

УДК 72.01

DOI 10.25628/UNIIP.2020.44.1.011

БАЛУХИНА Н. В. ORCID: 0000-002-8105-4451
 ДОЛГОВ А. В. ORCID: 0000-003-4245-6367
 ГИБАДУЛИНА А. Р. ORCID: 0000-002-9946-7377



**Балухина
Наталья
Владимировна**

кандидат архитектуры,
ведущий научный сотрудник
филиала ФГБУ
«ЦНИИП Минстроя России»
УралНИИпроект

e-mail:
hristina_baluhin@mail.ru



**Долгов
Александр
Владимирович**

кандидат архитектуры,
профессор,
член-корреспондент
РААСН, ректор УралГАХУ,
Екатеринбург, Российская
Федерация

e-mail: ardoplus@gmail.ru



**Гибадулина
Альфия
Равильевна**

кандидат архитектуры,
ведущий научный сотрудник
филиала ФГБУ
«ЦНИИП Минстроя России»
УралНИИпроект

e-mail:
hristina_baluhin@mail.ru

Три кейса: французский опыт восстановления модернистских жилых кварталов¹ (Часть 2)

Анализируются инструменты многоступенчатой реновации одного из самых крупных модернистских ансамблей Франции — Большого Ансамбля Les Minguettes, г. Лион, реабилитация которого длится более 40 лет. В отличие от рассмотренных в предыдущей публикации кейсов, Les Minguettes демонстрирует изменение масштаба интервенций: от локальных до нацеленных на структурные изменения всего района. Особое внимание уделяется трансформации улично-дорожной сети и интервенциям по денсификации.

Ключевые слова: Большие Ансамбли Франции, периферийные районы, социальное жилье, модернистское наследие, реновация, интервенции, денсификация, mixité, деградация.

*BALUKHINA N. V., DOLGOV A. V., GIBADULINA A. R.
THREE CASE STUDIES: FRENCH EXPERIENCE OF MODERNIST RESIDENTIAL QUARTERS
REHABILITATION (Part 2)*

We'll analyze the tools of multi-stage renovation of one of the largest modernist ensembles in France — the Grand Ensemble Les Minguettes, Lyon, whose rehabilitation lasts more than 40 years. In contrast to the cases discussed in the previous publication, Les Minguettes demonstrates the changing the scale of interventions: from the local to the large-scale, aimed at structural changes in the entire district. Particular attention is paid to the mobility network transformation and interventions to densification.

Keywords: Grand Ensembles of France, peripheral areas, social housing, modernist heritage, renovation, interventions, densification, mixité, degradation.

Продолжая изучение опыта реабилитации модернистских жилых кварталов, начатое в [2], представим еще один кейс.

Методология работы

Для кейса 3, Les Minguettes, предлагается использовать объединенную стратегию качественного и количественного исследования, а также сравнительный анализ. Работа состоит из трех частей:

- 1 Качественное исследование, в котором изучается в эволюции история реновации Ансамбля, с обзором государственных программ, и включает работу с архивными материалами (Франция, Италия) — проектными схемами и обоснованиями стратегий.
- 2 Количественное исследование предполагает использование картографического метода на базе архивных материалов и интернет-ресурсов: оцифровку структуры застройки и сетей мобильности, создание чертежей с последующим выборочным расчетом показателей.
- 3 Сравнительный анализ предполагает сравнение полученных данных на момент заселения Большого Ансамбля и после реализации многочисленных программ реновации (на 2019 г.) с интерпретацией результатов.

¹ Работа выполнена по плану ФНИ на 2019 г. при поддержке РААСН и Минстроя России в соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг., Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.



