

АРХИТЕКТУРНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕВИТАЛИЗАЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В МИРЕ

Металлургические предприятия являются стратегическими объектами для экономики и обороноспособности развивающихся стран. Зарубежные инженеры понимали ценность металлов и изобретали различные виды выделения металла из руд. К сожалению, запасы традиционного типа руд в Европе и Америке быстро истощились, в связи с чем помещения заброшенных заводов стали сдавать в аренду под общественные и жилые функции. Появление в современном мире стиля - «лофт» было продиктовано данными обстоятельствами.

Создание многочисленных некоммерческих и волонтерских движений по сохранению индустриального наследия, материальная поддержка со стороны частного бизнеса и контроля государства позволило успешно сохранить промышленное металлургическое наследие Америки и Европы в новом облике. Данный опыт специфичен и имеет ряд своих достоинств и недостатков.

В XXI веке, с появлением новых технологий, строительных материалов, конструкций и нового понимания архитектурного облика промышленных территорий ревитализация, как метод, разделилась на более сложные подвиды и теперь не встречается в первоначальном понимании. В статье описываются различные методы ревитализации, такие как музеефикация, реконструкция и реновация, в случае полного разрушения территории – редевелопмент.

Приводятся самые удачные примеры преобразования зарубежных индустриальных площадок с экономической, социальной и административной точек зрения. Дана краткая история становления металлургии за рубежом и причины массовой индустриальной ревитализации в мире.

Цель исследования – анализ и выявление современных тенденций ревитализации промышленных предприятий мира (металлургическое производство).

Обзор исследований ряда ученых содержит следующие методы исследования: исторический подход, дедуция и индукция, формализация, аналогия, анализ и синтез.

Ключевые слова: реновация, металлургические предприятия, ревитализация, музеефикация, реновация.

ARCHITECTURAL TRENDS IN REVITALIZATION OF METALLURGICAL ENTERPRISES IN THE WORLD

Metallurgical enterprises are strategic objects for the economy and defense capability of developing countries. Foreign engineers understood the value of metals and invented various types of metal separation from ores. Unfortunately, reserves of the traditional type of ore in Europe and America were quickly depleted, and therefore the premises of abandoned factories began to be rented out for public and residential purposes. The appearance of the “loft” style in the modern world was dictated by these circumstances.

The creation of numerous non-profit and volunteer movements to preserve the industrial heritage, material support from private business and government control made it possible to successfully preserve the industrial metallurgical heritage of America and Europe in a new look. This experience is specific and has a number of advantages and disadvantages.

окна, например это Грейт-Вест-роуд в Брентфорде, Западный Лондон.

Так как США в начале XVIII века была колонией Британии, то все чугунолитейные печи были импортированы и размещены вдоль побережья. В конце 18 века Британия истощила свои сырьевые ресурсы, американцы решили осваивать рудные месторождения в глубине страны. Особенно это происходило в республиканский период. Территории, которые располагали богатыми залежами сырья – это восточная Пенсильвания, Нью-Йорк, северный Нью-Джерси.

На доменное производство США перешла в 1856 году, когда англичанин Генри Бессемер изобрел бессемеровский процесс. Появилось

множество сталелитейных заводов, которые финансировались промышленниками и промышленными компаниями. Далее будут приведены некоторые из них [15,20].

Металлургический завод Homestead Steel Works компании Carnegie Steel Co в Хомстеде был основан в 1880 году. Бизнесмен Эндрю Карнеги выкупил завод в 1888 году. На заводе произошла Хомстедская забастовка рабочих в 1892 году, из-за чего завод был закрыт. В настоящее время сохранились доменный цех, бункерная эстакада и рудно-грейферный кран. Территория завода является местом для посещения туристами. Доменные печи были занесены в национальный реестр исторических мест США как памятники в 2006 году.



