



АРХИТЕКТУРНАЯ РЕНОВАЦИЯ ЗДАНИЙ НЕДЕЙСТВУЮЩИХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ

Ангелина Вячеславовна Потанина¹, Константин Анатольевич Яковенко²

^{1,2} Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ДНР, Макеевка, Россия

¹ a.v.potanina@donnasa.ru, ² k.a.yakovenko@donnasa.ru

Аннотация. В статье приведен мировой и отечественный опыт применения средств архитектурной реновации зданий и сооружений недействующих угледобывающих предприятий. Проведён анализ принятых в мировой практике архитектурно-планировочных решений в данном вопросе. Приведены конкретные примеры использования архитектурной реновации для сохранения исторической и культурной ценности зданий, в частности – использование недействующих угледобывающих предприятий в качестве музеев истории угольной промышленности. Полученные данные проанализированы в виде таблицы общепринятых и различных мер в упомянутых примерах, с учетом их географической, планировочной и архитектурной особенностей. Данная таблица позволяет сделать общие выводы для оценки возможности заданного курса для архитектурной реновации зданий недействующих угледобывающих предприятий ДНР, а также предлагает рекомендации по адаптации успешного мирового опыта с учётом специфики региона и его культурных особенностей.

Ключевые слова: архитектурная реновация, недействующие угледобывающие предприятия, недействующие шахты, угольные шахты, архитектурная реновация зданий, архитектурная реновация недействующих промышленных объектов

Для цитирования: Потанина А. В., Яковенко К. А. Архитектурная реновация зданий недействующих угледобывающих предприятий в мировой практике // *Современное промышленное и гражданское строительство*. 2024. Т. 20, № 3. С. 141–152. doi: 10.71536/spgs.2024.v20n3.3. edn: mwbftl.

Original article

ARCHITECTURAL RENOVATION OF BUILDINGS OF INACTIVE COAL MINING ENTERPRISES IN THE WORLD PRACTICE

Angelina V. Potanina¹, Konstantin A. Yakovenko²

^{1,2} Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture, DPR, Makeevka, Russia

¹ a.v.potanina@donnasa.ru, ² k.a.yakovenko@donnasa.ru

Abstract. The article presents world and domestic experience in the use of architectural renovation of buildings and structures of inactive coal mining enterprises. It analyzes the architectural and planning solutions adopted in the world practice in this issue. Specific examples of using architectural renovation to preserve the historical and cultural value of buildings, in particular – the use of inactive coal mining enterprises as museums of the history of the coal industry. The data obtained are analyzed in the form of a table of common and different measures in the mentioned examples, taking into account their geographical, planning and architectural peculiarities. This table allows us to draw general conclusions about the possibility of a given course of action for the architectural renovation of buildings of inactive coal mining enterprises in the DPR, and also offers recommendations for adapting successful international experience, taking into account the specifics of the region and its cultural peculiarities.

Keywords: architectural renovation, inactive coal mining facilities, inactive mines, coal mines, architectural renovation of buildings, architectural renovation of inactive industrial facilities



For citation: Potanina A. V., Yakovenko K. A. Architectural renovation of buildings of inactive coal mining enterprises in the world practice. *Modern Industrial and Civil Construction*. 2024;20(3):141–152. (In Russ.). doi: 10.71536/spgs.2024.v20n3.3. edn: mwbftl.

Формулировка проблемы

В настоящее время многие угледобывающие промышленные предприятия Донецкой Народной Республики остановили свою работу. Территория таких предприятий должна рассматриваться как потенциальный резерв для дальнейшего развития городского пространства путём адаптации промышленных объектов к новой функции за счет применения средств архитектурной реновации.

Одним из возможных положительных исходов применения архитектурной реновации зданий промышленных объектов является создание на их территории музейного комплекса. Часть угледобывающих предприятий Донецкой Народной Республики имеют историческое и культурное значение, и могут в дальнейшем быть использованы для организации музеев промышленности, промышленного освоения региона и культурно-просветительских центров [1]. При этом является важным, что основные наземные постройки недействующих шахт сохранили нормальное техническое состояние и являются пригодными для дальнейшего использования.

Создание музея или тематического культурно-просветительского центра на территории недействующего угольного предприятия имеет ряд своих преимуществ. Угольная промышленность является визитной карточкой не только Донбасса, но и других регионов России. Однако в Российской Федерации таких музеев не много.

