

Инструмент параметрической конверсии ПОСТПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН

В статье рассматривается вопрос функциональной трансформации постпромышленных зон, в частности проблемы формирования функционального состава и соотношения функций при градостроительном преобразовании этих зон. Для решения вопросов функциональной трансформации постпромышленных зон была разработана графическая модель — инструмент параметрической конверсии. Представлено пошаговое разъяснение в виде инструкции для использования инструмента на примере постпромышленной зоны в г. Владикавказ.

Ключевые слова: постпромышленная зона, градостроительная модель, функциональная трансформация, конверсия, инструмент параметрической конверсии, Владикавказ.

Sugarov D. A.

Parametric conversion tool for post-industrial zones

The article examines the issue of functional transformation of post-industrial zones, in particular the problem of forming the functional composition and correlation of functions during the urban transformation of these zones. To address the issues of functional transformation of post-industrial zones, a graphical model was developed — a parametric conversion tool. Step-by-step explanations and instructions for using the tool are presented using the example of a post-industrial zone in Vladikavkaz.

Keywords: post-industrial zones, urban planning model, functional transformation, conversion, parametric conversion tool, Vladikavkaz.



Введение

Актуальность вопросов градостроительного развития постпромышленных зон в крупных исторических городах, таких как Владикавказ, связана с одной из наиболее острых, характерных для крупных городов, проблем эффективного использования городских территорий и устойчивого их развития. Рост города, необходимость в расширении жилого фонда и социальной инфраструктуры, в создании новых мест приложения труда и досуга порождают потребность в новых территориях. При этом состав промышленных фондов городов существенно меняется в связи с масштабными изменениями в экономике, — как в отраслевой, так и в территориальной структуре промышленного производства, исторически сосредоточенного в городах, — технологический прогресс, перефилирование предприятий, вынос отдельных производств за пределы города. В результате промышленные зоны в структуре города характеризуются неоднородностью, часто — деградацией промышленного комплекса. Например, во Владикавказе около 50 предприятий не функционируют, 50 предприятий с нестабильным и частичным производством, тысячи гектаров неиспользуемых промышленных территорий расположены в центральной части города.

Вопросам эффективного использования территорий постпромышленных зон посвящено множество научных трудов и проектных реали-

заций [2–3; 7–8; 10]. Отдельные вопросы проблематики рассмотрены в работах: Ю. В. Алексеевым рассмотрены вопросы реновации жилой застройки на таких территориях [1], Т. Я. Вавиловой — вопросы градостроительного регулирования промышленно-селитебных территорий крупнейшего города [5]; Т. Ю. Быстровой рассматриваются теоретические предпосылки и проектные направления реабилитации промышленных территорий городов [4]; принципы экореурбанизации в архитектурном пространстве предложены А. В. Ворониной [6]; вопросы архитектурно-ландшафтной конверсии хозяйственно-промышленных территорий рассмотрены Г. В. Миц [9]; С. С. Фролов анализирует вопросы градостроительной реконструкции прибрежных промышленных территорий крупнейших городов [12]; современные направления интеграции исторических производственных объектов в городскую среду рассмотрены Д. С. Чайко [13].

Работы раскрывают отдельные стороны проблемы использования бывших промышленных объектов и территорий. Однако современные подходы функциональной трансформации территорий, в частности, постпромышленных зон, изучены недостаточно, в связи с чем предлагается инструмент параметрической конверсии для формирования функционального состава и определения соотношения функций при градостроительном преобразовании постпромышленных зон.

