

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2020, №3, Том 12 / 2020, No 3, Vol 12 <https://esj.today/issue-3-2020.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/16SAVN320.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ибе Е.Е., Абдивайтова Д.М., Шибяева Г.Н. Реновация территории бывшего гидролизного завода в Республике Хакасия под жилую застройку // Вестник Евразийской науки, 2020 №3, <https://esj.today/PDF/16SAVN320.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Ibe E.E., Abdivaitova D.M., Shibaeva G.N. (2020). Renovation of the hydrolysis factory territory in the Khakasia Republic for residential development. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 3(12). Available at: <https://esj.today/PDF/16SAVN320.pdf> (in Russian)

УДК 711.4.025

ГРНТИ 67.25.23

Ибе Екатерина Евгеньевна

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Хакасский технический институт (филиал), Абакан, Россия
Доцент кафедры «Строительство»
Кандидат технических наук
E-mail: katerina.ibe@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=649187

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205216978>

Google Академия: <https://scholar.google.ru/citations?user=vN6KIQ4AAAAJ>

Абдивайтова Далия Махмудовна¹

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Хакасский технический институт (филиал), Абакан, Россия
Магистрант

E-mail: [E-mail: abdivaitova@icloud.com](mailto:abdivaitova@icloud.com)

Google Академия: <https://scholar.google.ru/citations?user=3DvL9GgAAAAJ>

Шибяева Галина Николаевна

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Хакасский технический институт (филиал), Абакан, Россия
Заведующий кафедрой «Строительство»

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: shibaevagn@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=481067

Реновация территории бывшего гидролизного завода в Республике Хакасия под жилую застройку

Аннотация. В настоящее время вопросы реновации промышленных территорий становятся всё более актуальными, поскольку обычно пустующая территория предприятия с полуразрушенными зданиями представляет собой экологическую проблему для населения. При этом местоположение участка обычно несет градостроительный потенциал для развития. Существует множество стандартных методов проведения реновации, однако каждый конкретный случай рассматривается отдельно в рамках проводимого анализа.

¹ <https://vk.com/id41405219>.

Во многих городах России в период 1990–2000-х годов появилось большое количество прекративших своё действие предприятий. Республика Хакасия не является исключением, на её территории расположено множество подобных объектов. В статье рассмотрен вопрос возможности реновации территории бывшего гидролизного завода в п. Усть-Абакан Республики Хакасия.

На данный момент территория представляет собой зону экологического бедствия, которая периодически доставляет проблемы населению. Завод находится непосредственно на въезде в поселок и граничит с р. Енисей, поэтому территориально имеет наиболее выгодное местоположение.

Авторами проанализированы проблемы и мероприятия по реновации, оценен результат данного проекта и рассмотрены возможности адаптации к условиям городской среды. Показано, что на данной территории возможно провести мероприятия по реновации с сохранением части застройки и её реконструкцией, вторичным использованием строительных конструкций и бетонного лома. Авторами определены основные характеристики планируемого жилого района, показаны возможные направления развития, проведены расчеты численности и баланса жилого фонда.

Следует отметить, что участок граничит непосредственно с жилой застройкой (частным сектором), что обуславливает необходимость проведения мероприятий по реновации в ближайшем будущем.

Ключевые слова: реновация; промышленная территория; гидролизный завод; жилая застройка; экологическая проблема; рекультивация; градостроительный потенциал; баланс жилого фонда

Введение

Реновация промышленных территорий является актуальным вопросом для многих городов РФ. В настоящее время бывшие зоны промышленных предприятий образуют заброшенные территории в обширной городской застройке. Как правило, данные территории окружены жилой застройкой и имеют подведенные коммуникации, что дает градостроительный потенциал. Основной целью градостроительного освоения земельных участков является обеспечение устойчивого развития территорий и формирование благоприятной среды для жизнедеятельности настоящего и будущих поколений. Главной же целью реновации является повышение экологической, социальной и экономической эффективности использования промышленных зон, что делает это направление одним из самых перспективных в развитии города [1].

Реновация промышленных территорий является популярным видом работ. В отличие от реконструкции, это наиболее щадящая форма преобразования промышленных объектов с изменением их функционального назначения. Также преимуществом является экономичность по сравнению с новым строительством [2].

Ярким примером успешной реновации является преобразование в жилую застройку заброшенного индустриального строения пивоваренной компании Heineken в пригороде Антверпена, Бельгия. Kanaal – это девелоперский проект Акселя Вервордта, государство в государстве, реализованная модель деревенского города [3].