Иллюстрация 1. Жилой район Les Minguettes в структуре города. Территория участка реновации обозначена красным цветом

Изучение опыта Большого Ансамбля Мингеты — Grand Ensemble Les Minguettes — примера многоступенчатой комплексной перестройки объемов, функций и транспортной системы

Район Les Minguettes (Venissieux di Lyon) является зоной ZUP 25 и был утвержден в 1958 г. Поясним, что Zone à Urbaniser en Priorité («Зона приоритетной урбанизации») — это оперативная программа городского планирования, реализованная во Франции между 1959 и 1967 гг. для удовлетворения растущего спроса на жилье. ZUP предназначены для создания нового жилья в комплексе с сервисами. Позднее ZUP становятся объектом национальной программы «Городская реновация». Главной целью проекта, помимо улучшения качества жизни, является стремление уйти от создания спального района. Однако с 1963 г. начинается деградация района — «маршрут поражения». История деградации Большого Ансамбля Мингет подробно описана в публикации Н. В. Балухиной [2].

Программа района: территория — 200 га, 130 га — застройка жильем и сервисами. 10 тыс. квартир на 40 тыс. жителей разделены на кварталы, построенные поэтапно: Démocratie (полностью разрушен в 1994 г.); La Darnaise; Léo Lagrange; Monmousseau; Monchaud; Armstrong e Pyramide. Услуги: один крупный торговый центр и три небольших на периферии; благоустройство и озеленение, спортивные и игровые площадки; школы устроены таким образом, чтобы обеспечить детям безопасный доступ.



Иллюстрация 2. Фото района в период строительства [5, 243]



Иллюстрация 3. Вид на район Les Minguettes (рук. проектной группы арх. E. Baudoin) во время его реализации. Источник: «Les Minguettes», autre grand ensemble tourné vers l'avenir, Архив Большого Лиона

К концу 1970-х гг. на территории района, еще не завершено, возникают первые социальные проблемы. Законы от 1975 г. ориентируют средний класс на покупку индивидуальных жилых домов в собственность, и его представители массово покидают ZUP — районы «доступного жилья», после чего туда вселяются семьи иммигрантов (в Minguettes они говорят на более чем тридцати языках) [6, 13]. С 1979 по 1984 г. жильцами оставлено более 1 500 квартир. «Мингеты стал территорией, которая вскрыла глубокие дисфункции общества с быстрыми изменениями без предвидения и измерения последствий. Этот социальный и городской кризис нового типа побуждает власть к разработке новой политики» [6, 4].

Первые интервенции конца 1970-х — начала 1980-х гг. происходят в рамках программ «Habitat et Vie Sociale» («Жилье и общественная жизнь») и «Développement Social des Quartiers» («Социальное развитие кварталов»), которые предусматривают *перераспределение функций (наращивание социальной инфраструктуры) и восстановление функционирования зданий*, а именно:

- создание учебных центров и общественных служб, таких как дом отдыха или автовокзал;
- физическое обновление в масштабе отдельного здания: ремонт лестничных площадок, подъездов, фасадов и обустройство открытых пространств.

Интервенции носят несистемный и локальный характер и не дают результата. Попытки физической модернизации зданий оставлены в начале 1980-х гг.: в 1983 г. взорваны 3 башни района Monmousseau, а в 1985 г. закрыт (заколочен) доступ в 10 башен района Démocratie, которые будут все снесены в 1994 г.

Banlieues'89 — это ассоциация, просуществовавшая с 1981 по 1991 г., целью которой являлось улучшение политики городского планирования в пригородных районах. Миссия, вдохновленная архитектором Р. Кастро и градостроителем М. Канталь-Дюпаром. При этом в 1990-х гг. государство определило «чувствительные городские районы» — ZUS (Zones Urbaines Sensibles, фр.) для содействия их перепланировке и стимуляции новых видов деятельности внутри района. Наиболее важные программы становятся крупными городскими проектами — GPU (Grands projets urbains, фр.). **Политика Banlieue '89** фактически запускает «городской проект» GPU как инструмент для комплексной реновации модернистских ансамблей, и с 1994 г. основная цель звучит как *возврат изолированного района в окружающую ткань* (отметим, что в оригинале [5, 247] используется термин *dis-isolamento* (ит.), что означает «действие, обратное изоляции». Как эквивалент, мы используем понятие «возврат изолированного района»).