**Сугаров
Давид
Анатольевич**

преподаватель-исследователь, архитектор, ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Москва, Российская Федерация

e-mail: dsugarov@mail.ru

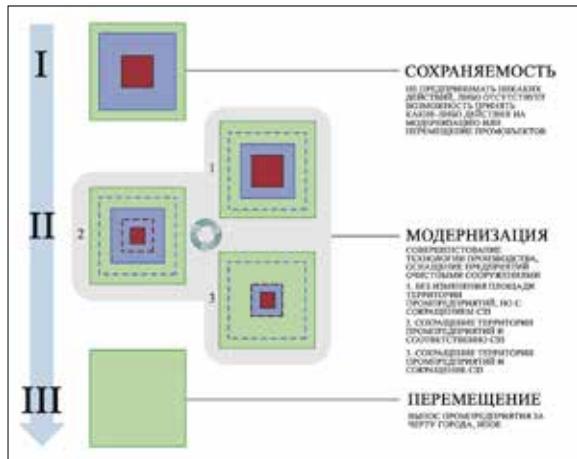


Иллюстрация 1. Модель вариантов зависимости площади территорий для преобразования (ТСП, ТОП, ТНП) от возможности модернизации или перемещения промышленных предприятий. Автор Д. А. Сугаров. 2023 г.

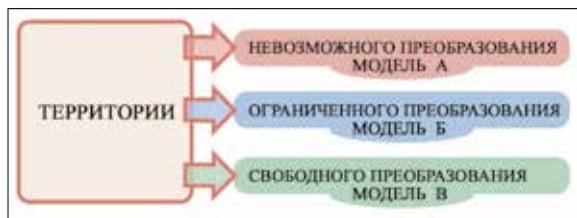


Иллюстрация 2. Типы территорий, их соотношение с моделями. Схема Д. А. Сугарова. 2023 г.

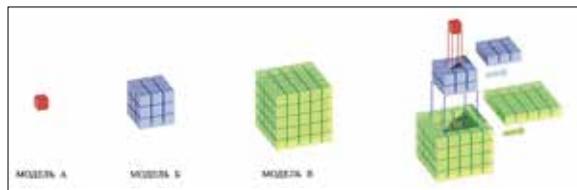


Иллюстрация 3. Каркас ИПК: составные части (модели А, Б, В) и комплексная модель. Автор Д. А. Сугаров. 2023 г.

Постпромышленные зоны: типы территорий с ограничениями

Исследование постпромышленных зон на возможность их градостроительного преобразования предполагает работу с ограничениями. В данной статье рассматриваются ограничения, продиктованные наличием действующих промышленных предприятий и нормами санитарно-защитных зон.

Территориями свободного преобразования (ТСП) назовем постпромышленные территории, где отсутствуют действующие промпредприятия и которые не попадают в санитарно-защитные зоны.

Территориями ограниченного преобразования (ТОП) назовем постпромышленные территории, где отсутствуют действующие промпредприятия, но при этом попадают в границы санитарно-защитных зон.

Территориями недопустимого (невозможного) преобразования (ТНП) назовем постпромышленные территории, находящиеся в границах действующих промпредприятий.

Постпромышленные зоны: варианты развития ТОП и ТНП

Для территорий с действующими производственными объектами предполагаются следующие варианты развития:

1) Сохраняемость — развитие территорий постпромышленных зон с сохранением существующих границ и технологий действующего промобъекта.

2) Модернизация/экологизация — сохранение предприятия в условиях высокой экологичности (совершенствование технологии производства, оснащение предприятий очистными сооружениями и т. д.) с возможностью сокращения его границ.

3) Перемещение — развитие территорий постпромышленных зон с возможностью перемещения промпредприятия за черту города.

Каждый вариант диктует соответствующие изменения либо сохранение функционального назначения территорий (Иллюстрация 1).

Итак, территории нефункционирующих производств, а также случаи с действующими производствами (модернизация либо выведение действующих производств) предполагают преобразование промышленной зоны и, как следствие, их функционального наполнения.

Для определения и достижения варианта функциональной трансформации территорий постпромышленных зон предлагается использование инструмента параметрической конверсии (ИПК). Далее представлено пошаговое разъяснение и инструкция по использованию инструмента ИПК.