Рис.1. Metallургический завод компании American Steel & Wire Co., Кливленд, Огайо: 1910 год

В 1856 году было завершено строительство железной дороги между Кливлендом и Махонинг-Вэлли. Железная дорога связала заводы с источниками сырья и открыла региональные рынки для чугуна и стали. В итоге завод был расширен за счет строительства мартеновских цехов с бессемеровской печью в Ньюбурге.

После Второй мировой войны Америка стала единственной страной, которая экономически не пострадала. В связи с чем, в 1945 году США производили большую часть мирового объема чугуна и стали в сравнении с мировыми. Достигнув своего пика в 70-х годах прошлого столетия, производство стало неуклонно сокращаться. Самыми известными на сегодняшний день закрытыми производствами в США являются: доменная печь Фонтана, Женевский сталелитейный завод, металлургический завод компании American Steel & Wire Co в Кливленде (рис.1).

Зарубежные индустриально-ландшафтные комплексы имеют богатый опыт ревитализации и ревалоризации.

Вопросы ревитализации в аспекте изменения функции объекта рассматривали ученые Герасимова Е.О., Дерюгина Л.Ф., Крайнюков А.А, Кустова А.В.. Смысл состоит в том, чтобы преобразовать нежизнеспособные предприятия в центры притяжения общества, открыть площадки для посетителей и рассказать историю места [5,6,10,13]. Понятие «ревитализация» применимо в экономической, экологической и политической науке, исследователи анализируют экономическую эффективность оживления заброшенных территорий и отмечают необходимость контроля данного процесса со стороны государства [9,14,16,17]. Ревитализация промышленной площадки осуществляется параллельно с другими методами восстановления промышленных территорий:

Музеефикация – преобразование объекта культурного наследия и сохранение значительного внешнего облика здания с целью сохранения и развития как научной, исторической и культурологической ценностей.

Первый музей-заповедник Европы, Ай-ронбридж Гордж, был основан в Шропшире в 1968 г. Члены королевской семьи взяли под патронаж работы по превращению объекта в музей. Примыкающая к мосту обширная территория, включающая даже ряд населенных пунктов, была реконструирована и благоустроена.

Редевелопмент – по мнению исследователя Авдеевой К.А. «...перепрофилирование неустраиваемых объектов и территорий с целью развития городской инфраструктуры, изменения облика городского пространства и создания благоприятных условий для жизнедеятельности населения. Автор научной статьи приводит пример редевелопмента в Великобритании и США. Ярким примером является преобразование промышленной территории Лондонского района Royal Arsen. в культурно-деловой и туристический центр Paradise Project. Данный подход оживления заброшенного промышленного ансамбля называется кластерным...» [1].

В США с 1952 года сложились следующие современные тенденции редевелопмента заброшенных металлургических предприятий:

- смена профильного назначения старых промышленных зданий под административные и складские помещения;
- внедрение новых производственных технологий с сохранением функций объекта;
- ликвидация бывших промышленных зон с последующим строительством жилой и коммерческой недвижимости.

В градостроительстве:

- создание комфортной городской среды посредством реорганизации нерационально использованных зон;
- наличие в городе центральных зон, для которых характерен спад производства в экономической отрасли;
- уменьшение свободных участков земли для застройки в стремительно развивающихся городах...» [7].

Ревалоризация представляет собой процесс замены старых разрушенных зданий новыми современными объектами.

Исследователь Алексева описывает ревалоризацию как яркий пример в Латинской Америке: «...Креативная фабрика «Олива», созданная на месте бывшего металлургического предприятия и механического производства, включает в себя торговую зону, информационный центр, музей современного искусства, ателье современных художников, школу танцев и множество площадок для художественного, творческого развития и профессиональной подготовки, организации

культурных событий, ярких мероприятий, проводимых в Сан-Жуан-да-Мадейра...» [2].

Развитие застроенных территорий принято называть «реновацией».

