



УДК 712.4: 692.47(460)

Т. В. КИРЕЕВА, канд. филос. наук, доц., проф. кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства

РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЛИНЕЙНЫЕ И ВИСЯЧИЕ САДЫ И ПАРКИ. ЧАСТЬ III. ОПЫТ БАРСЕЛОНЫ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603952, г. Н. Новгород, ул. Ильинская, д. 65. Тел.: (831) 433-93-92;
эл. почта: tkireeva2005@yandex.ru

Ключевые слова: зеленые кровли, висячие сады, озеленение эксплуатируемой кровли виадука, ревитализация железнодорожной инфраструктуры, сады на искусственном основании, линейный парк.

Рассматриваются вопросы ревитализации территории бывшего наземного коридора железнодорожной инфраструктуры в новый многоуровневый виадук с созданием висячего линейного сада на его крыше, что позволило решить транспортные, экологические и социальные вопросы района Сантс с активным участием жителей по программе соучастия. Описаны принципы и приемы создания висячего сада виадука с учетом средиземноморского климата. Проведенный анализ и мониторинг среды выявил причины и необходимость проведения досрочной реконструкции сада. Отмечена роль озеленения территории на крыше виадука как начало формирования зеленого коридора, будущего городского экологического каркаса.

Статья является заключительной по теме ревитализации объектов железнодорожной инфраструктуры в линейные и висячие сады и парки и посвящена опыту преобразования территории широкой полосы железнодорожных путей, некогда разделяющей жилой район на две части, в многоярусную эстакаду-виадук с линейным парком *Raised Gardens of Sants* на его крыше. Это яркий пример и положительный опыт решения сложного градостроительного, логистического, инженерного, экологического и социального клубка городских проблем и символ новой идеи современности – преобразования «железная дорога – парк», широко обсуждаемой среди западных архитекторов, урбанистов и экологов [1].

История строительства железных дорог в Испании началась в 1837 г., и постепенно их роль стала важнейшим элементом транспортной системы и развития экономики. Главная железнодорожная станция Барселоны *Barcelona-Sants* работает с 1881 года, являясь второй по пассажиропотоку после Мадрида, где ежегодно проходит около 43 млн пассажиров. Современный комплекс станций был открыт в 1979 году, и через него идет сеть региональных, скоростных международных линий и метро.

Рассматриваемый нами участок старейшего района Сантс (*Sants*) с прошлого столетия был разделен на две части проходящим здесь коридором из 6 линий железной дороги и 2 линий метро, общей шириной 30 м и протяженностью 800 м, от городской площади Сантс до улицы Риера-Бланка. Близость железнодорожных путей к жилым домам привела к дискомфорту, шуму и загрязнению, ухудшению



состояния окружающей среды и разрыву внутренних связей района (рис. 1а цв. вклейки). С 2000 года местные жители начали борьбу за улучшение среды проживания с требованием убрать железнодорожные линии под землю. Администрация города в 2002 г. взялась за городской проект реконструкции железнодорожного коридора Сантс, исключив при этом вариант подземного строительства. Работа по проектированию и строительству транспортного виадука шла с 2006 по 2012 гг., (рис. 1б цв. вклейки), а создание зеленой зоны на крыше виадука – в период 2013–2017 гг. (рис. 1в, 2 цв. вклейки). Проект был разработан архитекторами Сержи Годиа (*Sergi Godia*) и Ана Малино (*Ana Molino*). Инженеры фирмы *GPO Ingenieria* создали коробку железобетонного опорного каркаса виадука, высотой от 4 до 12 м и длиной 800 м на основе диагональных ферм, применяемых при строительстве мостов (рис. 3 цв. вклейки). Одна часть конструкции получила остекление (рис. 4 цв. вклейки), другая часть оформлена зелеными грунтовыми откосами, что создало эффект озеленения узких пространств прилегающих улиц, улучшило вид из окон домов (рис. 5 цв. вклейки). Основная задача авторов заключалась в создании структуры «больших размеров, которая была бы легкой, прозрачной и совместимой с окружающей средой» [2]. В период подготовки и разработки проекта произошли важные события в сфере городского планирования и законодательства Испании, что значительно повлияло на реконструкцию и разрабатываемый проект:

1. Строительство подземной железнодорожной инфраструктуры международного высокоскоростного поезда (*AVE*) в 2007 г. позволило убрать две линии полотна под землю, решив вопросы районной планировки и расширения прилегающей улицы (рис. 5, 6 цв. вклейки).