Инструмент параметрической конверсии

1 Образ ИПК. Для поиска образа ИПК используем модель кубика Рубика — образ запутанной комбинации, которую необходимо собрать по определенным требованиям.

2 Типы территорий, их соотношение с моделями. Типы территорий постпромышленных зон (ТНП, ТОП и ТСП) были соотнесены с моделями (Иллюстрация 2): *модель А* — невозможного градостроительного преобразования промышленных территорий; *модель Б* — ограниченного градостроительного преобразования промышленных территорий; *модель В* — свободного градостроительного преобразования промышленных территорий.

3 Каркас ИПК (составные части каркаса модели и комплексный каркас модели). Адаптируем модель кубика Рубика к трехчастной модели ИПК, тем самым подчеркивая вариативность и комплексную взаимосвязь составляющих ИПК (Иллюстрация 3).

К каждой модели (А, Б, В) составляем свой кубик Рубика, отличая модели друг от друга. Эти составные кубики являются каркасами для дальнейшего их наполнения функциями. Стороны кубиков являются проекциями и соответствуют одному из вариантов модели.

Соединяем три модели в единую трехчастную модель, получая сложный трехсоставной кубик Рубика.

Разумеется, мы используем полученную модель кубика Рубика в наглядных целях, ибо вариативность функционирования территории проектирования отнюдь не ограничивается шестью решениями-проекциями, а комплексность решений, собранных в одну модель, отражается безупречно.

4 Отображение зависимостей на каркасе ИПК. Возможности полученной модели кубика Рубика позволяют отразить зависимость территорий ограниченного и свободного преобразования от варианта сохранения, модернизации, перемещения производственных объектов. А как следствие — повлиять на количественные параметры (S) моделей А, Б, В, изменяя их соотношения (Иллюстрация 4). Данные характеристики будут отражаться в трех вариациях:

1) При уменьшении СЗЗ предприятия за счет модернизации:

а) разбираем модель А на составные части, переводим некоторые из них из разряда «невозможного» преобразования в разряд «ограниченного»;

б) из модели Б также переводим некоторые составные кубики из разряда «ограниченного» в разряд «свободного» преобразования. Естественно, таким образом расширяется зона «свободного» преобразования.

2) При перемещении предприятия за черту города модель А и модель Б преобразуются в модель В, тем самым переводятся территории «невозможного» и «ограниченного» преобразования в разряд «свободного» градостроительного преобразования.

5 Проекция каркаса ИПК. Вариации решений от зависимостей. «Рентгеном» сканируем наш трехчастный инструмент фронтально. Получаем три проекции (с каждой части инструмента по проекции). Эти проекции можно применить к территориям по их модельному назначению. Но у нас цель достичь целостного решения одновременно для всех трех типов территорий, моделируем из них единую структуру (предварительно нужно сопоставить проекции с территорией), применяя инструмент к территории проектирования.

Таким образом, каждое из шести полученных итоговых решений пройдет через призму трех вариаций (а то и пяти, разделяя второй вариант натрое), получая от 18 до 30 решений комплексного преобразования промышленной зоны (Иллюстрация 5).

6 Функциональное наполнение моделей ИПК (А, Б, В) (Иллюстрация 6).

а) Функциональное наполнение модели А (ТНП) — напрямую зависит от действующих промышленных производств.

б) Функциональное наполнение модели Б (ТОП) — зависит от объектов, разрешенных по нормам СанПиН.

в) Функциональное наполнение модели В (ТСП) — зависит от градостроительной ситуации: потребностей жителей; плана социально-экономического развития города, а также может зависеть от аналогов в сфере функционального наполнения постиндустриальных территорий.

а) *Функциональный состав для модели А.* Как уже было сказано выше, функциональным составом для модели А является производственная функция (действующие промышленные предприятия).