За рубежом самым популярным примером реновации является интеграция газгольдеров, т. е. врезка дополнительных элементов и структур в существующие конструкции здания. Своим размахом выделяется проект реновации группы четырех крупных газгольдеров Vienna Gasometers в Вене, Австрия. Авторы – бюро «Куп Химмельблау», архитекторы Ж. Нувель,

М. Ведорна и В. Хольцбауэр. В результате получился целый современный городок со своей инфраструктурой, с крытыми остекленными дворами жилых домов, магазинами, клубами, ресторанами и киноконцертным залом [4].

Для наиболее эффективного преобразования промышленных территорий в развитое жилое и общественное пространство необходим анализ данной зоны, существующих объектов и прилегающих территорий, выявление необходимых путей развития города на различных уровнях, следующие общей стратегии городского развития [5].

Авторы [6; 7] при рассмотрении вопросов реновации промышленных зон Санкт-Петербурга отмечает, что для крупных городов серьёзной проблемой является местоположение данных зон в центре города, что порождает ряд проблем, связанных со стоимостью использования земельного участка и недвижимости в целом. Авторы отмечают, что реновацию территорий можно осуществлять различными приёмами, в т.ч. рефункционализацией, реконструкций с использованием различных архитектурных приёмов.

В работе [8] показаны проблемы реновации индустриального города Новокузнецка, в котором располагается большое количество металлургических предприятий, как действующих, так и пришедших в упадок. Автор констатирует факт, что реновация деградирующих территорий Кузбасса является единственным вариантом развития ветхой и заброшенной территории.

В ряде случаев проблемой реновации бывших промышленных зон является сильная загрязнённость почвы различными веществами [9; 10]. Подобная ситуация сложилась в Республике Хакасия на территории бывшего гидролизного завода. Проблема экологической катастрофы на территории бывшего промышленного предприятия возникла в результате банкротства ОАО «Мибиэкс» 23 марта 2007 года. Спонтанно такое крупное, экологически опасное предприятие закрывать было нельзя, необходимо было провести экологическую экспертизу, чего не было сделано.

В настоящее время Правительством Республики создан комплексный инвестиционный проект, основанный на развитии данной территории под жилую застройку.

Однако инвесторы не стремятся вкладывать средства, поскольку нет конкретного плана по адаптации территории и снижению экологических проблем.

Строительство жилого микрорайона на месте бывшей промышленной постройки возможно после проведения полномасштабного анализа территории и создания эффективной градостроительной концепции реновации.

Проблемы реновации данной территории заключаются в следующих аспектах:

1. Экологическая проблема.
2. Нерациональное использование заброшенной территории бывшего промышленного предприятия.
3. Необходимость грамотной разработки плана микрорайона с учетом действующих характеристик территории.

Методы

В качестве методов исследований приняты:

- теоретические исследования с обзором мирового опыта, анализ архивных данных;

- расчетные методы, позволяющие спрогнозировать градостроительные характеристики рассматриваемой территории;
- аналитические методы, включающие опрос населения и анализ текущей ситуации.

Результаты

В состав гидролизного завода входили следующие структурные подразделения: заводоуправление с отделами – производственно-технический, главного механика, главного энергетика, капитального строительства, жилищно-коммунальный, теплоэлектростанция, столярная мастерская; цеха – спиртовой с фурфурольной установкой, углекислотный, дрожжевой, шиноремонтный, древесно-сырьевой с рейдом и складом сырья, известковый, транспортный, ремонтно-механический, электроцех, водоканализации² (рис. 1).



Рисунок 1. Границы территории гидролизного завода в п. Усть-Абакан (рисунок авторов)

В 1960 году дополнительно появился цех по ремонту автомобильных шин. В 1964 году ввели в эксплуатацию первую очередь дрожжевого цеха, в 1965 году был введен фурфурольный цех и цех по получению жидкой углекислоты. В декабре 1972 года строительство завода было закончено.³ С 1955 по 1982 годы Хакасский гидролизно-дрожжевой завод находился в ведении Главного Управления микробиологической промышленности при Совете Министров СССР, с 1983 – в непосредственном подчинении объединению «Красноярскгидролизпром» Главмикробиопрома при Совете Министров СССР.

