

УДК 622.012.2:711.168

**к.т.н. Бондарчук В. В.,
Глушкина И. К.
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР)**

АКТУАЛЬНОСТЬ РЕНОВАЦИИ НЕДЕЙСТВУЮЩИХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ НА ПРИМЕРЕ ДОНБАССКОГО РЕГИОНА

На примере Донбасского региона рассмотрена проблема существования нефункционирующих угольных шахт, а также её решение за счёт реновации путём создания индустриального парка.

Авторами указаны основные факторы и региональные особенности, влияющие на выбор направления реновационной деятельности. Проведено исследование особенностей реновации предприятий угольной промышленности в условиях неопределённости рыночной конъюнктуры и дефицита финансовых ресурсов. Сформулированы принципы, являющиеся, по мнению авторов, важными для решения проблемы существования большого количества депрессивных регионов, испытывающих экономические и социальные проблемы, путём трансформации городского пространства.

Ключевые слова: реновация, промышленные предприятия, угольные шахты, индустриальный парк.

Проблема и её связь с научными и практическими задачами. На фоне активно развивающихся новых технологий угольная промышленность теряет свою актуальность, а здания промышленного комплекса зачастую находятся в неэксплуатируемом состоянии и занимают дорогостоящие земельные участки. При этом не осуществляют выпуск продукции и не предоставляют новые рабочие места. В связи с тем, что угольные шахты после полной выработки полезного ископаемого и предприятия с низкими технико-экономическими показателями подлежат закрытию, прослеживается тенденция образования в Донбассе депрессивных регионов, испытывающих экономические и социальные проблемы. Реновация деятельности закрывающихся угольных шахт является именно тем реконструктивным вариантом, который может решить не только проблему природоустройства, но и способно существенно изменить положение, превратив депрессивные регионы в процветающие и экономически привлекательные для инвесторов территории [1].

Постановка задачи. В соответствии с целью исследования в работе поставлены следующие задачи:

- провести анализ состояния предприятий угольной промышленности на современном этапе;
- исследовать особенности реновации предприятий угольной промышленности в условиях неопределённости рыночной конъюнктуры и дефицита финансовых ресурсов;
- обосновать методику формирования реновационных программ, в зависимости от региона;
- произвести оценку эффективности результатов реновации путём создания индустриального парка, конкретно взятого объекта (шахта им. Ильича в г. Стаханове).

Изложение материала и его результаты. Градостроительная деятельность на данном этапе, характеризующаяся переходом к рыночной экономике, определяет ряд присущих ей особенностей, среди которых: формирование рынка земли и недвижимости, изменение ролей заказчика, застройщика, проектировщика и городской администрации.

С одной стороны, планы и программы градостроительного развития не могут быть реализованы только за счёт государственных инвестиций — необходимо соз-

дать условия для внебюджетного финансирования. С другой стороны, необходимы изменения в области градостроительного регулирования, создающие условия для достижения баланса общественных и частных интересов, привлечения инвестиций и защиты интересов населения, для разнообразной социальной и деловой жизни [6].

На данном историческом этапе проект выступает в роли объекта политической и финансовой деятельности, а проектирование всё больше приближается к вектору, направленному на координирование прав различных участников градостроительного процесса. Исходя из этого, возникает необходимость усовершенствования методики проектирования за счёт согласования формы социальной и коммерческой адаптации градостроительного решения путём трансформации городского пространства.

Рассматривая вопрос градостроительной деятельности в средних и малых населённых пунктах, необходимо учитывать влияние определённых факторов, постепенно меняющих вектор развития промышленной архитектуры в рамках этих территорий. Внедряя в практику различные градостроительные программы (в рамках данной работы — программы реновационной деятельности), необходимо ориентироваться на решение ряда новых проблем, возникших на данном историческом этапе:

1. Формирование методики выбора программы реновационной деятельности с учётом региона её реализации.
2. Обеспечение реализации градостроительной политики в условиях острого дефицита финансовых ресурсов.
3. Сохранение архитектурной целостности городской среды с учётом широкого диапазона разрешённого использования определённых земельных участков, а также их трансформации.

