.). EDN: FNOAGI.

10. Tsitman T.O., Alimova Yu.R. Modern Solutions for Embankments. *Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region*. 2016;3:9-14. (In Russ.). EDN: WXQVWP.
11. Kasyanov V.F., Danilchenko V.I., Tolmacheva V.M., Amelin V.Yu. Reconstruction of Moscow's Embankments as the Most Important Factor in the Transformation of Coastal Territories. *BST: byulleten' stroitel'noi tekhniki*. 2020;4:40-43. (In Russ.). EDN: QSFCHH.
12. Ivanova N.V., Ganzha O.A. The Methodological Aspect of the Landscape and Ecological Forming of a Comfortable Environment for the Smart City. *MATEC Web of Conferences*. 2017;106:1-10. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710601002>.
13. Tarasova L.G., Parphenova A.K. Comfortable Environment as an Important Resource for Urban Community Development (On the Example of Coastal Territories). *Resursoenergoeffektivnye tekhnologii v stroitel'nom komplekse regiona*. 2020;1:19-25. (In Russ.). EDN: GTPBBA.
14. Chereshev I.V., Cheresheva N.V., Kuskov E.D. Formation of a Comfortable Urban Environment: on the Question of Assessment of Improvement Projects. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitelstvo i arkhitektura*. 2022;1:338-347. (In Russ.). EDN: RAGXHW.
15. Dovey K. *Becoming Places: Urbanism/Architecture/Identity/Power*. London and New York: Routledge. Taylor and Francis, 2010. 214 p.
16. Forman T.T.R. *Urban Regions: Ecology and Planning Beyond The City*. Cambridge, UK, New York: Cambridge University Press, 2008. 408 p.
17. Etereyskaya I.N., Stetsenko S.E., Yastrebova N.A. Main Problems and Ways of a Modern City's Coastal Territories Renovation. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitelstvo i arkhitektura*. 2022;3:300-313. (In Russ.). EDN: LLYRRL.
18. Masbouni A., Gravelain F. *Penser la ville par le paysage*. Paris: Edition de La Villette, 2002. 96 p.
19. Waldheim C. *The Landscape Urbanism Reader*. New York: Princeton Architectural Press, 2006. 295 p.
20. Bruttomesso R. *Waterfronts: A New Frontier for Cities on Water*. Venice: International Centre for Cities on Water, 1993. 352 p.
21. Waldheim C., Corner J., Pollak L., Berger A., Bolanger P., Czerniak J. *The Landscape Urbanism Reader*. San Francisco: Chronicle Books, 2012. 288 p.
22. Rappaport A. Architecture, Nature, Landscape, Scenery, Environment. *Project Baikal*. 2025;22(85):14-17. (In Russ.). <https://doi.org/10.51461/issn.2309-3072/85.2602>. EDN: RAOGJZ.
23. Wackernagel R. M., Rees W. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Canada: New Society Publishers, 1996. 317 p.
24. Vuchik V.R. *Transport in Livable Cities*. Moscow: Territory of the Future, 2011. 574 p. (In Russ.).
25. Mayr G. *Ausgangssituation vor Durchführung der städtebaulichen Sanierungsmaßnahme "Ostendstraße"*. Frankfurt am Main: Abteilung Stadtplanung. 2015. 93 p.
26. Malkova O.P. Issues of the Evolution of the Image of Stalingrad – Volgograd in Fine Arts 1940–2020. *The Art of Eurasia*. 2020;4:84-101. (In Russ.). <https://doi.org/10.46748/ARTEURAS.2020.04.007>. EDN: RKRFT.
27. Karpenko A.G., Potokina T.M. Current Issues of Aesthetics in Architecture. *Izvestiya Erevanskogo gosudarstvennogo universiteta arkhitektury i stroitelstva*. 2011;2(S24):70-72. (In Russ.). EDN: QSZPNA.
28. Unagaeva N.A. Siberian City and River: Features of Recreational Water Use in Krasnoyarsk. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitelstvo i arkhitektura*. 2022;3:276-290. (In Russ.). EDN: LRRXPP.
29. Zheleznyak O.E., Shestopalova I.N., Korelina M.V. Environmental Potential of Embankments: Formation of Urban Recreation in Irkutsk. *Project Baikal*. 2015;12(46):34-35. (In Russ.). EDN: WDFTVT.
30. Zheleznyak O.E. Containers. *Project Baikal*. 2023;20(78):90-97. (In Russ.). <https://doi.org/10.51461/issn.2309-3072/78.2242>. EDN: MLUGQK.

Информация об авторе**Железняк Ольга Евгеньевна,**

кандидат искусствоведения, профессор,
профессор кафедры МДЖ и дизайна
им. В.Г. Смагина,
Иркутский национальный исследовательский
технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
✉e-mail: olgaej1@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6276-4773>
Author ID: 74770

Information about the author**Olga E. Zheleznyak,**

Candidate of Art History, Professor,
Professor at the V.G. Smagin Department
of Art and Design,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074,
Russia,
✉e-mail: olgaej1@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6276-4773>
Author ID: 74770

Вклад автора

Автор выполнил исследовательскую работу, на основании полученных результатов провел обобщение, подготовил рукопись к печати.

Автор имеет на статью исключительные авторские права и несет ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Информация о статье

Статья поступила в редакцию 21.01.2026.
Одобрена после рецензирования 18.02.2026.
Принята к публикации 03.03.2026.

Contribution of the author

The author performed the research, made generalization based on the results obtained and prepared the copyright for publication.

Author has exclusive author's right and bear responsibility for plagiarism.

Conflict of interests

The author declare no conflict of interests regarding the publication of this article.

The final manuscript has been read and approved by the author.

Information about the article

The article was submitted 21.01.2026.
Approved after reviewing 18.02.2026.
Accepted for publication 03.03.2026.