Одной из первых реноваций является опыт Норвегии. Текстильная фабрика парусов в Осло остановила свое производство в 1978 году. В 1996 году пустующие цеха местные органы преобразовали под Норвежскую школу ремесел и художественной промышленности, Норвежскую академию балета и академию оперы. Большинство старых сохранившихся зданий музеефицировано [12,19].

Реконструкция – процесс обновления существующего, но устаревшего объекта.

Баклыкова В.О. в своей научной работе отмечает, что «...реконструированные заводские пространства служат местом для расположения шоу-румов дизайнерских товаров, творческих мастерских, креативных агентств...» [3].

Исследователь Солонина Н.С. в своем исследовании приводит пример «...успешной реконструкции, реновации и рефункционализации одного из промышленных районов Нью-Йорка; создание мультифункционального культурного центра Zeche Zollverein на основе старой угольной шахты в Германии в городе Эссен; создание Лоуэллского национального парка в США в штате Массачусетс; возрождение Суонской долины в Великобритании и многое другое...» (рис.2) [18].

Большинство промышленных территорий мира имеют статус объектов культурного и индустриального наследия. «...В 1992 году появился термин, обозначающий нефункционирующие и заброшенные промышленные объекты, обладающие для строительства коммерческим потенциалом, – «браундфилд» (brownfield)... гринфилдов (greenfield), т.е. свободных участков, где застройщик может с нуля возвести необходимую ему инфраструктуру, браундфилды представляют собой объекты, организованные на основе уже имевшихся построек...» [4].

Современная тенденция тактического урбанизма, возникшая в Северной Америке, подразумевает временные маломасштабные мероприятия, направленные на улучшение городской среды. Как подход, был применен в ряде стран по ревитализации предприятий в виде оживления фасадов уличным граффити [25].

Заключение

Главным приоритетом комфортной городской среды является соразмерность человеку, психоэмоциональная и визуальная красота фасадов и улиц, баланс между про-