Стратегические цели градостроительства связаны с устройством городов, служащих интересам местного населения. И для реализации данных целей необходимо прибегнуть к более гибким формам градо-

строительного планирования (в контексте данной работы — реновационным программам) в зависимости от региона их применения.

Рассматривая вопрос застройки и трансформации территории города, на данном историческом этапе наиболее важным является не постоянное отстаивание нормативного планирования, а учёт реальных процессов городской жизни конкретно взятого региона. В противном случае, проектирование будет всего лишь «прогулкой с целью догнать».

Очевидно, что специфика направлений реновационной деятельности должна определяться для каждого отдельного региона. В первую очередь это обусловлено различностью интересов градостроительной деятельности и необходимостью координации проектов различных масштабов между собой.

Для осуществления данной задачи необходимо объективное видение проблемы в целом, а также ряд системных решений, адаптированных для конкретных регионов.

Если говорить о формировании таких программ на региональном уровне, возникает вопрос потенциала малых и средних городов. Хотя такая постановка вопроса не совсем корректна. Любой город имеет потенциал развития, будь то малый или средний. Ошибочно полагаться на концепцию министерства экономического развития, когда остаётся в приоритете некоторое число крупных городов, а все остальные уничтожаются.

Градостроительные решения не должны быть типовыми, это всегда индивидуальные вещи, формирующиеся на основе региональных особенностей территории.

Градостроительная деятельность трансформировалась на каждом историческом этапе.

В советский период промышленные пространства располагались преимущественно на окраинах города в специально отведённых промышленных зонах. В связи с постоянным развитием города данные районы всё чаще преобразовывались в жи-

лые. В городской черте оказалось большое количество промышленных территорий, которые полностью или частично прекратили свою деятельность [7]. А это, в свою очередь, создало тенденцию образования депрессивных регионов, испытывающих экономические и социальные проблемы, вследствие чего возникла необходимость трансформации городского пространства.

Рациональное использование существующих резервов реструктуризированных угольных предприятий сделает возможным получение прибыли и обеспечит окупаемость вложенных финансов в минимальные сроки.

Анализ опыта различных стран, полученного при реновации промышленных территорий, отображается в ярких примерах, таких как Центр искусств и медиатехнологий в Карлсруэ, газгольдеры в Вене, высотный центр в Мельбурне, многофункциональный комплекс Xintiandi Factory в Гуанчжоу. В Германии, в городах Рурского бассейна, выполняются обширные работы по природообустройству в местах перепрофилирования крупных углепромышленных территорий. Там созданы четыре национальных парка, десятки «зелёных зон» отдыха, многие города заново озеленены. На территории шахт Бохума созданы большой ботанический сад, музей искусств, университетская библиотека. В России такими объектами являются Музей воды на территории предприятия «Водоканал» в Санкт-Петербурге, ЦСИ «Винзавод», завод «Красный Октябрь», арт-пространство завода «Кристалл» в Москве и т. д.

Исходя из вышеизложенного материала, следует, что реновация промышленных территорий является одной из наиболее актуальных тем в контексте развития территорий.

В подтверждение этого можно привести целый ряд предложенных инициатив ведущих специалистов в данной области. В частности, можно рассмотреть первую экспертную дискуссию, проходящую в рамках проекта редевелопмента «Пространство Кристалл», которая всесторонне исследо-

вала тему реновации промышленных территорий в постиндустриальной экономике.

Резюмируя всё вышесказанное, можно обозначить следующие направления городского трансформирования.

Основное направление реновации нацелено на редевелопмент зоны в пользу огромных жилых комплексов («Город на реке Тушино – 2018», завод «ЗИЛ», «Серп и молот», «Грайвороново» и т. д.) и создание парковых зон, поддерживающих программу, направленную на сохранение экологии.