б) *Функциональный состав для модели Б.*

Допустимые объекты в СЗЗ¹: нежилые помещения для пребывания работающих по вахтовому методу (не более двух недель); здания административного назначения; конструкторские бюро; научно-исследовательские лаборатории; поликлиники; спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа; объекты торговли; гостиницы; пожарное депо.

Иные разрешенные:

1) Объекты коммунального обслуживания. Размещение объектов капитального строительства в целях обеспечения населения и организаций коммунальными услугами, в частности: поставка воды, тепла, электричества, газа; предоставление услуг связи; отвод канализационных стоков; очистка и уборка объектов недвижимости; котельные; водозаборы; очистные сооружения; насосные станции; водопроводы; линии электропередачи; трансформаторные подстанции; газопроводы; линии связи; телефонные станции; канализация; стоянки; гаражи и мастерские для обслуживания уборочной и аварийной техники.

1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Новая редакция (с изм. на 28 февраля 2022 г.).

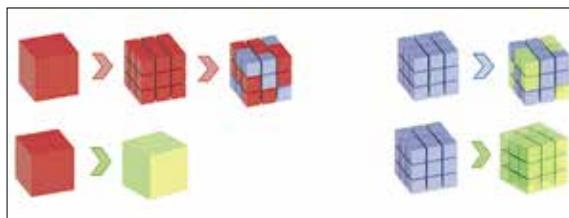


Иллюстрация 4. Каркас ИПК: составные части (модели А — красный кубик, модель Б — синий кубик, модель В — зеленый кубик) и комплексная модель. Автор Д. А. Сугаров. 2023 г.

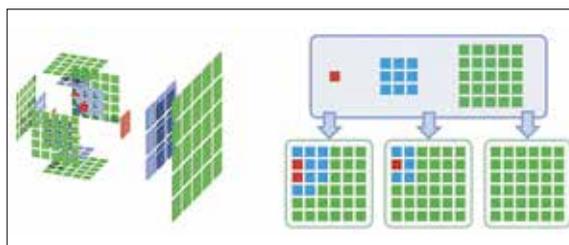


Иллюстрация 5. Отображение зависимостей на каркасе ИПК. Автор Д. А. Сугаров. 2023 г.



Иллюстрация 6. Отображение зависимостей на каркасе ИПК. Автор Д. А. Сугаров. 2023 г.

2) Объекты бытового обслуживания. Размещение объектов капитального строительства, предназначенных для оказания населению или организациям бытовых услуг: мастерские мелкого ремонта; ателье; бани; парикмахерские; прачечные.

3) Объекты обслуживания автотранспорта. Размещение постоянных или временных гаражей с несколькими стояночными местами; стоянок; автозаправочных станций (бензиновых, газовых); размещение магазинов сопутствующей торговли; зданий для организации общественного питания в качестве придорожного сервиса; размещение автомобильных моек и прачечных для автомобильных принадлежностей; мастерских, предназначенных для ремонта и обслуживания автомобилей.

4) Объекты производственного назначения и строительной промышленности.

5) Объекты складского назначения.

в) *Исходные данные и функциональный состав для модели В.* Исходными данными для модели В являются любые функции и направления, необходимые для развития трансформируемой территории. В нашем примере эти данные выявлены из стратегии социально-экономического развития республики, результатов социологического исследования.

1 *Социологическое исследование.* Социологический опрос проводился на тему: «Преобразование промышленных территорий Владикавказ (территории заводов “Электроцинк”, “Победит”, других действующих и заброшенных предприятий промышленной зоны)».

Цель исследования — определение потребностей населения г. Владикавказ, восприятия объекта исследования, представлений о возможностях решения проблемы, видения направления преобразования промышленной зоны.

Опрос проводился среди старшего и младшего поколения. Метод исследования старшего поколения — социологический опрос, возраст — преимущественно 17–55 лет, количество опрошенных — 100 человек.