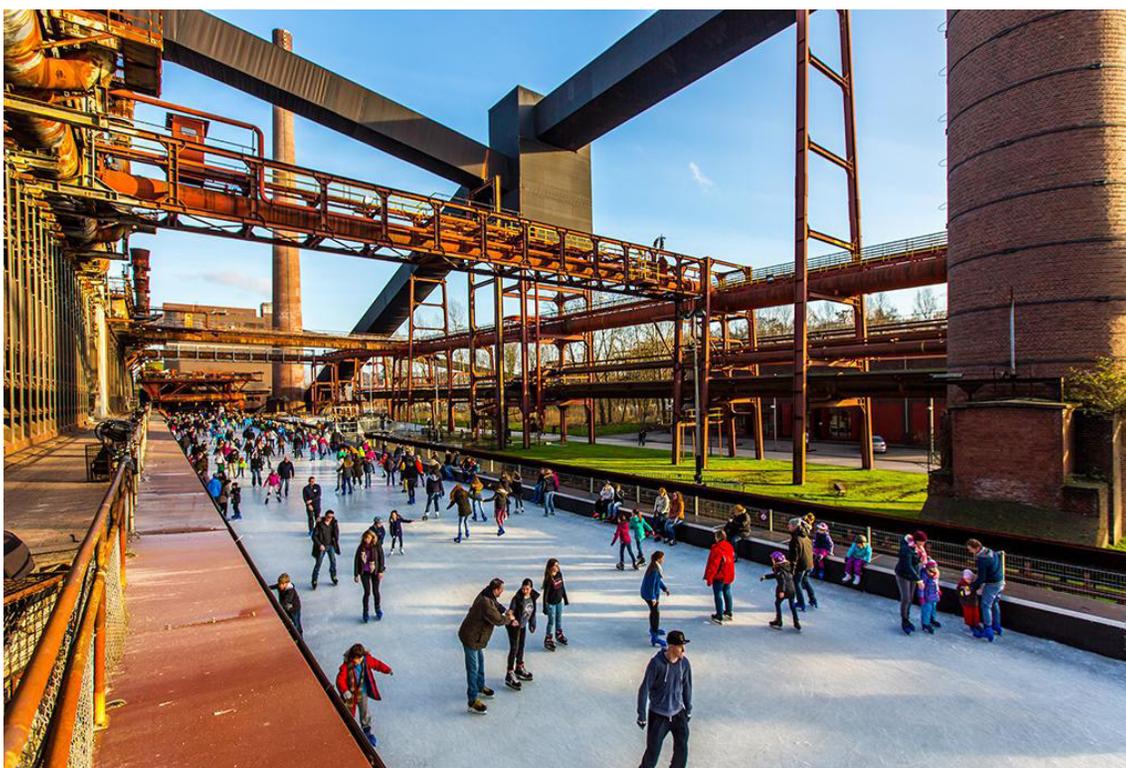


Рис.2. Мультифункциональный культурный центр Zeche Zollverein, г.Эссен, Германия

мышленными, общественными и жилыми зданиями. В XXI веке ускоренное развитие городов препятствует улучшению уровня жизни городского населения. Дисбаланс в городском пространстве приводит к дисбалансу во всех сферах жизни людей. Архитекторы и инженеры прошедших столетий понимали и знали влияние зданий на человека. Знания помогали им создавать благоприятную и комфортную среду. В современном мире для восстановления баланса в пространстве важно сохранять исторически ценные здания и сооружения. Особенно металлургического направления, так как металл – стратегиче-

ский продукт для государства, участвующий в оборонном производстве и многих других важных сферах для экономик мира.

Таким образом, архитектурные тенденции ревитализации по сохранению западноевропейского и американского наследия промышленных зданий и сооружений, исторически ценных для истории архитектуры, предполагает использование различных видов восстановления в целях развития туризма, социального обслуживания и развития культуры, а также сохранение производства с внедрением новых технологий.

Литература

1. Авдеева, К. А. Редевелопмент промышленных территорий: зарубежный и отечественный опыт / К. А. Авдеева, О. А. Песляк // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 3-10. – С. 555-564. – EDN MDPANO.
2. Алексева, Е. В. Ревалоризация индустриального наследия в России и странах Западной Европы: подходы, объекты, ландшафты, акторы / Е. В. Алексева // Экономическая история. – 2017. – № 1(36). – С. 9-23. – EDN YJBGTF.
3. Баклыкова, В. О. Ревитализация – форма преобразования промышленных объектов / В. О. Баклыкова // Образование, наука, производство, Белгород, 20-22 октября 2015 года / Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2015. – С. 1825-1829. – EDN VNPGJE.
4. Бердник, Т. О. Ревитализация промышленных территорий в контексте сохранения объектов культурного наследия / Т. О. Бердник, Ю. И. Еременко // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. – 2021. – № 2-2. – С. 179-185. – EDN MCHNSJ.