Но однотипные решения на основе проектов крупных и крупнейших городов (в данном случае пример Москвы, который примерили на другие регионы) в отношении средних и малых городов неприменимы [8], так как для них необходимо учитывать, в числе прочего, реальные процессы и особенности городской жизни.

В связи с вышесказанным дальнейшее рассмотрение процессов реновации действующих угольных предприятий целесообразно вести, рассматривая город Стаханов, который является типовой составляющей градостроительного фонда Донбасского региона. На его территории, как и на территории всего Донбасского региона, львиная доля земли отдана под предприятия угольной промышленности, т. е. угольные шахты. Поэтому именно их стоит рассматривать как объект редевелопмента. [a](#)

Базируясь на проведённом исследовании архивных и статистических данных, углублённом анализе реализованных проектов реновации исчерпавших свой ресурс угольных шахт, можно определить наиболее целесообразные пути их ликвидации. [a](#)

Наиболее эффективным направлением реструктуризации является реновация, использующая наиболее щадящую форму преобразования промышленных объектов с изменением их функционального назначения, что, в свою очередь, делает возможным максимальное использование рекреационного потенциала нефункционирующих промышленных пространств.

В ходе исследовательской деятельности было выявлено, что процесс закрытия угольных шахт в Донбасском регионе требует больших материальных вложений, так как включает демонтаж старого оборудования, размонтировку линий электропередач и связи, герметизацию шахтных стволов и водоотливов, и, если средств для его реализации недостаточно, создаёт дополнительные проблемы для экономической обстановки в регионе. В то же время рациональное использование элементов материальной базы, оставшихся после закрытия шахт, создаёт благоприятные условия для существенных сдвигов в структуре занятости населения и помогает уравновесить диспропорцию между развитием градообразующих и градообслуживающих факторов.

Одним из наиболее рациональных путей выхода из сложившейся ситуации в Донбасском регионе, выявленных в ходе анализа, является создание новых предприятий на базе закрывающихся угольных шахт посредством реновации. В связи с этим возникает вопрос о выборе направленности производства и перспективах его развития. В процессе исследования одним из ключевых факторов в решении данного вопроса, помимо материальной базы, было проведение индустриализации с учётом предопределения качеств людей, которые находятся на тех или иных территориях. В Луганском и Донецком регионе для людей более привычным является индустриальное производство [5].

Примером реновации может являться шахта им. Ильича в г. Стаханове Луганского региона. Ближайшими населёнными пунктами являются города: Алчевск, Брянка, Луганск. Соседними действующими предприятиями являются: шахты «Никанор-Новая», «Ломоватская» и завод ферросплавов, а также сельскохозяйственные предприятия вышеперечисленных городов и прилегающих посёлков городского типа.

Шахта им. Ильича связана железнодорожной веткой через станцию Щётово с магистралью Дебальцево – Зверево. Автострада Киев – Харьков – Ростов пересекает

поле в западной части с северо-запада на юго-восток. Асфальтовые дороги местного значения проведены непосредственно к шахте и населённым пунктам.

Электроснабжение шахты осуществлялось от двух подстанций «Донбасс-энерго».

Основными отраслями народного хозяйства являются угледобывающая промышленность и сельское хозяйство. Находясь в промышленно освоенном районе Донбасса, территория занимает выгодное положение в отношении подъездных железнодорожных путей, автодорог, электроснабжения и водоснабжения.

Автомобильными дорогами шахта связана с городами: Брянка, Алчевск, Луганск. Фланговые площадки связаны автомобильными дорогами с твёрдым покрытием между собой и с населёнными пунктами.