2. С принятием Толедской декларации 2010 г. [3] юридически было закреплено понятие целостности городского планирования на основе комплексного решения социальных и экологических проблем и улучшения окружающей среды, в том числе и посредством озеленения и благоустройства. Это решение обозначило перспективу создания зеленого каркаса города. Сад на крыше виадука в дальнейшем станет частью зеленого коридора протяженностью в 5 км до муниципалитета Корнеллы,

3. Активное участие жителей в ассоциации *LaCol Public reasons* (2013 г.) по программе партиципации (соучастия) породило много ожиданий. В рассмотрении проекта участвовали ранее пассивные слои населения: женщины, дети, подростки, иммигранты. Обсуждались вопросы доступности, разнообразие функционала территории парка и возможные конфликты; гендерные проблемы и экологическое качество среды [4].

Идея создания висячего сада на крыше железнодорожного виадука была основана на предшествующем положительном опыте Парижа (Променад Планте, 1993 г. [5]) и Нью-Йорка (Хай-Лайн, 2009 г. [6]). Авторы проекта Сантс [7], восхищенные успешным опытом коллег, создали картинку пышного озеленения крыши и зеленых откосов (рис. 3 цв. вклейки).

Пространство линейного висячего сада было разделено на 3 участка не формально, а в привязке к конструкции виадука и транспортной инфраструктуре: на уровне городских улиц созданы два автомобильных проезда по направлению север-юг и восток-запад, воссоединив некогда разделенный район Сантс. Возникшая разноуровневая инфраструктура (автомагистраль, уровень линии метро, уровень линии региональных поездов, подземный уровень

**К СТАТЬЕ Т. В. КИРЕЕВОЙ «РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЛИНЕЙНЫЕ И ВИСЯЧИЕ
САДЫ И ПАРКИ. ЧАСТЬ III. ОПЫТ БАРСЕЛОНЫ»**



Рис. 1. Динамика изменения района *Sants*: *a* – железнодорожной коридор, разделяющий район *Sants* (2002 г.) [2]; *б* – вид на ж/б короб конструкции виадука 2012 г.; *в* – эскиз висячего сада (2013 г.) [2]



Рис. 2. Генплан участка ж/д виадука с висячим садом и прилегающими зелеными откосами. Авторы проекта *Sergi Godia + Ana Molino architects* (2014 г.) [2]



Рис. 3. Вид на висячий сад над конструкциями виадука и прилегающей улицы (2017 г.) [2]



Рис. 4. Интерьер новой станции метро *Mercat Nou* с боковым остеклением

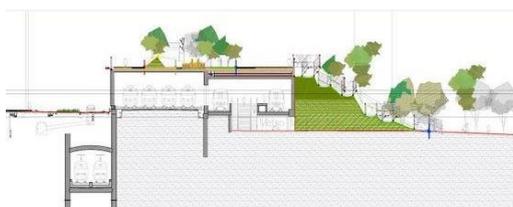


Рис. 5. Разрез виадука с уровнями: региональных поездов, метро, линии *AVE*, парком и откосом [2]

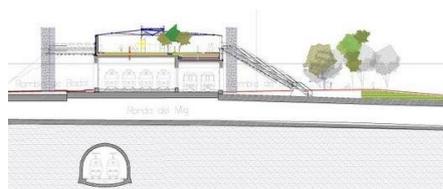


Рис. 6. Разрез виадука по линии городской улицы и поперечной магистрали *Rondo dei Mig* [2]



Рис. 7. Сад на искусственном основании над железнодорожным виадуком (01.2022 г.)