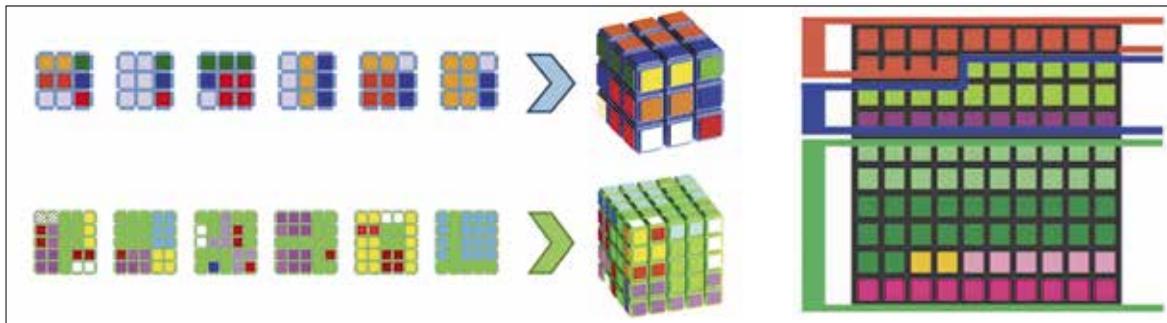


Иллюстрация 7. Слева: функциональный состав и соотношение частей ИПК (А, Б, В). Набор вариаций (6 основных + 24 от зависимостей). Справа: процентное соотношение функций в проекции 100 клеток (1 клетка — 1%). Схема Д. А. Сугарова. 2023 г.



Иллюстрация 8. Территориальная модель применения ИПК для преобразования постпромышленной зоны в г. Владикавказ. Цветовая ячейка соответствует единице измерения площади (гектар). Схема Д. А. Сугарова. 2023 г.

Для опроса использовалась современная интернет-платформа². Формат опроса — анкета.

В результате опроса старшего поколения выявлены следующие потребности населения в приоритетных направлениях развития территории: рекреация (зоны отдыха, озелененные общественные пространства, парки); производство; деловая зона; культура; активный отдых, спорт; образование, инновационные кластеры.

В результате изучения позиции младшего поколения выявлены следующие потребности в приоритетных направлениях развития территории: активный отдых (аттракционы, аквапарки, цирки, зоопарки, иные развлекательные объекты), спорт.

2 Стратегия социально-экономического развития Республики Северная Осетия — Алания до 2030 г. В рамках модели стратегического развития республики «Новая Ала-

2 Сервис для проведения онлайн-опросов и анкетирования. URL: <https://www.testograf.ru/>. Подробнее с социологическим опросом можно ознакомиться: URL: <https://www.testograf.ru/account/survey/63738/results/common> (дата обращения: 30.08.2023).



Иллюстрация 9. Генеральный план промышленной зоны. Схема планируемых границ функциональных зон. Автор Д. А. Сугаров. 2023 г.

ния» предусматривается восемь приоритетных программ кластерной активации³ [9].

Возможный функциональный состав для модели В. Исходя из результатов социологического исследования и приоритетных программ кластерной активации стратегии социально-экономического развития Республики Северная Осетия — Алания до 2030 г., это объекты: промышленного кластера, туристско-рекреационного кластера, креативных кластеров, здравоохранения, образовательно-технологического кластера, объекты, предназначенные для культурного развития, объекты предпринимательской деятельности, общественного питания, гостиничного обслуживания; развлечения, активного и тихого отдыха; спортивного назначения; зеленой энергетики; свободной торговли и логистики.

7 Функциональное наполнение и соотношение в моделях ИПК (А, Б, В). Набор вариаций. Следующим этапом является составление набора вариантов функционального наполнения территории в соответствии с разрешенными объектами в моделях А, Б, В. Для примера составляем шесть моделей с различными вариациями функционального

3 Стратегия социально-экономического развития Республики Северная Осетия — Алания до 2030 года (утв. Законом Республики Северная Осетия — Алания от 18 сентября 2019 г. № 60-РЗ).