Для принятия решения по использованию территории было проведено техническое обследование (рис. 1). На территории угольного предприятия большая часть строений не пригодна для использования по назначению. Исходя из этого, упор необходимо делать на сохранившуюся инфраструктуру и огромный земельный участок, в то время как дооборудование, восстановление и новое строительство потребуют куда меньше капиталовложений.

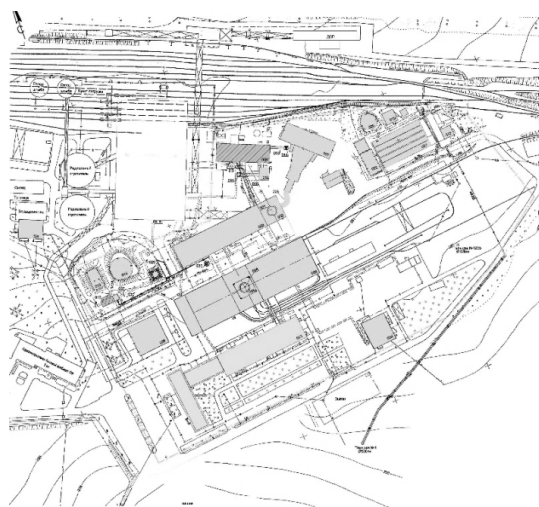


Рисунок 1 Центральная промплощадка шахты им. Ильича в г. Стаханове в период функционирования до закрытия

Как видно из генерального плана центральной части промплощадки и исходя из результатов технического обследования, неэксплуатируемые здания и сооружения, находящиеся на территории недействующих шахт, после реконструкции и дооборудования могут быть использованы как элементы индустриального парка.

Топливные резервуары могут и должны быть использованы для генераторов автономного электропитания, на базе шахт имеются готовые системы водоснабжения, водоотведения и отопления.

Территория недействующего предприятия шахты имеет подвод двух цепей электрических линий, а их опоры рассчитаны на повышенные ветровые и гололёдные нагрузки. Кабельные линии проложены по отдельным трассам, питание которых осуществляется от независимых источников. Шахтный производственный комплекс имени Ильича в г. Стаханове располагается вблизи природных водоёмов. Воду из них рационально будет использовать в системах охлаждения индустриального парка, одновременно решая проблему откачки шахтных вод, которая является едва ли не основной.

Связь с другими промышленными единицами города осуществляется посредством развитой транспортной инфраструктуры, и выгодное местоположение даст возможность обеспечить взаимодействие со всеми промышленными предприятиями города (рис. 2).

Рассматривая вторую по величине промплощадку шахты им. Ильича, стоит отметить, что в начале 2000-х она уже была использована в качестве промплощадки проекта под мусоросжигательный завод (расположение территории далеко за пределами города и современные очистные фильтры сделали возможным разработку такого рода проекта). Данный проект осуществлялся с привлечением инвесторов из Китая и даже был утверждён для строительства. Но на последнем этапе согласования, в связи с конфликтом властей, проект закрыли.

Возвращаясь к теме индустриального парка как нового структурного звена в гра-

достроительной ситуации, работа которого направлена на развитие промышленного потенциала региона, привлечение трудовых, материальных ресурсов и инвестиций, на формирование и реализацию программ развития промышленности региона, необходимо особое внимание уделить целеполаганию работы с территорией [4].

Важным аспектом формирования программы трансформации территории промышленного предприятия является учёт её особенностей. Исходя из этого, можно выделить три основных направления, которых необходимо придерживаться, проводя реновацию недействующего угольного предприятия:

1. При сохранении 70 % и более всех составляющих элементов промышленной площадки и удовлетворительном их состоянии с точки зрения эксплуатации, а также при непосредственной близости к металлургическим комбинатам, заводам и т. д. данная территория может и должна быть переоборудована под комплекс складов. Это решит проблему недостающих земельных участков для хранения продукции, изготавливаемой предприятиями ЛНР.