Применение архитектурной реновации зданий недействующих угледобывающих предприятий является актуальным вопросом для современной науки.

Анализ последних исследований и публикаций

Проблемы депрессивных территорий и особенности современного этапа развития угледобывающих регионов рассматривались в работах Б. А. Алексеева., Ю. М. Белокопя, Х. А. Бенаи, Д. И. Богорада, Г. В. Былова, Д. А. Джерелей, А. В. Вергелиса, Г. С. Гольд, А. Е. Емельянова, Т. В. Корчагиной, Э. Г. Косых, М. Я. Ксеновича,

В. Л. Куперштох, М. М. Кушниренко, И. М. Лобова, В. Л. Рыбака, И. Ш. Пенс, И. В. Петрова, Л. Д. Плакиткиной, Р. В. Сидорова, И. В. Смирнягина, А. Е. Ступина, И. О. Фомина, В. Я. Шахматова, и др.

М. С. Усольцева, Ю. В. Волкова, Н. В. Боровикова исследовали историю и критерии сохранения индустриального наследия. Р. А. Дрожжин, М. С. Усольцева, Ю. В. Волкова занимались изучением особенностей адаптации промышленных объектов. О. В. Грушина, И. Г. Торгашина, И. А. Воронин, И. А. Зубарев, А. В. Шутка исследовали направления преобразования и методы реновации промышленных объектов. Т. Ю. Быстрова разрабатывала теоретические предпосылки и проектные направления реабилитации промышленных территорий городов.

Цель исследования

Целью работы является анализ применения архитектурной реновации зданий недействующих угледобывающих предприятий в мировой практике.

Основной материал

Архитектурная реновация – это процесс обновления, восстановления или модернизации существующих зданий или сооружений с целью улучшения их функциональности, эстетики и соответствия современным стандартам [2]. Реновация может включать как незначительные изменения, такие как ремонт фасада или внутренней отделки, так и более значительные работы, например, усиление конструкций, перепланировка помещений, улучшение инженерных систем и адаптация к новым условиям эксплуатации.

Основные цели реновации:

- *Улучшение технического состояния* – замена изношенных элементов здания, таких как крыша, фасад, окна, коммуникации.
- *Сохранение исторической или культурной ценности* – восстановление архитектурных памятников с сохранением их оригинальных элементов.

- *Повышение энергоэффективности* – модернизация систем отопления, вентиляции и освещения для снижения энергопотребления.
- *Соответствие современным стандартам* – адаптация зданий к современным нормам безопасности, комфорта и экологичности.
- *Изменение функционала* – преобразование зданий для новых целей, например, превращение старого промышленного объекта в жилой комплекс или офисное здание.

Реставрация, реконструкция, а также ревитализация и реституция, могут быть элементами, входящими в состав взаимосвязанных работ реновации, так и каждый из этих элементов может рассматриваться как самостоятельный вид работ [3]. Архитектурно-строительную реновацию, как процесс улучшения, реконструкции, реставрации без разрушения целостности структуры зданий, можно рассматривать как хорошо известную триаду в архитектуре, в которой можно выделить три направления (этапа) реновации:

1. Архитектурно-композиционную и архитектурно-художественную направленность реновации.
2. Функциональную реновацию – реновацию архитектурно-планировочного решения;
3. Архитектурно-конструктивную направленность реновации.

Архитектурная реновация важна в контексте сохранения исторического облика городов, улучшения качества городской среды и эффективного использования старых зданий. Особенное значение принимает архитектурная реновация промышленных объектов. Применение её инструментов по отношению к зданиям и сооружениям недействующей промышленности позволяет:

- использовать большие площади города, занимаемые промышленным объектом, а также здания и сооружения на территории, для новых функций;
- позволяет создать на этой территории ряд новых по своему назначению как отдельных, так и комплексов, зданий;
- решает экономические проблемы и значительный ряд социальных вопросов, связанных с закрытием предприятия [1] и др.

К сожалению, в настоящий момент на территории Донецкой Народной Республики архитектурная реновация промышленных объектов практически не применяется. Это отрицательно

сказывается на экономике региона, а также способствует тому, что с каждым годом мы рискуем потерять большое количество памятников архитектурного наследия в виде исторических фасадов зданий АБК, построенных в различные эпохи развития угольной промышленности на Донбассе. Кроме того, с каждым годом закрытых угольных шахт становится всё больше. Об этом свидетельствуют различные источники [4]. Это влечет за собой потерю потенциала огромных территорий городов ДНР, занимаемых предприятиями угольной промышленности [5].