Рис. 8. Разделительный холм с деревьями и променад (01.2022 г.)



Рис. 9. Сад на крыше виадука



Рис. 10. Лестница и лифт – вертикальная связь с улицей



Рис. 11. Детская площадка



Рис. 13. Стены откосов виадука, заросшие плющом (фото 07.2023 г.)



Рис. 14. Высокая рекреационная нагрузка – вытопанные газоны (фото 07.2023 г.)



Рис. 12. Теневые навесы у станции метро

Примечание: рис. 1–6 взяты из открытых источников Интернета; рис. 7–14 – фото автора



высокоскоростных линий, два уровня движения пешеходов) органично вписались в сложную городскую среду с помощью инженерных конструкций и ландшафтных форм (рис. 5–6 цв. вклейки). Новые пешеходные маршруты – «уникальный средовой объект, в котором коммуникативная пространственная функция имеет несколько вертикальных пространственных уровней» [8]: связи осуществляют 5 лифтов, 2 адаптивных пандуса, 3 лестницы, 4 эскалатора (рис. 10, 13 цв. вклейки).

Висячий сад на крыше виадука, поднятый на высоту от 4 до 12 м, имеет ширину 30 м и протяженность 760 м (рис. 7 цв. вклейки). Он начинается от площади Сантс, где входная часть обозначена фонтаном, теневыми конструкциями и местами для отдыха с необычной вечерней подсветкой.

Планировочное решение сада основано на двух параллельных пешеходных маршрутах с учетом местного климата и инсоляции: линия северной стороны – теневая от многочисленных деревьев, посаженных на разделительном холме. Линия южной стороны открыта солнцу, и здесь преобладают посадки кустарников, цветущих и почвопокровных растений.

Пространство между двумя маршрутами спроектировано как основа сада за счет искусственных холмов геопластики высотой до 2 метров (рис. 8 цв. вклейки), где высадили небольшие рощи из лиственных деревьев местных пород, что усилило экологическое значение сада и внесло разнообразие в пространственную структуру (рис. 9 цв. вклейки). Поперечные площадки разбивают монотонность планировки и организуют пешеходные связи от станций метро, вносят функциональное и социальное разнообразие в среду парка: детская площадка, пергола и навесы с местами для отдыха (рис. 10–12 цв. вклейки).

Озеленение парка и прилегающей территории выполнялись фирмой *Moix, Serveis i Obres, S. L.* [9]. Была произведена посадка деревьев и кустарников, установлена автоматическая система капельного полива с дистанционным управлением. Для сложных условий произрастания (небольшой объем почвы, перегрев, ветер и зной) были выбраны местные растения, устойчивые к засухе и городским условиям, быстро восстанавливающиеся, нетребовательные в уходе. Древесные посадки: типуаны (*Tipuanas*), софоры (*Sophore*), кельрейтерии (*Koelreuteria*). Нижним ярусом высажены: цветущие кустарники, шиповник и цветочные растения – шалфеи, гаура, лантана и др. В полотно газонов были добавлены пятна растений, не требующих постоянного ухода и стрижки – луковичные, почвопокровные растения и лианы (плющ обыкновенный *Hedera Helix*). Лианы в проекте использовались особенно широко: на склонах откосов, на конструкциях виадука, в защитных шпалерах и декоративных мобильных вазонах (рис. 3, 13 цв. вклейки). Всего в парке на площади около 2 га было высажено более 160 деревьев и 85 000 растений и кустарников.

Главная идея проекта сада состояла в созидательном объединении жилого района в место встречи жителей, которые в течение почти 10 лет строительства и предшествующего запустения, наконец, получили зеленое место отдыха и встреч. Эта идея соответствует понятию «ревитализация» как процессу оживления городского пространства путем обеспечения людей новой, качественной и благоприятной средой обитания, активной социализацией культурного развития [10].