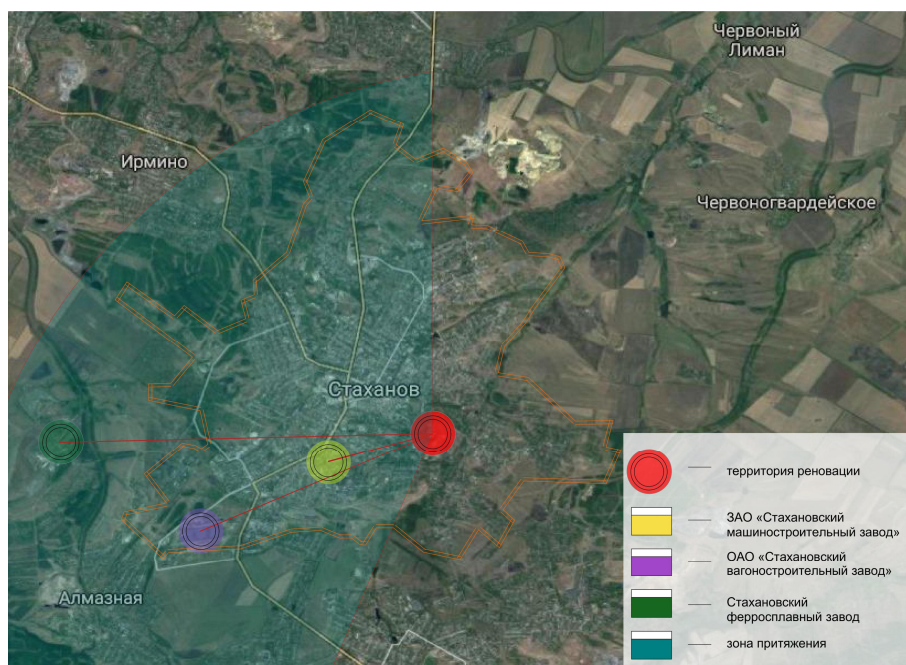
2. На территории индустриального парка могут располагаться производственные зоны, где могут быть размещены ремонтные мастерские, а также небольшие заводы, к примеру, завод по изготовлению металлопрофиля, керамической плитки или панелей. Для реализации этого направления необходима связь с другими функционирующими промышленными предприятиями. В данном случае существует связь с Алчевским металлургическим комбинатом (например, Китай пошёл по пути создания производственных зон — предприятий, создающих занятость и снижающих уровень давления миграционного потока из малых городов в большие [2]).

3. Расположение перерабатывающего комбината при минимальном сохранении зданий и сооружений. Основной упор необходимо сделать как раз не на сохранившиеся постройки, а на существующие коммуникации, земельный участок и терриконы, которые

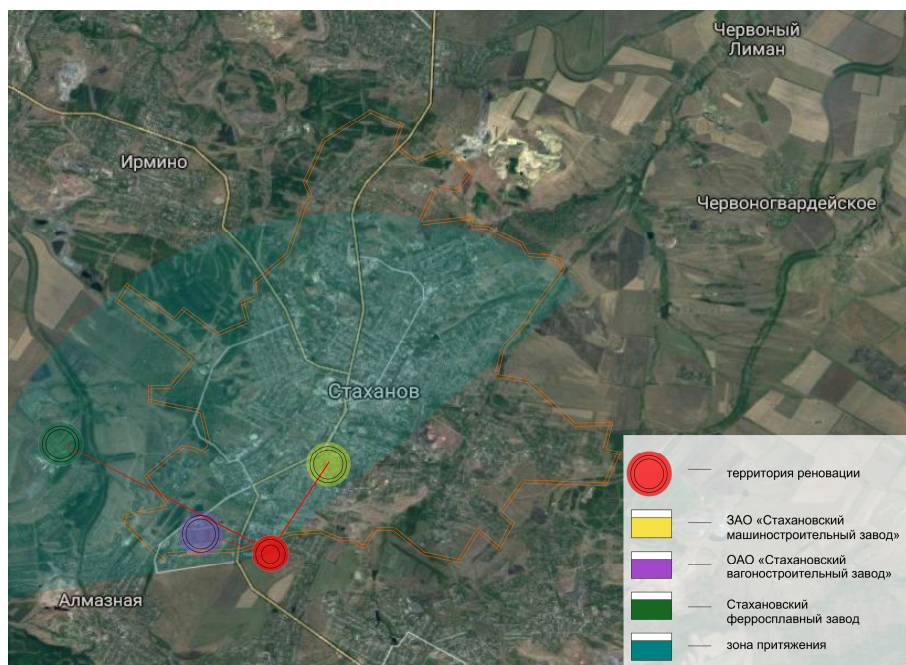
СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