Один из путей решения данной проблемы – применение средств архитектурной реновации в отношении зданий недействующих угольных шахт. Предварительный анализ мирового опыта в данном направлении показал, что достаточно часто применяется решение по созданию на территории шахты музейного комплекса. Рассмотрим несколько удачных опытов в мировой практике.

Германия. После закрытия угольных шахт в Рурской области множество бывших шахт были преобразованы в культурные и образовательные центры, а также музеи угольной промышленности. Например, бывшая шахта «Цоллерн» (Zollern II/IV) (рисунок 1) была превращена в музей и арт-пространство.

В 1979 году шахта «Цоллерн» стала главным офисом Вестфальского промышленного музея (с 2006 года: Оптоволоконный промышленный музей), в состав которого входили и другие бывшие промышленные объекты. Сегодня маршрут индустриальной культуры является символом заметных структурных изменений в регионе и привлекает туристов [6].

Была проведена реконструкция не только зданий АБК, но и территории недействующей шахты (рисунок 2). Сейчас здесь можно приобрести сувенирную продукцию, прогуляться по скверу, посетить несколько музеев, заглянуть в кафе, а в некоторые дни года территория шахты «Цоллерн» является площадкой для проведения городских праздников и ярмарок.

Великобритания. Одним из примеров в Уэльсе является шахта «Блэнавон» (Blaenavon) (рисунок 3). Она была преобразована и функционирует как музей горного дела. Здесь проводятся экскурсии, образовательные программы и различные мероприятия, которые позволяют посетителям узнать больше об истории угольной

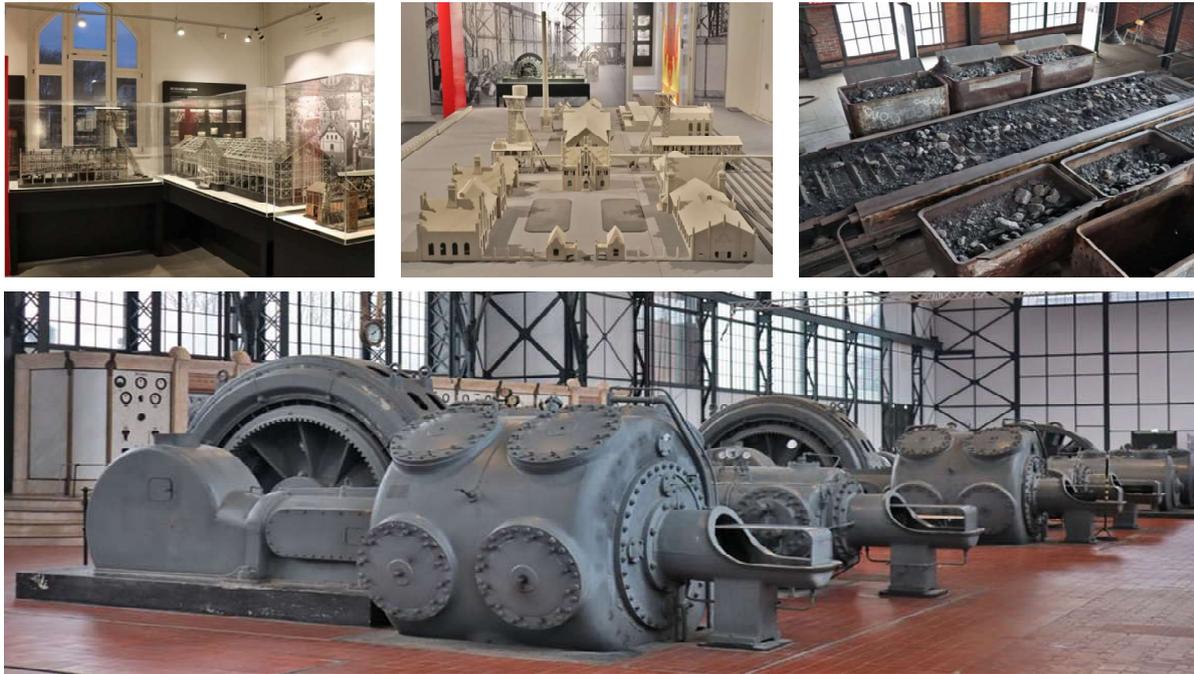


Рисунок 1 – Музей шахты «Цоллерн» («Westphalian Industrial Museum»), г. Дортмунд, Германия. Слева направо – макеты территории шахты (1, 2), фрагмент ленты с добытым углём (3), машинный зал (4).