Иллюстрация 4. Снос башен квартала Démocratie. Источник: Bibliothèque municipale de Lyon/P0901 FIGRP01098 002 [9, 6]



Иллюстрация 5. Пример модернизации башен квартала La Darnaise. В оригинале итальянского исследования Дж. Менеготто используется термин *reabilitazione*, что означает «перезаселение» или «реабилитация» [5, 249]

Стратегия возврата предусматривает конкретные мероприятия:

а) *связать* район с историческим поселением Venissieux и с г. Лионом с помощью новых связей и новых трамвайных линий;

б) *связать* фрагменты застройки в пределах района за счет новых транзитов и иерархической системы главных и локальных публичных центров, без создания новых, но за счет усиления уже существующих;

в) *интегрировать* в застройку новые публичные объекты: медиатеку, технологический колледж, школы и объекты образования для детей;

г) *восстановить* публичные пространства, в частности, рыночные площади, парковки и освещение, благоустроить участки у жилых зданий;

д) *повысить качество* среды за счет ландшафтных мероприятий и благоустройства вдоль границ района. Закрепить концепцию города-сада, особенно в зоне застройки башнями на периферии;

е) *укрепить идентичность* каждого из кварталов посредством взаимодействия с жителями и проектов социального развития;

ж) *иерархизировать* общественные и полубытовые пространства;

з) *модернизировать качество жилья* путем реконструкции и заселения пустующих, как за счет полного или частичного сноса некоторых зданий, так и за счет реконструкции и дифференциации типологии жилья.

Перечень пространственных мероприятий показывает **интервенции трех масштабов:**

1 Масштаб района, городской агломерации: трансформация УДС и создание новой иерархии связей (а, б).

2 Масштаб района: трансформация общественных пространств, в том числе за счет интеграции новых общественных объектов (в–е).

3 Локальный масштаб (дома, квартала): обновление/реквалификация жилфонда, в том числе за счет дифференциации и иерархизации пространств частных и общественных (ж, з).

Среди наиболее важных разработок GPU — **проект юго-западного квартала La Darnaise**, самого изолированного и проблемного.

Статистика по кварталу La Darnaise к 1994 г. перед интервенциями: население 3 800 чел., из них 39% иностранцев, 35% безработных. Застройка: четырнадцать 15-этажных башен, одна из которых замурована, всего 841 квартира (в основном большого размера, многие из которых пусты). Учреждения: агентство по развитию, социальный центр, социальный медицинский центр, два учебных центра, ассоциация жителей; религиозный центр; молодежная ассоциация. Сервисы: школа, 6 небольших магазинов. Торговый центр пустует с 1988 г.

Мероприятия по физической реновации микрорайона La Darnaise: реабилитация (перезаселение) жилья; переустройство открытых пространств; безопасные охраняемые парковки.

Мероприятия по созданию социального и функционального *mixité*: реконструкция ТЦ и его превращение в новый мультисервисный общественный центр.

Понятие «городского смешивания» — *«mixité urbaine»* — три раза появляется во французском законе SRU, в то время как формула «функционального микса» используется почти в половине конвенций ANRU (Agence nationale pour la Rénovation Urbaine — Нацио-

нальное Агентство Городской Реновации), зачастую без какой-либо иной причины, кроме стремления порвать с монофункциональностью и избежать логики функционального зонирования [7]. «...Задача в том, чтобы измеряться не... формальным распределением множества различных функций, сколько функциональными и эффективными практиками существования в городском пространстве» [8, 113].