Натурное обследование висячего сада, проведенное автором дважды: первое в январе 2022 года и второе в июле 2023 года, позволяет провести анализ



состояния объекта, сделать некоторые обобщения и выводы. Планировочное решение сада имеет положительную оценку и соответствует принципам решения линейного объекта и линейной композиции: разделение маршрута на несколько функциональных зон и пространств, чередование открытых и полузакрытых пространств с учетом местного жаркого климата и инсоляции, позволяющих публике выбирать маршрут прогулки. Озеленение крыши производит впечатление парка за счет разросшихся деревьев, кустарников, вертикального озеленения.

Несмотря на активную позицию инициативной группы жителей, проводящих социальную политику привлечения соседей к поддержанию и сохранению парка, выявлены недостатки, что связано прежде всего с высокой рекреационной нагрузкой: некогда зеленые холмы теперь практически лишены растительности (рис. 14 цв. вклейки). В ноябре 2022 года, по прошествии всего 6 лет эксплуатации, начата реконструкция сада: для защиты зеленых холмов установлены двойные ограждения – кустарники, металлические ограждения высотой 60 см. Высаживаются новые растения взамен утраченных. Замена подлежат покрытия вентиляционных шахт, ранее оформленных плакатами с историческими фотографиями местности. Состояние малых форм, испорченных граффити (рис. 12 цв. вклейки), поломанных поручней свидетельствует как о низком уровне культуры потребления, так и неучтенных вопросах планирования: отсутствие спортивных зон и мест для социализации подростков как в саду, так и в прилегающем районе. Городские власти пытаются решить эти проблемы [11]: разработан план создания зеленых зон отдыха внутри городской застройки; варианты дизайна среды по городской модели *Superilla Barcelona* при активном участии жителей и архитекторов.

Заключение

В настоящей статье и ранее опубликованных научных статьях автора [5, 6, 12], поднимающих тему ревитализации объектов железнодорожной инфраструктуры в линейные и висячие сады и парки, освещены только несколько примеров из мировой практики. Объекты для изучения были отобраны по следующим критериям:

- динамики исторического возникновения и развития;
- вариативности смены основной функции на другие виды;
- по возможности сохранения и воссоздания основной функции на новом уровне развития и использования;
- социализации и развитию общественного пространства;
- по параметрам «висячего сада», его состояния и жизнеспособности, экологической роли и значения как части зеленого каркаса города;
- по истории возникновения – первый объект ревитализации в полноценный висячий сад Променад Планте (Париж 1993 г.) на бывшем железнодорожном виадуке с приспособлением его в арт-пространства;
- по популярности и влиянию на последующие решения: Хай-Лайн (Нью-Йорк, 2009 г.), где были заложены принципы природоподобных посадок как новой зеленой технологии для садов на искусственном основании, а запущенный процесс джентрификации полностью изменил облик района, заложив новую модель развития городской среды;
- зеленое пространство висячего сада Сантс (*Raised Gardens of Sants*, Барселона 2017 г.), выполняя экологическую роль, стал объединяющим,



общедоступным местом социализации многонационального городского района. Сад возник на вновь возведенном многоуровневом виадуке, и это пример сохранения и расширения основной функции железнодорожной инфраструктуры на современном этапе развития.