Рисунок 2 – Территория музейного комплекса шахты «Цоллерн» («Zollern II/IV»).



Рисунок 3 – Национальный музей угля «Большой карьер» («Big Pit National Coal Museum»), г. Блэнавон, Великобритания.

промышленности в регионе. Главная шахта комплекса «Биг Пит» («Большой карьер») закрылась в 1980 году, а в 2000 году вместе с промышленным ландшафтом Блэнавона стала объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО. Музей отличается тем, что здесь посетители могут спуститься в шахту под землю, чтобы ощутить себя в роли шахтеров [7].

Польша. Шахта «Гвидо» (GUIDO) – промышленная «жемчужина» своего региона (рисунок 4). Находится она в небольшом городе

Забже на юге Польши, в агломерации Катовице, и сейчас действует как музей угольной промышленности. Также как и в «Биг Пит» посетители музея могут спуститься в подземную часть шахты. Это самая глубокая для посетителей шахта в Европе. У «Гвидо» есть своя отличительная особенность. В шахте два уровня – 170 и 340 метров. На верхнем уровне уголь добывали еще в 19 веке, на нижнем – в наше время, что позволяет посетителям музея изучить историю добычи угля, изменения в технологиях, применении

нового оборудования от 19 века до наших дней. Например, в 19 веке в шахте «Гвидо» работало 80 лошадей (рисунок 4), а уже на нижнем уровне можно ознакомиться с современной техникой, которая до сих пор находится в рабочем состоянии [8].

Еще одной характерной особенностью музея является то, что и сама шахта находится в работоспособном состоянии. Добыча угля в ней прекратилась, однако в зданиях её АБК находятся насосные станции для откачки грунтовой воды, а также через неё шахтёры могут попасть в соседние шахты, где продолжается выработка каменного угля [9].

Франция. Возникновение французской угольной промышленности берет своё начало еще в средневековье, благодаря чему большая часть

угольных шахт Франции сейчас является музеями и предметами Всемирного наследия. Например, в 1978 году после долгих реставраций «Музей рудника Бланзи» («Musée de la mine de Blanzy») открыл двери для посетителей [10]. Последние скважины шахты прекратили работу в 1992 году, добыча угля в карьере закончилась в 2000 году. Музей не является крупным, в сравнении с вышеупомянутыми примерами, однако имеет значительную архитектурную и культурную ценность.

Российская Федерация. Говоря об отечественном опыте, невозможно не упомянуть самый известный музей угольной промышленности Кузбасса. Он располагается на месте первой шахты села Кольчугино «Успех», которая положила начало освоению Кольчугинского рудника в





Рисунок 5 – «Музей рудника Бланзи» («Musée de la mine de Blanzy»), коммуна Бланзи, в Соне и Луаре, Франция.

1883 году. «Успех» сейчас не функционирует как угольная шахта, село Кольчугино доросло до города Ленинск-Кузнецкий, а рудник стал одним из крупнейших в стране [11]. Компания СУЭК (Сибирская угольная энергетическая компания) в честь 130-летия рудника прямо в здании бывшей шахты открыла современный музей шахтерской славы Кольчугинского рудника (рисунок 6).

Конструкция одного из корпусов АБК имеет кольцевую конфигурацию. Изначально она была разработана для того, чтобы от ствола груженые породой вагонетки по специальному уклону самопроизвольно катились до вагонопрокидывателя, где порода выгружалась, а дальше снова самостоятельно двигались до клетового ствола.

Так получался замкнутый технологический цикл. При проектировании музея в этом здании этот цикл символично преобразован в цикл исторический.

В подземную часть предприятия посетители не могут спуститься, однако по «заданному кольцу» можно пройти по коридорам, которые своим внешним видом передают атмосферу настоящей шахты.

В таблице показан общий анализ полученной информации общепринятых и различных мер в упомянутых примерах, с учетом их географической, планировочной и архитектурной особенностей.