обладают большими перспективами (рис. 3). Сохранение всего комплекса зданий, входящих в состав промышленной площадки не обязательно, т. к. возведение нового и дооб-

рудование сохранившихся и пригодных к эксплуатации построек менее затратно и окупаемость происходит в кратчайшие сроки при условии налаженного производства.



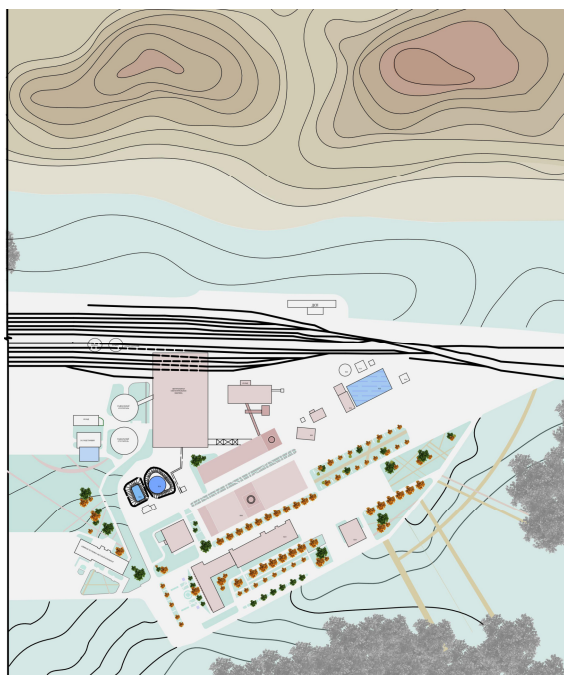
а



б

Рисунок 2 Зона притяжения: а) центральной промплощадки шахты им. Ильича; б) второй по величине промплощадки шахты им. Ильича

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА



Экспликация зданий и сооружений

№ № площа- док	N по ген- плану	Наименование	Примечание
01	001	Главный ствол	существующий
	002	Башенный копер главного ствола	существующий
	003	Надшахтное здание главного ствола	существующее
	004	Вспомогательный ствол	существующий
	005	Башенный копер вспомогательного ствола	существующий
	006	Надшахтное здание вспомогательного ствола	существующее
	007	Здание вентиляторной установки ВЦД-47У	разбирается
	008	Вентиляционный канал	существующий
	009	Котельная	реконструкция
	010	Конвейерная галерея № 1	существующая
	011	Конвейерная галерея № 2	существующая
	012	Склад угля с навесом	существующий
	013	Эстакада шлакоудаления	существующая
	014	Станция погрузки шлама	существующая
	015	Противопожарно-производственный резервуар емк. 1000 м ³	существующий
	016	Противопожарно-производственный резервуар емк. 2000 м ³	существующий
	017	Насосная станция хозяйственно-питьевого и противопожарно-производственного водоснабжения	реконструкция
	018	Фильтровально-насосная станция	существующая
	019	Хлораторная	существующая
	020	Резервуар очищенной воды емк. 1000 м ³	существующий
	021	Отстойник шахтных вод емк. 3000 м ³	существующий
	022	Градирия	существующая
	023	АБК	дособорудование
	024	Столовая	существующая
	025	ГПП №1 110/6 кВ	существующая
	026	ГПП №2 110/6 кВ	существующая
	027	Теплотрасса от котельной к калиферной	существующая
	028	Внутриплощадочные сети	существующие