5. Герасимова, Е. О. Анализ зарубежного опыта ревитализации арт-кластеров / Е. О. Герасимова // Вопросы планировки и застройки городов: Сборник материалов XXXII международной научно-практической конференции, Пенза, 12–13 марта 2020 года. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2020. – С. 9-20. – EDN XMUZAY.
6. Дерюгина, Л. Ф. Необходимость перепрофилирования бывших промышленных объектов в культурные центры. Зависимость функционального наполнения от задач центра и типологии существующих зданий / Л. Ф. Дерюгина, С. И. Иванов // Современные подходы и методики научно-исследовательской работы в архитектуре: Сборник научных трудов кафедры архитектурного проектирования за 2022-2023 гг. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2023. – С. 46-50. – EDN QTFOUH.
7. Дмитриева, Н. Н. Редевелопмент промышленных территорий в России и за рубежом: проблемы и их решение / Н. Н. Дмитриева, Ю. А. Лохтина, А. А. Буторина // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2020. – № 1(40). – С. 95-97. – EDN NUTZZJ.
8. Золотухина, Я. А. Интеллектуальная поддержка принятия решений для размещения производственных объектов при ревитализации промышленных территорий / Я. А. Золотухина, С. Л. Подвальный // Информационные технологии моделирования и управления. – 2022. – Т. 128, № 2. – С. 93-97. – EDN EIYEIL.
9. Каплаух, Ю. Д. Экологические аспекты в сфере редевелопмента промышленных территорий / Ю. Д. Каплаух // Государство и бизнес в условиях глобализации и цифровой трансформации: Сборник статей студентов бакалавриата и магистратуры / Под редакцией И.В. Федосеева, Н.В. Васильевой. Том Выпуск 5. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 96-99. – EDN ALCTKD.
10. Крайнюков, А. А. Монументально-художественный подход к ревитализации городской среды / А. А. Крайнюков, Д. Д. Попова, Е. Г. Трибельская // Системные технологии. – 2019. – № 2(31). – С. 112-119. – EDN XTINAQ.
11. Ковальская, Л. С. Этапы проведения ревитализации промышленных территорий / Л. С. Ковальская, Е. А. Божко // Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее: Сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума - 2018, Симферополь, 22-24 ноября 2018 года / Под общей редакцией Н.В. Цопы. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2018. – С. 159-161. – EDN SLMMPV.
12. Коломанич, А. Д. Методы реновации индустриально-промышленных территорий для интеграции в городскую среду / А. Д. Коломанич // Строительство и реконструкция : Сборник научных трудов 3-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 28 мая 2021 года / Редколлегия: С.В. Дубраков (отв. ред.). – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 219-222. – EDN VIKXDE.
13. Кустова, А. В. Влияние медийной культуры на процесс ревитализации городских территорий / А. В. Кустова // Современные социальные технологии работы с молодежью в интернет-коммуникациях: Сборник статей III Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Уфа, 20–21 декабря 2018 года / Ответственный редактор Р.Б. Шайхисламов. Том Часть II. – Уфа: Башкирский государственный университет, 2019. – С. 139-142. – EDN YWRPDF.
14. Мальцев, А. А. Американская модель ревитализации старопромышленных регионов / А. А. Мальцев, А. Э. Мордвинова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2018. – Т. 26, № 1. – С. 76-88. – DOI 10.22363/2313-2329-2018-26-1-76-88. – EDN XMZYNN.
15. Модернизация оборудования и реконструкция заводов черной металлургии за рубежом // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2022. – Т. 78, № 3. – С. 277-283. – EDN VHGDWL.
16. Рабцевич, О. В. Редевелопмент промышленных объектов как фактор привлечения инвестиций в развитие городских территорий / О. В. Рабцевич, Е. С. Яншин // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации

и инновационного развития экономики : Материалы VIII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Томск, 13 – 15 апреля 2018 года / Под редакцией Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. Том Часть 1. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. – С. 215-224. – EDN YWTFAY.

17. Сталинский Д.В. О необходимости реализации действенного государственного подхода к оценке энергоэффективности строительства новых и реконструкции действующих металлургических предприятий / Д. В. Сталинский, В. А. Ботштейн, А. Л. Каневский, В. Д. Мантула // Экология и промышленность. – 2009. – № 3(20). – С. 74-77. – EDN YQHLFA.

18. Солонина, Н. С. Презентация индустриального наследия в концепции устойчивого развития уральского промышленного города / Н. С. Солонина, О. А. Шипицына // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2012. – Т. 1. – С. 351-355. – EDN PYZRTJ.

19. Трибельская, Е. Г. Культурно-образовательный кластер на базе исторического промышленного района в Осло / Е. Г. Трибельская // Архитектура и современные информационные технологии. – 2023. – № 2(63). – С. 70-83. – DOI 10.24412/1998-4839-2023-2-70-83. – EDN FVUGWW.