Полученные данные говорят о том, что к выбору объектов недействующей угольной промышленности, на территории которых возможно

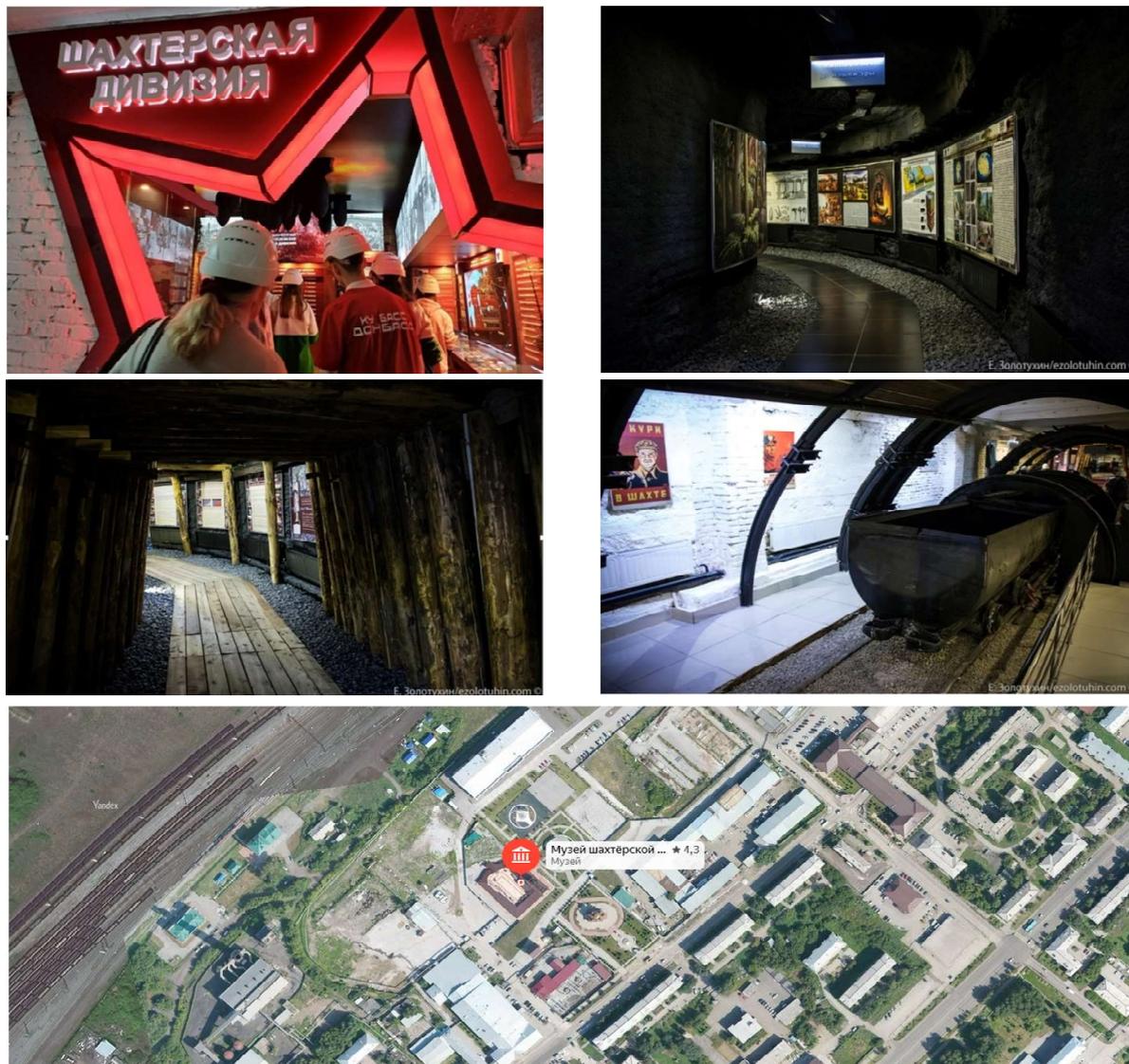


Рисунок 6 – Музей шахтёрской славы Кольчугинского рудника, г. Ленинск-Кузнецкий, РФ [12].

создать музей «горного дела», выдвигаются как единые требования в определенной категории, так и принимаются различные варианты использования средств архитектурной реновации. Например, здания (или фасады зданий) не в обязательном порядке должны обладать исторической ценностью. Но, в то же время, предъявляются требования к сохранению облика объекта. Полное изменение изначального облика влечёт за собой потерю его значимости – свою специфичность как музей промышленности.