Новая иерархия пространств задается проектом А. Чеметова (A. Chemetov) для микрорайона La Darnaise, в основе которого лежит перераспределение участков путем дифференциации прав собственности (муниципалитета, города и органов управления), четко разделяются зоны ответственности. Выравниваются линии деревьев вдоль улиц, устраиваются тротуары и наружное освещение; границы кварталов акцентируются живыми изгородями и парковками; благоустраиваются участки в основании башен.

Проект А. Чеметова создал дифференцированную систему общественных пространств, но, как показывают постпроектные опросы, результаты несоизмеримы с затратами. Негативные характеристики района на конец XX в. таковы: количество пустующих жилищ все еще остается высоким (25%); район по-прежнему имеет репутацию проблемного; в 1999 г. сгорел торговый центр; социальные проблемы и отсутствие безопасности (поджоги сотен машин ежегодно); безработица (28%).

Несмотря на позитивные сдвиги, к концу 1990-х гг. продолжается деградация всего района и с 1996 г. разрабатывается Grand Projet de Ville «Réunir Vénissieux», допускающий множественные сносы. Статистические данные следующие: 1 671 квартира снесена с 1983 г.; 1 772 ед. социального жилья реконструировано с 2004 г.; 254 ед. нового жилья построено; запланировано 616 ед. нового жилья до 2020 г. [10, 6].

Grand Projet de Ville «Réunir Vénissieux» — «Собрать Венисье» (1996 — нач. 2000 гг.). Проект ANRU (2002–12)

Архитектор и градостроитель А. Грумбах в 1996 г. предлагает долгосрочную стратегию реурбанизации района. Проект впервые нацелен на реорганизацию всего Плато Мингеты, а не отдельных кварталов. Реальная реурбанизация Плато Мингеты предполагает изменения ткани застройки, наполнения функциями и уплотнение системы связей, кото-

рые «сошьют» район изнутри и свяжут его с окружением.

а) Структурные изменения связей: — реализация концепции центральности с реструктуризацией коммерческого и административного центра Vénissieux, «сшивание» разомкнутых элементов за счет уплотнения сети мобильности и создания непрерывных общественных пространств;

— реконфигурация рыночной площади;

— развитие общественного транспорта и улучшение качества улиц.

б) Структурные изменения ткани застройки: пространственная трансформация некоторых кварталов за счет приемов «нового урбанизма» для возврата к человеческому масштабу: работа с уличным фронтом, новые включения.

в) Структурные изменения функционального наполнения: для содействия бизнесу и занятости Мингеты включен в перечень ZFU (*Zones Franches Urbaines* — «Свободные городские зоны» — создаются в районах, находящихся в особенно неблагоприятном положении, с населением более 8 500 чел.), а с 2004 г. начаты работы по сносу и реконструкции торгового центра Vénissy и создание привлекательного облика проспекта Ochatz.

Реализация проекта дает ощутимые результаты в стратегических точках района. Это:

- обновление коммерческого и административного центра и строительство объектов внерайонного значения: музыкальной школы, академического центра, кинотеатра и т.д.;
- обновление жилфонда: снесено 705 квартир и восстановлено 780, из которых 478 социального жилья;
- создание новой транспортной связи на севере района [9].

Финансовая статистика проекта следующая: 299 млн евро, из которых 33 млн направлены на снос, 90 млн на новое строительство, 25 млн на наружное благоустройство и 15 млн на оборудование [9].

Картографирование и количественное исследование

Рассмотрим в деталях процесс денсификации (п. 1) и трансформации сетей мобильности (п. 2), произошедших за несколько десятилетий.

1 Изменение морфологии застройки, в эволюции (Иллюстрации 6–8).

Результат сносов и волнового уплотнения: площадь застройки за 40 лет увеличилась в 2,3 раза (Ил-



Иллюстрация 6. Топографический план 1976 г. [5, 242].
Оцифровка Н. Балухиной. 2018 г.