20. Ульчицкий О.А. История мартеновских цехов корпорации «Юнайтед Стейтс Стил» в городах Гэри и Магнитогорске / О. А. Ульчицкий, Е. К. Казанева, Е. К. Булатова, Д. Д. Хисматуллина // Вестник гражданских инженеров. – 2016. – № 1(54). – С. 41-47. – EDN VURHVN.

21. Хачатрян, Е. С. Анализ зарубежного опыта ревитализации промышленных территорий / Е. С. Хачатрян, В. А. Манукян // Материалы IV Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области лесного дела, мелиорации и ландшафтной архитектуры, посвященной 100-летию подготовки специалистов в области лесного дела в Саратовском ГАУ (1922-2022 г.г.) : Материалы конференции, Саратов, 16–20 мая 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2022. – С. 213-217. – EDN QCWKLP.

22. Цепилова, О. П. Анализ опыта повторной адаптации промышленной архитектуры / О. П. Цепилова // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2020. – № 12. – С. 74-90. – DOI 10.34031/2071-7318-2020-5-12-74-90. – EDN DLGOMM.

23. Черкасов, Г. Н. Новые тенденции в развитии промышленной архитектуры: предприятие - человек - город - общество / Г. Н. Черкасов, М. М. Кабаева // Academia. Архитектура и строительство. – 2014. – № 4. – С. 4. – EDN TDNXRT.

24. Черняева, А. И. Процесс ревитализации в условиях современного мира / А. И. Черняева // Проектирование и строительство: сборник научных трудов 4-й Международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 13 марта 2020 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск: Б. и., 2020. – С. 307-310. – EDN LZWMGJ.

25. Якупова, Д. Р. Применение методов работы тактического урбанизма в условиях ревитализации промышленных территорий / Д. Р. Якупова, О. Ф. Спирина, К. В. Ишмухаметова // NaukaFest-2022: Сборник материалов всероссийских и региональных научно-практических конференций, и круглых столов, Уфа, 16–18 ноября 2022 года / Отв. редактор Н.М. Лавренюк-Исаева. – Уфа. – С. 236-242. – EDN RPRSMV.

References

1. Avdeeva, K. A. Redevelopment of industrial territories: foreign and domestic experience / K. A. Avdeeva, O. A. Peslyak // Scientific Almanac of the Central Black Earth Region. – 2022. – № 3-10. – С. 555-564. – EDN MDPANO.
2. 15 Alekseeva, E. V. Revalorization of industrial heritage in Russia and Western Europe: approaches, objects, landscapes, actors / E. V. Alekseeva // Economic History. – 2017. – № 1(36). – С. 9-23. – EDN YJBGTF.
3. Baklykova, V. O. Revitalization - a form of transformation of industrial objects / V. O. Baklykova // Education, Science, Production, Belgorod, October 20-22, 2015 / Belgorod