После банкротства все имущество предприятия пошло на распродажу, в том числе в 2008 году были проданы емкости, вместе с 300-ми кубометрами топочного мазута, на металлолом. Мазут был никому не нужен, и емкости вначале срезали до уровня заполнения, металл сдавали. Утилизация нефтяных отходов всегда была проблемой затратной. Халатное отношение привело к тому, что более 300 кубометров мазута были вылиты на грунт предприятия, емкости порезаны и сданы. Лишь в 2016 году мазутное озеро ликвидировали (сняли верхний слой мазута, сделали пробы, определили класс опасности). Загрязненный верхний слой был вывезен на полигон ТБО в Усть-Абакане.

² ГКУ РХ «Национальный архив». Ф.Р-628. Оп.1. Д.58. Л.5.

³ ГКУ РХ «Национальный архив». Ф.Р-628. Оп.1. Д.147. Л.10.

Вторую экологическую опасность представляют отходы лигнина. Непосредственно на территории завода находится небольшая часть отходов, и утилизация также может быть осуществлена простым вывозом.

Отсутствие контроля утилизации разрушенных строений, также запретов проезда на территорию бывшего гидролизного завода является нарушением безопасности для населения. Люди самостоятельно пытаются разобрать бывшие постройки, что приводит к травмам и смертельным случаям. Опрос населения показал, что данная территория вызывает тревогу у семей с детьми. Также более 80 % респондентов выразило желание пользоваться общественными услугами, которые могут появиться в результате реализации проекта развития данной территории.

Начиная с 2018 года, на территории проводится разбор и демонтаж производственных зданий (рис. 2).



Рисунок 2. Расположение построек на территории бывшего промышленного завода в настоящее время (фото авторов)

Помимо экологической проблемы данный участок, его расположение, несут градостроительный потенциал для развития современной застройки. Участок расположен в непосредственной близости к существующему развитому жилому массиву поселка. Вдоль основной трассы проходят главные инженерные коммуникации – линия ЛЭП, электрическая подстанция, сети водоснабжения и канализации. При реновации часть зданий может быть сохранена и реставрирована, что сэкономит бюджет. Некоторые здания можно будет использовать для административно-офисных функций (рис. 3, 4), некоторые здания требуют демонтажа с возможностью вторичного использования конструкций (рис. 5).



Рисунок 3. Общий вид административного здания гидролизного завода в п. Усть-Абакан в настоящее время (фото авторов)



Рисунок 4. Общий вид административно-бытового корпуса гидролизного завода в п. Усть-Абакан в настоящее время (фото авторов)



Рисунок 5. Общий вид спиртового цеха гидролизного завода в п. Усть-Абакан в настоящее время (фото авторов)

Обсуждение

В первую очередь, чтобы провести реновацию закрытого экологически опасного промышленного предприятия, требуется правильно провести процедуру ликвидации оставшегося мазута.

Попытка ликвидации мазута была осуществлена путем частичного снятия поверхностного загрязненного слоя земли, однако мероприятие проводилось с нарушениями и до конца утилизация не проведена.

Единственным реальным в настоящее время способом борьбы с последствиями разлива нефти и нефтепродуктов является комплекс работ, включающий механическое или физико-химическое удаление разлитых нефтепродуктов с последующей очисткой, остающейся в почве нефти, биологическими методами при помощи биодеструкции нефтеокисляющими микроорганизмами [11].

Для ликвидации нефтяных загрязнений почвы используется препарат Дестройл. Коммерческий препарат, выпускаемый Бердским заводом биологических препаратов, полученный на основе выделенной из природы микробной культуры *Acinetobacter* sp., обладает высоковыраженной активностью в отношении углеводов нефти и нефтепродуктов,

вызывая в них глубокие необратимые процессы деградации до остаточных продуктов, относящихся к экологически нейтральным соединениям.

Данный препарат был опробован на территории «Майкопского полигона» при рекультивации в 2008 году. Летом с поверхности почвы удалили мазут, местами вместе с верхним слоем почвы, пропитанным мазутом. Осенью произвели распашку участков, лишенных растительности в ходе технической рекультивации, и посева на них озимой пшеницы. Почву отобрали до и после технической и биологической рекультиваций в более чем 250 точках. Кроме того, для определения эффективности биологической очистки от мазута водных объектов, в прилежащих водоемах отобрали пробы воды до и после применения бактериального препарата Дестройл. Как показали результаты проведенных исследований, как в лабораторных условиях в почве, так и в природных в почве и воде количество нефтепродуктов после применения бактериального препарата Дестройл значительно сокращалось или не обнаруживалось вовсе по истечении месяца [11].