Иллюстрация 7. Схема сноса зданий, построенных в рамках проекта Grand Ensemble di Vénissieux di Lyon в 1970-х гг. Выполнено Н. В. Балухиной (2018) на основе анализа исторических документов и ресурса maps.google.com



Иллюстрация 8. Застройка района в эволюции. Схема построена на основе проекта GPV, разработанного А. Грумбахом. На схему наложена новая дорожная сеть. Сведение схем в единый план: Н. В. Балухина, 2018 г.

люстрация 9), тогда как территории общественных парков сохранены в полном объеме.

2 Изменение структуры мобильности.

Эволюционные изменения показаны на схемах улично-дорожной сети (Иллюстрации 10–12).

Как видно из схем, трансформация улично-дорожной сети подчиняется цели увеличить проницаемость и нарастить количество коротких связей. Первоначальная структура «дорожно-тупиковой» сети после этапов реиерархизации превратилась в «улично-дорожную» сеть с нанизанными



Иллюстрация 9. Результат трансформации ткани (снос, денсификация). Схема застройки: А — по топографическому плану 1976 г.; В — к настоящему моменту (на июль 2019 г., в т. ч. строящиеся здания). Автор Н. В. Балухина. 2019 г.



Иллюстрация 10. Реконструкция улично-дорожной сети (по топографическому плану 1976 г.). Автор Н. В. Балухина. 2019 г.



Иллюстрация 11. Улично-дорожная сеть (построена по картам Google.Maps). Октябрь 2019 г. Автор Н. В. Балухина



Иллюстрация 12. Схема улично-дорожной сети, предусмотренная GVP (2003) на перспективу. В настоящий момент в стадии реализации (на основе схемы А. Грумбаха [5, 255])



Иллюстрация 13. Результат трансформации улично-дорожной сети: слева — реконструкция сети по топографическому плану 1976 г.; справа — новая сеть с учетом текущих и будущих трансформаций — реконструкция по плану GVP 2003 г. и реализуемой программы «Horison 2013»

на нее публичными пространствами. Проницаемость территорий, согласно произведенным расчетам, увеличилась в 5 раз (Иллюстрация 13) по итогам перестройки сети за почти 50-летний период.

Ключевым элементом трансформации улично-дорожной сети является *транзитная улица в жилой застройке* — вторая категория в новой иерархической структуре. Фактически иерархическая структура района имеет более трех уровней, причем фрагменты некоторых уровней могут иметь гибридный характер. Однако для целей настоящего исследования мы распределили сеть по трем категориям.

Современная система предусматривает вынос парковок из дворовых территорий и четкое зонирование пространств на полуообщественные (дворовые) и общественные (улицы) (Иллюстрации 14, 15).

Высокая пешеходная проницаемость и отсутствие огороженных пространств воплощают в районе концепцию *города-сады*.

Заключение

Опыт реновации Мингет показал увеличение со временем масштаба интервенций: от ремонта домов они распространяются на кварталы и, наконец, на весь район, со стратегией «функциональной перебалансировки» и «сшивания» на уровне агломерации. Для крупных модернистских ансамблей локальные интервенции не дали результата, и только мероприятия по интеграции района в окружающую ткань дают наибольший эффект, при этом на первом месте решается задача перестройки сети улично-дорожной сети.

Фрагмент 1.



Иллюстрация 14. Результаты трансформаций УДС, состояние на июль 2019 г. Фрагмент 1: застройка 1980–1990-х гг. Структура улиц, создающая проницаемость территорий, парковки, границы полупубличных и общественных пространств

Фрагмент 2.