- State Technological University named after V.G. Shukhov. V.G. Shukhov. - Belgorod: Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. V.G. Shukhov, 2015. - С. 1825-1829. - EDN VNPGJE.
4. Berdник, Т. О. Revitalization of industrial territories in the context of preserving cultural heritage objects / Т. О. Berdник, Y. I. Ere-menko // Decorative art and object-spatial environment. Bulletin of S.G. Stroganov Russian State University of Arts and Crafts. - 2021. - № 2-2. - С. 179-185. - EDN MCHNSJ.
5. Gerasimova, E. O. Analysis of foreign experience in revitalization of art clusters / E. O. Gerasimova // Issues of urban planning and development: Collection of materials of the XXXII International Scientific and Practical Conference, Penza, March 12-13, 2020. - Penza: Penza State University of Architecture and Construction, 2020. - С. 9-20. - EDN XMUZAY.
6. Deryugina, L. F. Necessity of re-profiling former industrial facilities into cultural centers. Dependence of functional filling on the center's tasks and typology of existing buildings / L. F. Deryugina, S. I. Ivanov // Modern approaches and methods of research work in architecture: Collection of scientific papers of the Department of Architectural Design for 2022-2023. - Saint-Petersburg: Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, 2023. - С. 46-50. - EDN QTFOUH.
7. Dmitrieva, N. N. Redevelopment of industrial territories in Russia and abroad: problems and their solutions / N. N. Dmitrieva, Y. A. Lokhtina, A. A. Butorina // Socio-economic management: theory and practice. - 2020. - № 1(40). - С. 95-97. - EDN NUTZZJ.
8. Zolotukhina, J. A. Intellectual decision support for the placement of production facilities in the revitalization of industrial territories / J. A. Zolotukhina, S. L. Podvalny // Information technologies of modeling and management. - 2022. - Т. 128, № 2. - С. 93-97. - EDN EIYEIL.
9. Kaplauh, Y. D. Ecological aspects in the sphere of redevelopment of pro-industrial territories / Y. D. Kaplauh // State and business in the conditions of globalization and digital transformation: Collection of articles of undergraduate and graduate students / Edited by I.V. Fedoseev, N.V. Vasilieva. Volume Issue 5. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics, 2023. - С. 96-99. - EDN ALCTKD.
10. Krainyukov, A. A. Monumental-artistic approach to the revitalization of urban environment / A. A. Krainyukov, D. D. Popova, E. G. Tribelskaya // System Technologies. - 2019. - № 2(31). - С. 112-119. - EDN XTIHAQ.
11. Kovalskaya, L. S. Stages of revitalization of industrial territories / L. S. Kovalskaya, E. A. Bozhko // Innovative development of construction and architecture: a look into the future: Collection of abstracts of the participants of the International Student Construction Forum - 2018, Simferopol, November 22-24, 2018 / Under the general editorship of N.V. Tsopa. - Simferopol: Limited Liability Company "Publishing House Typography "Arial", 2018. - С. 159-161. - EDN SLMMPV.
12. Kolomanich, A. D. Kolomanich, A. D. Methods of renovation of industrial-industrial territories for integration into the urban environment / A. D. Kolomanich // Construction and reconstruction: Collection of scientific papers of the 3rd All-Russian scientific-practical conference of young scientists, graduate students, masters and bachelors, Kursk, May 28, 2021 / Editorial Board: S.V. Dubrakov (ed.). - Kursk: South-West State University, 2021. - С. 219-222. - EDN BIKXDE.
13. Kustova, A. V. Influence of media culture on the process of revitalization of urban areas / A. V. Kustova // Modern social technologies of work with youth in Internet communications: Collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference. In 2 parts, Ufa, December 20-21, 2018 / Editor-in-Chief R.B. Shaykhislamov. Volume Part II. - Ufa: Bashkir State University, 2019. - С. 139-142. - EDN YWRPDF.
14. Maltsev, A. A. American model of revitalization of old industrial regions / A. A. Maltsev, A. E. Mordvinova // Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics. - 2018. - Т. 26, № 1. - С. 76-88. - DOI 10.22363/2313-2329-2018-26-1-76-88. - EDN XMZYNN.
15. Modernization of equipment and reconstruction of ferrous metallurgy plants abroad // Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific, technical and economic information. - 2022. - Т. 78, № 3. - С. 277-283. - EDN VHGDWL.
16. Rabtsevich, O. V. Redevelopment of industrial facilities as a factor in attracting

investment in the development of urban areas / O. V. Rabtsevich, E. S. Yanshin // Investment, construction, real estate as a material basis of modernization and innovative development of the economy: Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference. In 2 parts, Tomsk, April 13 - 15, 2018 / Edited by T.Y. Ovsyannikova, I.R. Salagor. Volume Part 1. - Tomsk: Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2018. - С. 215-224. - EDN YWTFAY.

17. DV Stalinskii tula // Ehko-logiya i promyshlennost'. – 2009. – No. 3(20). – S. 74-77. – EDN YQHLFA.

18. Solonina, NS Prezentatsiya industrial'nogo naslediya v kontseptsii ustoichivogo razvitiya ural'skogo promyshlennogo goroda / NS Solo-nina, OA Shipitsyna // Novye idei novogo veka: materialy mezhduna-rodnoi nauchnoi konferentsii FAD TOGU. – 2012. – T. 1. – S. 351-355. – EDN PYZRTJ.