Рисунок 3 Генеральный план промышленного предприятия (нефункционирующая шахта им. Ильича, г. Стаханов)

Рассмотрев вопросы, связанные с формированием объёмно-планировочных решений направленности индустриального парка, можно сделать вывод, что для рассматриваемой территории наиболее целесообразным является возведение перерабатывающего комбината. Именно данный вариант трансформации промышленного пространства, расположенного в городской среде, позволит решить проблему пустующих территорий, недостатка рабочих мест для молодых специалистов, а также создаст условия для притока инвесторов в регион.

В продолжение темы об использовании территорий недействующих угольных предприятий, в частности использовании сохранившихся коммуникаций, и в подтверждение идеи рентабельности подобных проектов могут выступать водоотливные комплексы ГУП ЛНР «Углереструктуризация» (рис. 4), основная цель деятельности которых — реализация государственной политики ЛНР в сфере реструктуризации убыточных и неперспективных угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, направленная на организацию и контроль выполнения работ и

мероприятий согласно проектам ликвидации, в том числе предотвращение подтопления действующих шахт и территорий городов и посёлков.

Данный проект является ярким примером удачной трансформации городского пространства, т. к., помимо обеспечения технической безопасности, трансформирует убыточную территорию в экономически независимую путём получения очищенной воды для технических и хозяйственно-питьевых нужд, получая при этом прибыль.

Наряду с территорией недействующих угольных предприятий целесообразно использовать терриконы угольных шахт, которые могут стать центром вторичной переработки отходов [3]. Согласно продолжительным исследованиям МакНИИ в этой области, является возможным дополнительное выделение из терриконов шахт редкоземельных элементов, при этом их концентрация в отвальной породе составляет в среднем 230–260 г/т. Исходя из этого, в недрах среднего донбасского террикона массой чуть более 2 млн тонн скрываются редкоземельные металлы, по общей оценке, на 100 млн долларов [3].



Рисунок 4 Карта расположения водоотливных комплексов ГУП ЛНР «Углереструктуризация»

Согласно проведённым исследованиям, вариантов использования терриконов масса. Породы терриконов и отвалы можно использовать для получения глинозёма, из которого выплавляют алюминий. В случае использования породы для производства кирпича, строительных плит, стальных панелей и другого это позволит компаниям удешевить стоимость строительства как минимум на 15–20 %. Порода терриконов может быть использована при строительстве дорог (реализация данного опыта до вооруженного конфликта осуществлялась в Донецке).

Создание индустриальных парков является хорошей поддержкой именно моногородов, для которых сохранение промышленности и возведение её на новый уровень более рентабельно и целесообразно, чем возведение жилых комплексов на данной территории.

Донбасский регион обладает серьёзным промышленным потенциалом, способст-

вующим развитию именно промышленной архитектуры (как путём трансформации существующего пространства, так и созданием новых промышленных единиц), что создаст площадки и условия для работы инвесторов, в том числе иностранных.

Выводы и направление дальнейших исследований. На примере Донбасского региона была рассмотрена проблема существования нефункционирующих угольных шахт, а также предложен один из вариантов её решения путём трансформации городского пространства за счёт реновации посредством создания индустриального парка. Предложена система разработки реновационных программ в зависимости от региона их применения.

Создание новых предприятий путём реновации недействующих угольных шахт позволит обеспечить развитие социальной инфраструктуры благодаря созданию новых рабочих мест и приведёт к притоку средств инвесторов.