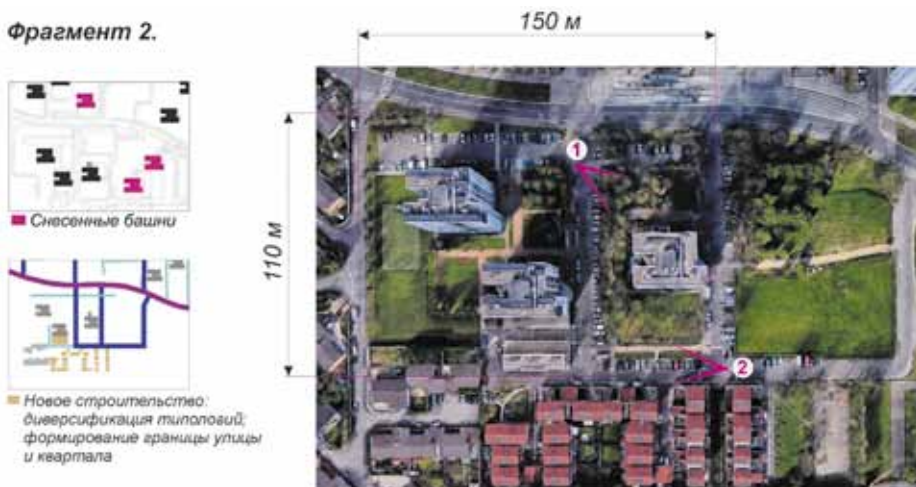


Иллюстрация 15. Результаты трансформаций улично-дорожной сети, состояние на июль 2019 г. Фрагмент 2 — застройка 1970-х гг.: башни; новые включения — малоэтажная застройка после 2010 г. Структура внутриквартальных улиц, парковки, границы полупубличных и общественных пространств

Для проектов реновации масштаба микрорайона или квартала (кейсы 1, 2 [1]) видимый эффект достигается за счет работы со зданием (*remodelage*) и окружением, однако, даже для таких проектов на первое место выходит стратегия «сшивания» ансамбля с окружающей застройкой и интенсификации системы внутренних связей.

Первичными действиями по реновации жилых кварталов модернистской застройки являются изменения иерархической структуры улично-дорожной сети. Денсификация объемами и изменение морфологии (диверсификация типологий жилья и архитектуры зданий, создание четких границ общественных и полуобщественных пространств и т. п.) являются вторичными элементами в системных преобразованиях, нацеленных на адаптацию к постиндустриальному контексту.