19. Tribel'skaya, EG Kul'turno-obrazovatel'nyi klaster na baze is-toricheskogo promyshlennogo raiona v Oslo / EG Tribel'skaya // Ar-khitektura i sovremennye informatsionnye tekhnologii. – 2023. – No. 2(63). – S. 70-83. – DOI 10.24412/1998-4839-2023-2-70-83. – EDN FVUGWW.

20. Ul'chitskii OA Istoriya martenovskikh tsekhov korporatsii “Yunaited Steits Stil” v gorodakh Gehri i Magnitogorske / OA Ul'chitskii, EK Kazaneva, EK Bulatova, DD Khismatullina // Vestnik grazhdanskikh inzhenerov. – 2016. – No. 1(54). – S. 41-47. – EDN VURHVN.

21. Khachatryan, ES Analiz zarubezhnogo opyta revitalizatsii promysh-lennykh territorii / ES Khachatryan, VA Manukyan // Materialy IV National'noi konferentsii po itogam nauchnoi i proizvodstvennoi ra-boty prepodavatele i studentov v oblasti lesnogo dela, melioratsii i landshaftnoi arkhitek tury, posvyashchennoi 100-letiyu podgotovki spetsialistov v oblasti lesnogo dela v Saratovskom GAU (1922-2022 gg) : Materialy conference, Saratov, 16–20 maya 2022. – Saratov: Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennost'yu “Amirit”, 2022. – S. 213-217. – EDN QCWKLP.

22. Tsepilova, OP Analiz opyta povtorno adaptatsii promyshlennoi arkhitektury / OP Tsepilova // Vestnik Belgorodskogo gosudarstven-nogo tekhnologicheskogo universiteta im. VG Shukhova. – 2020. – No. 12. – S. 74-90. – DOI 10.34031/2071-7318-2020-5-12-74-90. – EDN DLGOMM.

23. Cherkasov, GN Novye tendentsii v razvitii promyshlennoi arkhi-tektury: predpriyatie - chelovek - gorod - obshchestvo / GN Cherkasov, MM Kabaeva // Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo. – 2014. – No. 4. – S. 4. – EDN TDNXRT.

24. Chernyaeva, AI Protsess revitalizatsii v usloviyakh sovremennogo mira / AI Chernyaeva // Proektirovanie i stroitel'stvo : sbornik nauchnykh trudov 4-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferen-tsii molodykh uchenykh, aspirantov, magistrrov i bakalavrov, Kursk, 13 March 202 0 goda / Yugo-Zapadnyi gosudarstvennyi university – Kursk: B. i., 2020. – S. 307-310. – EDN LZWMGJ.

25. Yakupova, DR Primenenie metodov raboty takticheskogo urbanizma v usloviyakh revitalizatsii promyshlennykh territorii / DR Yakupova, OF Spirina, KV Ishmukhametova // Naukafest-2022: Sbornik mate-rialov vserossiiskikh i regional'nykh scientific-prakticheskikh konferen-tsii i krugly kh stolov, Ufa, 16 –Noyabrya 18, 2022 / Otv. redaktor NM Lavrenyuk-Isaeva. – Ufa. – S. 236-242. – EDN RPRSMV.

Бикбулатова А.Г.,

аспирант Акционерного общества «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений», архитектор ООО «Голос-проект», г. Москва, Россия. E-mail: bikbulatovag-96@yandex.ru

Bikbulatova A.G.,

postgraduate student of the Joint Stock Company “Central Research and Design and Experimental Institute of Industrial Buildings and Structures”, architect of LLC “Golos-Project”, Moscow, Russia. E-mail: bikbulatovag-96@yandex.ru

Поступила в редакцию 16.09.2023