Данный опыт проведения работ по ликвидации мазута имеет место быть и при проведении рекультивации земель территории бывшего гидролизного завода в п. Усть-Абакан.

Анализ сохранившихся строений показал, что планированию реновации всю существующую застройку можно разделить на несколько видов (рис. 6):

1. Строения, требующие полного демонтажа с утилизацией отходов (50 %).
2. Строения, требующие полного демонтажа с возможностью вторичного использования строительных конструкций (20 %).
3. Строения, которые возможно демонтировать до фундамента (18 %).
4. Строения, которые можно реконструировать (12 %).

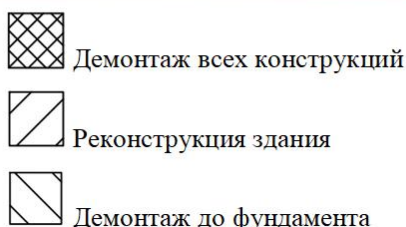


Рисунок 6. Классификация строений
по возможности использования (разработано авторами)

Вторичное использование строительных конструкций может осуществляться как напрямую при строительстве новых зданий, так и в качестве бетонного лома, который может быть применён различными способами [12; 13].

Географическое положение участка имеет также преимущества в следующем:

- близкое расположение к транспортным магистралям;
- потенциал для развития парковой зоны (непосредственная близость к водохранилищу);
- развитая социальная инфраструктура прилегающей территории (школа, детский сад, поликлиника, стадион «Химик», Дом культуры им. Ю.А. Гагарина и пр.).

Данные преимущества важны, поскольку социальная инфраструктура нового микрорайона на планируемой территории будет развиваться постепенно.

Для рассматриваемой территории был проведен расчет баланса планируемого жилого микрорайона. В результате, на территории площадью 45 га была определена численность населения микрорайона, равная 16 000 человек. Общая площадь жилого фонда составила $S = 194415 \text{ м}^2$. Расчет выполнен согласно нормативным требованиям⁴.

За основу расчета приняты следующие исходные данные:

1. Этажность проектируемой жилой застройки:

5-этажные дома $a_5 = 60 \%$

9-этажные дома $a_9 = 40 \%$

2. Зона – северная

По результатам расчета составлен баланс жилого фонда (табл. 1).

Таблица 1

Баланс и структура жилого фонда на основе демографического состава семьи

№	Количество членов семьи	Количество семей	Количество человек	Необходимое количество комнат в квартире	Требуемая жилая площадь
1	1	155	155	1	2790
2	2	562	1124	2	15596
3	3	1244	3732	3	46650
4	4	1461	5844	3	69032
5	5	664	3320	4	37585
6	6 и более	341	2046	5	22762
Всего по микрорайону		4427	16221	-	194415

Для рассчитанной численности населения были просчитаны жилые здания, а также учреждения и предприятия обслуживания (табл. 2).

Таблица 2

Учреждения и предприятия обслуживания для рассматриваемого микрорайона

Учреждения обслуживания	Единица измерения	Норма на 1000 человек	Расчетное количество	Размеры земельных участков
Библиотека	ед. хранения	5 тыс.	80	900 м ²
Поликлиника, больница	Посещений в смену	По ТЗ	1 объект до 17 тыс. жителей	При численности в стационаре 300 человек: 24 000 м ²
Комплексы спортивных сооружений	м ² пола	70	1120	1120 м ²
Спортивные залы	м ² пола	60	960	960 м ²
Магазин (продовольственные, промтоваров)	м ² торговой площади	130	2080	1,1 га

⁴ СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Учреждения обслуживания	Единица измерения	Норма на 1000 человек	Расчетное количество	Размеры земельных участков
Предприятия общественного питания	посадочных мест	40	640	0,2 га
Средние школы	мест	180	2 школы (2880 мест)	
Детские сады	мест	100	5 детских садов (1600 мест)	
Аптеки	объект	1	1	0,2 га
Жилищно-эксплуатационные организации	объект	1	1	0,3 га
Итого общая площадь: $198220 \text{ м}^2 + 1,8 \text{ га} = 198\,220 + 18\,000 = 168\,220 \text{ м}^2$				

Очень важным этапом при разработке проекта микрорайона является определение типов жилых домов и этажности зданий. В связи с тем, что большая часть территории завода подлежит рекультивации, и, следовательно, имеет невысокие показатели плодородия, на данном участке рекомендуется планировать застройку домами средней этажности.