состава. В зависимости от изменения площади ТНП, ТОП и ТСП количество вариантов может увеличиться до 30. Получаем гибкий универсальный инструмент параметрической конверсии, применимый к любым постпромышленным зонам для изменения их функционального состава и процентного соотношения функций (Иллюстрация 7).

8 Применение ИПК на практике. ИПК использован для преобразования постпромышленной зоны во Владикавказе. Функциональный состав территории графически отображен в виде территориальной модели (Иллюстрация 8). Цветовая ячейка соответствует единице измерения площади. В этой графической модели использовано следующее соотношение — ячейка/гектар. При необходимости ячейка может соответствовать любой другой единице измерения площади.

Территориальная модель легла в основу схемы планируемых границ функциональных зон генерального плана исследуемой промышленной зоны (Иллюстрация 9).

Заключение

Разработанный инструмент параметрической конверсии (ИПК) на данном этапе является графической моделью и раскрывает идею для формирования функционального состава и соотношения функций

при конверсии постпромышленных зон. В дальнейшем планируется воплотить ИПК в цифровом виде, задействовав IT-специалистов.

Список использованной литературы

- [1] Алексеев Ю. В. Градостроительные основы развития и реконструкции жилой застройки: науч. изд. / под общ. ред. проф., д-ра арх. Ю. В. Алексеева. — М.: Изд-во АСВ, 2009. — 640 с.
- [2] Бочаров Ю. П., Любовный В. Я., Шевердяев Н. Н. Город и производство. — М.: Стройиздат, 1980. — 124 с.
- [3] Бочаров Ю. П. Производство и пространственная организация городов. — М.: Стройиздат, 1987. — 254 с.
- [4] Быстрова Т. Ю. Реабилитация промышленных территорий городов: теоретические предпосылки, проектные направления (ч. 2) // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2013. — № 4 (38). — С. 21–24; [сайт] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-promyshlennyh-territoriy-gorodov-teoreticheskie-predposylki-proektnye-napravleniya-chast-2/viewer> (дата обращения: 07.05.2024).
- [5] Вавилова Т. Я. Градостроительное регулирование промышленно-селищных территорий крупнейшего города: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.04 / Самар. гос. арх.-строит. акад. — Самара, 1997. — 30 с.
- [6] Воронина А. В. Принципы «эко-реурбанизации» в архитектурном пространстве постиндустриального развития: дис. ... канд. арх.: 05.23.20. — Н. Новгород, 2012. — 177 с.
- [7] Демидова Е. В. Проблемы реабилитации городских пространств территорий // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2009. — № 2. — С. 52–56; [сайт] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-reabilitatsii-gorodskih-prostranstv/viewer> (дата обращения: 07.05.2024).
- [8] Киевский Л. В., Киевский И. Л. Теория реновации: монография. — М.: Столица, 2023. — 527 с.
- [9] Миц Г. В. Архитектурно-ландшафтная конверсия хозяйственно-промышленных территорий: дис. ... канд. арх.: 18.00.04. — М., 2006. — 128 с.
- [10] Основы советского градостроительства: в 4 т. — М.: Стройиздат, 1966–1969. — Т. 2. — 343 с.
- [11] Попов А. В. Архитектурно-пространственное преобразование территорий промышленных предприятий в городской застройке // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2013. — № 2. — С. 25–28; [сайт] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-prostranstvennoe-preobrazovanie-territoriy-promyshlennyh-predpriyatij-v-gorodskoy-zastrojke/viewer> (дата обращения: 07.05.2024).