Кроме того, для угледобывающих предприятий ДНР стоит исключить возможность посетителей спуститься в подземную часть шахты. Дело в том, что угледобывающие предприятия

ДНР значительно глубже, в отличие от шахт Европы. Например, в сравнении с шахтой «Гвидо» (рисунок 4), которая имеет глубину 340 м, некоторые шахты Донбасса имеют свою глубину значительно больше 1 000 м. Это ведёт к увеличению требований безопасности для спуска посетителей, а также может отрицательно сказаться на здоровье неподготовленного человека. А также, исключает посещение детьми и пожилыми людьми.

Объект, который выделен для переоборудования в музей «горного дела», необходимо оценивать в частном порядке. При оценке недействующей шахты для её преобразования в музей необходимо учитывать ряд технических,

Таблица – Общий анализ полученных данных

Показатель	Германия	Великобритания	Польша	Франция	РФ
Находится в черте города	+		+		+
Находится за чертой города (на периферии)		+		+	
Находится у отвала		+			
Граничит с жилым массивом	+		+		+
Наличие исторически значимой застройки	+	+		+	
Техническая эксплуатация подземной части шахты		+	+		
Сохранение облика:					
только ремонт и внутренняя реконструкция		+	+		
полное изменение первоначального облика					
частичное изменение первоначального облика (сохранение фасадов)	+			+	+
Использование комплекса:					
только здания				+	
здания и сооружения		+	+		
здания и территории					+
здания, сооружения и прилегающей территории	+				

архитектурных, экологических и социальных параметров. Основные из них:

1. Техническое состояние шахты: состояние конструкций, системы вентиляции, гидроизоляции, освещения и электроснабжения, лифтов, лестниц, пандусов.
2. Архитектурные и дизайнерские аспекты: историческая и культурная ценность, возможная планировка будущего музея, пространственная организация, разработка эстетической концепции.
3. Планировочные (градостроительные) аспекты: размещение на территории города, транспортная и пешеходная доступность.
4. Безопасность: изучение и применение стандартов безопасности к объекту, мониторинг опасных факторов, разработка эвакуационных путей.
5. Экологические и геологические аспекты: геологическая устойчивость территории; минимализация негативного воздействия на окружающую среду; при необходимости, применение рекультивации территории.

6. Экономические аспекты: оценка затрат, экономическая целесообразность, наличие инфраструктуры.

7. Социальные и культурные аспекты: историческое значение объекта, создание интерактивности и образовательной составляющей, социальная интеграция (вовлечение местного населения в проект).

8. Правовые и разрешительные вопросы: соответствие нормам и стандартам, получение разрешений и лицензий.

Эти параметры помогут сделать реконструкцию шахты не только безопасной и функциональной, но и привлекательной для посетителей, сохраняя при этом историческое наследие и индустриальный дух объекта.

Выводы

Проведенный анализ мирового и отечественного опыта показывает, что архитектурная реновация недействующих угледобывающих предприятий является перспективным направлением

для сохранения историко-культурного наследия и улучшения городской среды. Упомянутые примеры демонстрируют, что преобразование бывших шахт в музейные и культурные центры позволяет не только сохранять архитектурные и исторические ценности, но и способствует развитию туризма и образовательно-культурной деятельности.

Для предприятий Донецкой Народной Республики архитектурная реновация недействующих

угледобывающих объектов может стать важным шагом на пути к оживлению депрессивных территорий, сохранению индустриального наследия и решению социальных и экономических проблем региона. При этом особое внимание следует уделить техническому состоянию объектов, их безопасности и адаптации к новым функциям, что позволит сохранить историческую аутентичность и создать привлекательные пространства для посетителей.