При расчете количества жилых домов были приняты серии С-220 (5-этажные) и РД-17.04 (9-этажные). В результате расчета для данной численности населения определено следующее:

1. Серия дома С-220 – 5-этажный: жилая площадь этажа $152,56 \text{ м}^2$, требуется 10 домов по 7 блок-секций (77766 м^2).
2. Серия дома РД-17.04 – 9-этажный – жилая площадь этажа $124,24 \text{ м}^2$, требуется 22 дома по 7 блок-секций (116649 м^2).

Требуемые парковочные места:

- 5-этажный дом С-220. Количество квартир в 7-подъездном доме – 140.
- 9-этажный дом РД-17.04. Количество квартир в 7-подъездном доме – 252.

Исходя из Постановления Правительства РХ, принимаем количество парковочных мест 50 % от количества квартир в доме, итого 2800 парковочных мест.

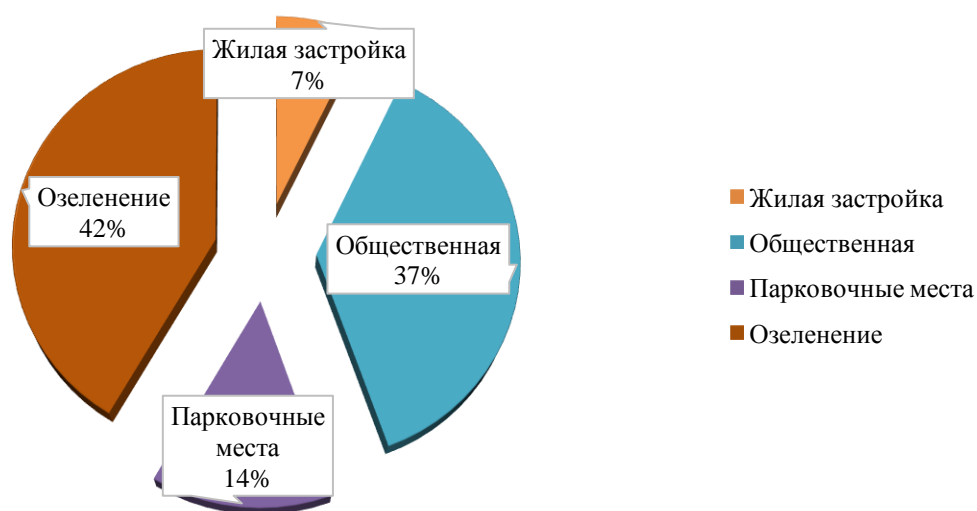


Рисунок 7. Структура микрорайона на территории бывшего гидроэлектрического завода в Республике Хакасия (разработано авторами)

По результатам выполненных расчетов установлено (рис. 7):

- Общая площадь микрорайона: 45 га = 450 000 м².
- Площадь жилой застройки: 32191 м².
- Общая площадь учреждений культурно-бытового обслуживания: 168 220 м².
- Площадь парковочных мест: 62 496 м².

Заключение

Реновация промышленной территории бывшего гидролизного завода в Республике Хакасия преследует несколько основных положений:

- решение глобальной проблемы – ликвидация экологической опасности территории;
- создание привлекательной инвестиционной среды с различными условиями для застройщиков;
- развитие инфраструктуры с размещением объектов жилого и социального назначения.

Для реализации проекта строительства микрорайона в данном месте имеется ряд положительных факторов, в том числе наличие инженерных коммуникаций и хорошее местоположение участка. Территория прилегает к заливу р. Енисей, что положительно скажется на формировании общедоступных мест отдыха для населения.

В дальнейшем авторский коллектив планирует работу по созданию архитектурной концепции микрорайона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарута С.В., Донгак Ш.Х. Современные научно-теоретические подходы к определению понятия «реновация» // Экономика сферы сервиса: проблемы и перспективы: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 20–22 нояб. 2018 г.) / Минобрнауки России, ОмГТУ; под общ. ред. А.С. Полынского. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019.
2. Глухих А.А., Храпова Е.В. Опыт реновации промышленных зон на примере г. Москвы // Экономика сферы сервиса: проблемы и перспективы: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 20–22 нояб. 2018 г.) / Минобрнауки России, ОмГТУ; под общ. ред. А.С. Полынского. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019.
3. Романенко А.Ю., Калинина Н.М. Основные направления реновации промышленных зон на примере мирового опыта // Экономика сферы сервиса: проблемы и перспективы: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 20–22 нояб. 2018 г.) / Минобрнауки России, ОмГТУ; под общ. ред. А.С. Полынского. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019.
4. Агеева Е.Ю. Проблемы и опыт реновации в неэксплуатируемых исторический промышленных зданий и сооружений // Материалы научной конференции «Актуальные проблемы современной архитектуры, градостроительства и дизайна» в рамках XXVIII международного смотра-конкурса лучших выпускных