- [12] Фролов С. С. Градостроительная реконструкция прибрежных промышленных территорий крупнейших городов: На примере г. Волгограда: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.04/С.-Петерб. гос. арх.-строит. ун-т. — СПб., 2005. — 22 с.
- [13] Чайко Д. С. Современные направления интеграции исторических производственных объектов в городскую среду: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.02. — М., 2007. — 34 с.
- [2] Bocharov Yu. P., Lyubovnyj V. Ya., Sheverdyayev N. N. *Gorod i proizvodstvo*. — M.: Strojizdat, 1980. — 124 s.
- [3] Bocharov Yu. P. *Proizvodstvo i prostranstvennaya organizatsiya gorodov*. — M.: Strojizdat, 1987. — 254 s.
- [4] Bystrova T. Yu. *Reabilitatsiya promyshlennyh territorij gorodov: teoreticheskie predposylki, proektnye napravleniya (ch. 2)* // *Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN*. — 2013. — № 4 (38). — S. 21–24; [sajt] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-promyshlennyh-territoriy-gorodov-teoreticheskie-predposylki-proektnye-napravleniya-chast-2/viewer> (data obrashcheniya: 07.05.2024).
- [5] Vavilova T. Ya. *Gradostroitel'noe regulirovanie promyshlenno-selit'ebnyh territorij krupnejshogo goroda: avtoref. dis. ... kand. arh.: 18.00.04 / Samar. gos. arh.-stroit. akad.* — Samara, 1997. — 30 s.
- [6] Voronina A. V. *Principy «eko-reurbanizatsii» v arhitekturnom prostranstve postindustrial'nogo razvitiya: dis. ... kand. arh.: 05.23.20.* — N. Novgorod, 2012. — 177 s.
- [7] Demidova E. V. *Problemy reabilitatsii gorodskih prostranstv territorij* // *Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN*. — 2009. — № 2. — S. 52–56; [sajt] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-reabilitatsii-gorodskih-prostranstv/viewer> (data obrashcheniya: 07.05.2024).
- [8] Kievskij L. V., Kievskij I. L. *Teoriya renovatsii: monografiya*. — M.: Stolitsa, 2023. — 527 s.
- [9] Mic G. V. *Arhitekturno-landshaftnaya konversiya hozyajstvenno-promyshlennyh territorij: dis. ... kand. arh.: 18.00.04.* — M., 2006. — 128 s.
- [10] *Osnovy sovetskogo gradostroitel'stva: v 4 t.* — M.: Strojizdat, 1966–1969. — T. 2. — 343 s.
- [11] Popov A. V. *Arhitekturno-prostranstvennoe preobrazovanie territorij promyshlennyh predpriyatij v gorodskoj zastrojke* // *Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN*. — 2013. — № 2. — S. 25–28; [sajt] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-prostranstvennoe-preobrazovanie-territoriy-promyshlennyh-predpriyatij-v-gorodskoy-zastrojke/viewer> (data obrashcheniya: 07.05.2024).
- [12] Frolov S. S. *Gradostroitel'naya rekonstruktsiya pribrezhnyh promyshlennyh territorij krupnejshih gorodov: Na primere g. Volgograda: avtoref. dis. ... kand. arh.: 18.00.04/S.-Peterb. gos. arh.-stroit. un-t.* — SPb., 2005. — 22 s.
- [13] Chajko D. S. *Sovremennye napravleniya integratsii istoricheskikh proizvodstvennykh ob'ektov v gorodskuyu sredu: avtoref. dis. ... kand. arh.: 18.00.02.* — M., 2007. — 34 s.

Статья поступила в редакцию 09.09.2024.

Опубликована 30.12.2024.

Sugarov David A.

Teacher-researcher, Architect, CIRD of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
e-mail: dsugarov@mail.ru

ORCID ID: 0009-0000-3953-8009

References

- [1] Alekseev Yu. V. *Gradostroitel'nye osnovy razvitiya i rekonstrukcii zhiloy zastrojki: nauch. izd. / pod obshch. red. prof., d-ra arh. Yu. V. Alekseeva.* — M.: Izd-vo ASV, 2009. — 640 s.