Список источников

1. Потанина, А. В. Обоснование целесообразности ревитализации недействующих угольных предприятий в городах ДНР / А. В. Потанина, К. А. Яковенко. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2024. – Выпуск 2024-2(166) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 45–50. – URL: [https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2024/2024-2\(166\)/st_06_potanina_yakovenko.pdf](https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2024/2024-2(166)/st_06_potanina_yakovenko.pdf) (дата обращения: 26.08.2024).
2. Эриашвили, Н. Д. О реновации недвижимого имущества в городе Москве / Н. Д. Эриашвили, П. И. Журило. – DOI: 10.24411/2414-3995-2020-10083. – Текст : электронный // Вестник экономической безопасности. – 2020. – Выпуск 2. – С. 53–55. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43121736> (дата обращения: 09.08.2024).
3. Елагин, Н. С. Методология архитектурно-строительной реновации. Приемы и средства / Н. С. Елагин. – Текст : электронный // Построим будущее вместе : материалы XIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум», 12 октября 2020 г.–15 марта 2021 г., Москва. – Москва : Студфорум, 2021. – URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018024329> (дата обращения: 23.08.2024).
4. Кочура, И. В. Анализ развития экономического потенциала угольной промышленности Донбасса в современных условиях хозяйствования / И. В. Кочура. – Текст : электронный // Вестник института экономических исследований. – 2018. – № 4(12). – С. 55–64. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-ekonomicheskogo-potentsiala-ugolnoy-promyshlennosti-donbassa-v-sovremennyh-usloviyah-hozyaystvovaniya/viewer> (дата обращения: 09.09.2024).
5. Бенаи, Х. А. Градостроительные особенности и причины ревитализации промышленных предприятий Донецкой Народной Республики / Х. А. Бенаи, К. А. Яковенко. – Текст : электронный // Вестник

References

1. Potanina, A. V.; Yakovenko, K. A. Rationale for the Feasibility of Revitalizing Inactive Coal Enterprises in the Cities of the Donetsk People's Republic (DPR). – Text : electronic. – In: *Proceeding of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*. – 2024. – Issue 2024-2(166) Problems of architecture and urban planning. – P. 45–50. – URL: [https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2024/2024-2\(166\)/st_06_potanina_yakovenko.pdf](https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2024/2024-2(166)/st_06_potanina_yakovenko.pdf) (date of access: 26.08.2024). (in Russian)
2. Eriashvili, N. D.; Zhurilo, P. I. About renovation of real estate in the city of Moscow. – Text : electronic. – In: *Bulletin of Economic Security*. – 2020. – Issue 2. – P. 53–55. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43121736> (date of access: 09.08.2024). – DOI: 10.24411/2414-3995-2020-10083. (in Russian)
3. Elagin, N. S. Methodology of architectural and construction renovation. Techniques and means. – Text : electronic. – In: *Let's build the future together: materials of the XIII International student scientific conference «Student Scientific Forum», October 12, 2020–March 15, 2021, Moscow*. – Moscow : Studforum, 2021. – URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018024329> (date of access: 23.08.2024). (in Russian)
4. Kochura, I. V. The analysis of the economic potential development of the Donbass coal industry in the current economic conditions. – Text : electronic. – In: *Bulletin of the Institute of Economic Research*. – 2018. – № 4(12). – P. 55–64. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-ekonomicheskogo-potentsiala-ugolnoy-promyshlennosti-donbassa-v-sovremennyh-usloviyah-hozyaystvovaniya/viewer> (date of access: 09.09.2024). (in Russian)
5. Benai, H. A.; Yakovenko, K. A. Urban Planning Features and Prerequisites for the Revitalization of Industrial Enterprises of the Donetsk People's Republic. – Text : electronic. – In: *Proceeding of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*. – 2020. – Issue 2020-2(142) Problems

- Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2020. – Выпуск 2020-2(142) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 9–14. – URL: [https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/2020-2\(142\)/st_02_benai_yakovenko.pdf](https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/2020-2(142)/st_02_benai_yakovenko.pdf) (дата обращения: 26.08.2024).
6. Kaufmann, Damian. Zeche Zollern-Wiege der Industriekultur / Damian Kaufmann. – Текст : электронный // Zeilenabstand : [сайт]. – 2020. – 23 января. – URL: <https://www.zeilenabstand.net/zeche-zollern-wiege-der-industriekultur/> (дата обращения: 06.09.2024).
 7. Discovering Blaenavon's industrial heritage, Gwent. – Текст : электронный // A family day out : [сайт]. – 2014. – 10 ноября. – URL: <https://afamilydayout.co.uk/blaenavon/> (дата обращения: 01.09.2024).
 8. Kopalnia Guido : [сайт]. – Zabrze, 2019. – URL: <https://kopalniaguido.pl/index.php/en/> (дата обращения: 26.08.2024). – Текст : электронный.
 9. GUIDO – закрытая шахта в Забже : телеканал «Моя планета» : [сайт]. – Москва, 2015. – URL: https://moja-planeta.ru/reports/view/guido_zakrytaya_shahta_v_zabzhe_11323 (дата обращения: 03.09.2024). – Текст : электронный.
 10. MUSEE DE LA MINE : [сайт]. – Blanzy, 2020. – URL: <https://www.musee-mine-blanzy.fr/> (дата обращения: 26.08.2024). – Текст : электронный.
 11. День шахтёра. – Текст : электронный // LiveJournal : популярный сервис для ведения блога и развития сообщества : [сайт]. – 2016. – URL: <https://vas-pop.livejournal.com/2025230.html> (дата обращения: 03.09.2024).
 12. Музей Шахтерской славы Кольчугинского рудника. – Текст : электронный // Официальное сообщество «Музей Шахтерской славы Кольчугинского рудника» в социальной сети вконтакте : [сайт]. – URL: <https://vk.com/public143868321> (дата обращения: 03.09.2024).
- of architecture and urban planning. – P. 9–14. – URL: [https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/2020-2\(142\)/st_02_benai_yakovenko.pdf](https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/2020-2(142)/st_02_benai_yakovenko.pdf) (date of access: 26.08.2024). (in Russian)
6. Kaufmann, Damian. Zeche Zollern-Wiege der Industriekultur. – Text : electronic. // Zeilenabstand : [site]. – 2020. – January 23. – URL: <https://www.zeilenabstand.net/zeche-zollern-wiege-der-industriekultur/> (date of access: 06.09.2024).
 7. Discovering Blaenavon's industrial heritage, Gwent. – Text : electronic // A family day out : [site]. – 2014. – November 10. – URL: <https://afamilydayout.co.uk/blaenavon/> (date of access: 01.09.2024).
 8. Kopalnia Guido : [site]. – Zabrze, 2019. – URL: <https://kopalniaguido.pl/index.php/en/> (date of access: 26.08.2024). – Text : electronic.
 9. GUIDO – закрытая шахта в Забже : телеканал «Моя планета» : [site]. – Moscow, 2015. – URL: https://moja-planeta.ru/reports/view/guido_zakrytaya_shahta_v_zabzhe_11323 (date of access: 03.09.2024). – Text : electronic.
 10. MUSEE DE LA MINE : [сайт]. – Blanzy, 2020. – URL: <https://www.musee-mine-blanzy.fr/> (date of access: 26.08.2024). – Text : electronic.
 11. Miner's Day. – Text : electronic // LiveJournal : a popular service for blogging and community development : [site]. – 2016. – URL: <https://vas-pop.livejournal.com/2025230.html> (date of access: 03.09.2024). (in Russian)
 12. Museum of Mining Glory of the Kolchuginsky Mine. – Text : electronic // Official community «Museum of Mining Glory of the Kolchuginsky Mine» in the social network VKontakte : [site]. – URL: <https://vk.com/public143868321> (date of access: 03.09.2024).

Информация об авторах

Потанина Ангелина Вячеславовна – ассистент кафедры городского строительства и хозяйства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, ДНР, Макеевка, Россия. Научные интересы: реконструкция городской застройки, архитектурная реновация, редевелопмент промышленных территорий, реконструкция промышленных зданий.

Яковенко Константин Анатольевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой городского строительства и хозяйства Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, ДНР, Макеевка, Россия. Научные интересы: реконструкция промышленных предприятий, научное обоснование направлений развития улично-дорожной сети; оптимизация работы городского пассажирского транспорта.

Information about the authors

Potanina Angelina V. – Assistant of the Department of Municipal Engineering and Economy, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture, DPR, Makeevka, Russia. Scientific interests: urban development reconstruction, architectural renovation, industrial territory redevelopment, industrial buildings reconstruction.

Yakovenko Konstantin A. – Ph.D. (Eng.), Associate Professor, Head of the Department of Municipal Engineering and Economy, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture, DPR, Makeevka, Russia. Scientific interests: reconstruction of industrial enterprises; the scientific substantiation of development trends of a road network; optimization of urban public transport.

Статья поступила в редакцию 16.09.2024; одобрена после рецензирования 21.10.2024; принята к публикации 25.10.2024.

The article was submitted 16.09.2024; approved after reviewing 21.10.2024; accepted for publication 25.10.2024.