Библиографический список

1. Беккер, В. Я. Реорганизация производственных территорий [Текст] / В. Я. Беккер, В. В. Карелина // *Архитектура и строительство Москвы : журнал комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города*. — 2008. — № 5–6. — С. 47.
2. Бузунов, К. В. Основные направления перепрофилирования промышленных зданий в Китае [Текст] / К. В. Бузунов // *Академический вестник УралНИИПроект РААСН*. — 2012. — № 2. — С. 70–73.
3. Воронцов, И. Золотые терриконы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.minprom.ua/articles/86350.html>.
4. Индустриальные парки : перспективное направление [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://commercialproperty.ua/cp-articles/industrialnye-parki-perspektivnoe-napravlenie/>.
5. Инвестирование Донбасса бизнесменами из Европы начнётся с Луганска [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://miaistok.su/investirovanie-donbassa-biznesmenami-iz-evropy-nachnyotsya-s-luganska/>.
6. Крашенинников, А. В. Градостроительное развитие жилой застройки [Текст] / А. В. Крашенинников. — М. : Архитектура-С, 2005. — 107 с.
7. Реабилитация промышленных территорий как части городского пространства [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/reabilitatsiya-promyshlennyh-territoriy-kak-chasti-gorodskogo-prostranstva>.
8. Территория Московского завода «Кристалл» открылась в новом качестве [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.architekt.ru/media/1489/?print=1>.

© Бондарчук В. В.

© Глушкина И. К.

*Рекомендована к печати д.т.н., проф. каф. ПГС и А
ИСА и ЖКХ ЛНУ им. В. Даля Дроздом Г. Я.,
к.т.н., доц., и.о. зав. каф. СК ДонГТУ Псюком В. В.*

Статья поступила в редакцию 11.10.19.

к.т.н. Бондарчук В. В., Глушкіна І. К. (ДонДТУ, м. Алчевськ, ЛНР)

АКТУАЛЬНІСТЬ РЕНОВАЦІЇ НЕДІЮЧИХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ НА ПРИКЛАДІ ДОНБАСЬКОГО РЕГІОНУ

На прикладі Донбаського регіону розглянуто проблему існування нефункціонуючих вугільних шахт, а також її рішення за рахунок реновації шляхом створення індустріального парку.

Авторами вказано основні чинники і регіональні особливості, що впливають на вибір напрямку реноваційної діяльності. Проведено дослідження особливостей реновації підприємств вугільної промисловості в умовах невизначеності ринкової кон'юнктури і дефіциту фінансових ресурсів. Сформульовано принципи, які є, на думку авторів, важливими для вирішення проблеми існування великої кількості депресивних регіонів, що відчувають економічні та соціальні проблеми, шляхом трансформації міського простору. Розглянуто вітчизняний та зарубіжний досвід, отриманий при реновації промислових територій. Проаналізовано питання рентабельності і доцільності інвестування в промисловість ЛНР на даному етапі.

Ключові слова: реновація, промислові підприємства, вугільні шахти, індустріальний парк.

PhD in Engineering Bondarchuk V. V., Glushkina I. K. (DonSTU, Alchevsk, LPR)

RELEVANCE OF RENOVATION OF NON-OPERATING COAL MINES ON THE EXAMPLE OF THE DONBASS REGION

On the example of the Donbass region, there has been examined the problem of the existence of non-operating coal mines, as well as its solution through renovation, by creating an industrial park.

The authors indicate the main factors and regional peculiarities that affect the choice of direction of renovation activities. Studying the peculiarities of renovation of the collieries within the conditions of uncertainty of the market situation and lack of financial resources was carried out. There have been stated the principles, which, in the author's opinion, are important for resolving the problem of the existence of a large number of the depressed regions experiencing economic and social problems, through the transformation of urban space. Native and foreign experience obtained during renovation of the industrial areas is considered. The question of profitability and practicability of investment in the LPR industry at this stage is analyzed.

Key words: renovation, industrial enterprises, coal mines, industrial park.