- квалификационных работ по архитектуре, дизайну и искусству [Электронный ресурс]: сборник трудов / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т; Отв. за выпуск: Д.В. Мониц – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019 – 16 с.
5. Грахов В.П. и др. Основные тенденции современных проектов реновации промышленных зон // *Фундаментальные исследования*. – 2017. – Т. 2. – №. 12.
 6. Золотых М.А. Реновация промышленных зон в современных условиях города // *StudArctic forum*. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Петрозаводский государственный университет", 2017. – Т. 2. – №. 6. – С. 33–46.
 7. Усольцева М.С., Волкова Ю.В. Реновация промышленных зон в Санкт-Петербурге // *Строительство уникальных зданий и сооружений*. – 2015. – №. 2. – С. 29.
 8. Дрожжин Р.А. Реновация промышленных территорий // *Вестник Сибирского государственного индустриального университета*. – 2014. – №. 1. – С. 84–86.
 9. Арефьев Н.В., Волкова Ю.В. Ландшафтное планирование и рекультивация земель при разработке территориальной политики развития региона // *Роль природообустройства в обеспечении устойчивого функционирования и развития экосистем*. Издательство: Московский государственный университет, Москва 2006. С. 247–248.
 10. Шукуров И.С., Морозов Д.Н. Проблемы реновации промышленных зон в градостроительстве // *Жилищное строительство*. – 2018. – №. 1–2. – С. 29–32.
 11. Кирий О.А. Применение бактериального препарата Дестройл для очистки от мазута загрязненных почв и водоемов в Майкопском районе // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2013. – №. 85.
 12. Овчаренко Г.И. и др. Материалы и конструкции контактного твердения из бетонного лома (часть 1) // *Ползуновский альманах*. – 2017. – №. 2. – С. 204–206.
 13. Овчаренко Г.И., Ибе Е.Е., Викторов А.В. Дорожные основания из укрепленного бетонного лома // *Известия высших учебных заведений. Строительство*. – 2018. – №. 11. – С. 50–57.

Ibe Ekaterina Evgenievna

Siberian federal university
Khakass technical institute (branch), Abakan, Russia
E-mail: katerina.ibe@mail.ru

Abdivaitova Dalia Mahmudovna

Siberian federal university
Khakass technical institute (branch), Abakan, Russia
E-mail: abdivaitova@icloud.com

Shibaeva Galina Nikolaevna

Siberian federal university
Khakass technical institute (branch), Abakan, Russia
E-mail: shibaevagn@mail.ru

Renovation of the hydrolysis factory territory in the Khakasia Republic for residential development

Abstract. At present, the issues of renovation of industrial territories are becoming increasingly relevant, since the usually vacant territory of an enterprise with dilapidated buildings is an environmental problem for the population. Moreover, the location of the territory usually carries urban development potential. There are many standard methods for renovation, but each case is considered separately in the framework of the analysis.

In many cities of Russia in the period 1990–2000, a large number of enterprises that ceased their operations appeared. The Khakasia Republic isn't an exception. Many similar objects are located on its territory. The article considers the possibility of renovating the territory of the former hydrolysis factory in the Ust-Abakan village of the Khakasia Republic.

At present, the territory is an ecological disaster zone, which periodically causes problems for the population. The plant is located directly at the entrance to the village and borders on the Yenisei river. Therefore, has a geographically advantageous location. The authors analyzed the problems and measures for renovation, evaluated the result of this project and considered the possibilities of adaptation to the conditions of the urban environment. It is shown that in this territory it is possible to carry out renovation activities with the preservation of part of the building and its reconstruction, the secondary use of building structures and concrete scrap. The authors determined the main characteristics of the planned residential area, showed possible directions of development, calculated the number and balance of the housing stock. It should be noted that the site borders directly with residential development (private sector), which necessitates the implementation of renovation activities in the near future.

Keywords: renovation; industrial area; hydrolysis factory; residential development; environmental problem; reclamation; urban development capacity; housing stock