Список использованной литературы

- 1 Балухина Н. В., Долгов А. В., Гибатулина А. Р. Три кейса: французский опыт восстановления модернистских жилых кварталов (Часть 1) // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2019. — № 43. — С. 41–46.
- 2 Балухина Н. Пессимистичный сценарий для российской многоэтажки // Еженедельный дайджест портала «Строительный Эксперт». — 2018. — № 247. — URL: <https://ardexpert.ru/article/16389> (дата обращения: 12.01.2020).
- 3 Balukhina N. Un'analisi spaziale dei quartieri modernisti russi per la definizione di linee guida di intervento della loro ricomposizione spaziale: Doctoral thesis / a cura di R. Casseti. — Rome: Università degli Studi di Roma La Sapienza, 2018. — 564 p.
- 4 Huet B. Critica alla Carta d'Atene // Lotus 44: Disrupted Domestic Space: Lotus International. — Milano, 1984. — P. 6–12.
- 5 Menegotto G. La città pubblica: problemi e strategie della costruzione e della riqualificazione: Doctoral thesis. — Rome: Università degli Studi di Roma La Sapienza, 2011. — 332 p.
- 6 Panassier C. Contribution à une histoire du Grand Lyon. Les Minguettes, un marqueur national de la politique de la Ville: retour sur les années 1980 et zoom sur la Marche pour l'égalité. — Lyon: Le Centre Ressources Prospectives du Grand Lyon, 2008. — 45 p.
- 7 Rousier N. Mixité fonctionnelle: quelle place pour l'économie dans la ville du 21e siècle? // Premier plan dossier. 2012, n°25 janvier – mars 2012. — URL: http://www.urbanisme-puca.gouv.fr_ (дата обращения: 27.07.2019)/
- 8 Savoldi P. Il mix funzionale alla prova in una prospettiva europea: le esperienze di Milano, Copenaghen, Amburgo: Doctoral thesis // Imprese & città: Rivista della camera di commercio di Milano. — Milano, 2014. — № 3. — P. 113–119.
- 9 Voisin B. Les Minguettes, un grand ensemble à Vénissieux, troisième ville de l'agglomération lyonnaise // Agence d'urbanisme de Lyon. 2005 octobre. — URL: <http://www.urbalyon.org/AffichePDF/29> (дата обращения: 27.07.2019).
- 10 Фильм: Grand Projet de Ville de Vénissieux. — URL: <https://youtu.be/z-mGtVgWdh4> (дата обращения: 12.01.2020).
- 2 Baluhina N. Pessimisticnyj scenarij dlya rossijskoj mnogoetazhki // Ezhenedel'nyj дайджест портала «Stroitel'nyj Ekspert». — 2018. — № 247. — URL: <https://ardexpert.ru/article/16389> (дата обращения: 12.01.2020).
- 3 Balukhina N. Un'analisi spaziale dei quartieri modernisti russi per la definizione di linee guida di intervento della loro ricomposizione spaziale: Doctoral thesis / a cura di R. Casseti. — Rome: Università degli Studi di Roma La Sapienza, 2018. — 564 p.
- 4 Huet B. Critica alla Carta d'Atene // Lotus 44: Disrupted Domestic Space: Lotus International. — Milano, 1984. — P. 6–12.
- 5 Menegotto G. La città pubblica: problemi e strategie della costruzione e della riqualificazione: Doctoral thesis. — Rome: Università degli Studi di Roma La Sapienza, 2011. — 332 p.
- 6 Panassier C. Contribution à une histoire du Grand Lyon. Les Minguettes, un marqueur national de la politique de la Ville: retour sur les années 1980 et zoom sur la Marche pour l'égalité. — Lyon: Le Centre Ressources Prospectives du Grand Lyon, 2008. — 45 p.
- 7 Rousier N. Mixité fonctionnelle: quelle place pour l'économie dans la ville du 21e siècle? // Premier plan dossier. 2012, n°25 janvier – mars 2012. — URL: http://www.urbanisme-puca.gouv.fr_ (дата обращения: 27.07.2019)/
- 8 Savoldi P. Il mix funzionale alla prova in una prospettiva europea: le esperienze di Milano, Copenaghen, Amburgo: Doctoral thesis // Imprese & città: Rivista della camera di commercio di Milano. — Milano, 2014. — № 3. — P. 113–119.
- 9 Voisin B. Les Minguettes, un grand ensemble à Vénissieux, troisième ville de l'agglomération lyonnaise // Agence d'urbanisme de Lyon. 2005 octobre. — URL: <http://www.urbalyon.org/AffichePDF/29> (дата обращения: 27.07.2019).
- 10 Fil'm: Grand Projet de Ville de Vénissieux. — URL: <https://youtu.be/z-mGtVgWdh4> (дата обращения: 12.01.2020).

References

- 1 Baluhina N. V., Dolgov A. V., Gibadulina A. R. Tri kejsa: francuzskij opyt vosstanovleniya modernistskih zhilyh kvartalov (Chast' 1) // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2019. — № 43. — S. 41–46.

Natalia Balukhina

Candidate of Architecture, FSBI «TsNIIP Minstroy Russia» UralNIIProekt, Russian Federation
e-mail: hristina_baluhin@mail.ru

Alexander Dolgov

Candidate of Architecture, Full Professor, Chief researcher, Director FSBI «TsNIIP Minstroy Russia» UralNIIProekt, Russian Federation
e-mail: ardoplus@gmail.ru

Alfja Gibadulina

Candidate of Architecture, FSBI «TsNIIP Minstroy Russia» UralNIIProekt, Russian Federation
e-mail: hristina_baluhin@mail.ru

Статья поступила в редакцию в январе 2020 г.
Опубликована в марте 2020 г.