Цель проведенной работы – показать и доказать необходимость и целесообразность использования объектов бывшей железнодорожной инфраструктуры для улучшения экологии и создания новых зеленых, линейных зон отдыха; воссоединения целостности городской среды, ранее разделенной. Железнодорожная инфраструктура занимает значительную городскую территорию, проникает в центр городов, разрезая городскую ткань, лишая ее единства, социального комфорта передвижения и коммуникации. Представленный опыт ревитализации и создания зеленых зон в виде висячих и линейных садов и парков устраняет перечисленные городские проблемы и улучшает состояние городской среды. Комплексное решение проблем железнодорожной инфраструктуры урбанизированного городского пространства с устройством зеленого общественного пространства или висячего сада создает уникальный средовой объект нового поколения – экореабилитации среды. Опыт ревитализации объектов железнодорожной инфраструктуры в многофункциональные системы с зелеными крышами должен быть использован в реновации крупных и крупнейших городов России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Rail-to-park transformations in 21st century modern cities: Green gentrification on track / Lucía Argüelles, Helen V. S. Cole, Isabelle Angelovski. – URL: <https://journals.sagepub.com/eprint/NJH9FAIVGRYBIUNZIMJW/full#.YJVA4sHegt0.twitter> (дата обращения: 12.11.2023).
2. Line. Sants elevated gardens. The Strength of Architecture. – URL: <https://www.metalocus.es/en/news/spanish-high-line-sants-elevated-gardens> (дата обращения: 09.10.2023).
3. INM, 2010. – URL: <https://www.mitma.gob.es/portal-del-suelo-y-politicas-urbanas/otros-proyectos-y-actividades/agenda-urbana-europea/la-declaracion-de-toledo-2010-y-el-impulso-a-la-regeneracion-urbana-integrada> (дата обращения: 09.08.2023).
4. Dones Jardins. Barcelona Lab for Urban Environmental Justice and Sustainability / Dones Jardins. – URL : <https://www.bcneuj.org/projects/donesjardins/> (дата обращения: 09.08.2023).
5. Киреева, Т. В. Ревитализация объектов транспортной инфраструктуры в линейные и висячие сады. Часть I. Опыт Парижа / Т. В. Киреева. – Текст : непосредственный // Приволжский научный журнал / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2023. – № 1. – С. 147–154.
6. Киреева, Т. В. Ревитализация объектов железнодорожной инфраструктуры в линейные и висячие сады. Часть II. Опыт Нью Йорка / Т. В. Киреева. – Текст : непосредственный // Приволжский научный журнал / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород, 2023. – № 3. – С. 133–144.
7. PASSEIG DE SANTS. – URL: <https://azconarchitectures.com/portfolio/passeig-de-sants/> (дата обращения: 09.08.2023).
8. Беркман, А. Некоторые аспекты анализа мирового опыта создания линейных парков / А. Беркман. – Текст : непосредственный // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2019. – № 9. – С. 594–605.
9. Urbanización sobre la cubierta y espacios anexos del acceso ferroviario a la estación de Sants. – URL <https://www.moix.eu/?p=2062&lang=es> (дата обращения: 10.10.2023).



10. Демидова, Е. В. Реабилитация промышленных территорий как части городского пространства / Е. В. Демидова. – Текст : непосредственный // Академический вестник УралНИИПроект РААСН. – 2013. – № 1. – С. 8–13.

11. Naturvation. A Horizon 2020 funded project. – URL: <https://www.bcnej.org/projects/naturvation/> (дата обращения: 09.11.2023).

12. Киреева, Т. В. Сады над подземными объектами транспортной инфраструктуры / Т. В. Киреева. – Текст : непосредственный // Современные проблемы истории и теории архитектуры : сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 99–105. – ISBN 978-5-9227-1266-8.

KIREEVA Tatyana Valentinovna, candidate of philosophic sciences, associate professor, professor of the chair of landscape architecture and landscape construction

REVITALIZATION OF RAILWAY INFRASTRUCTURE FACILITIES INTO LINEAR AND HANGING GARDENS AND PARKS. PART III. THE BARCELONA EXPERIENCE

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering
65, Iljinskaya St., Nizhny Novgorod, 603952. Tel.: +7 (831) 433-93-92;
e-mail: tkireeva2005@yandex.tu

Key words: green roofs, hanging gardens, landscaping of the operated roof of the viaduct, revitalization of railway infrastructure, gardens on an artificial foundation, linear park.

The article deals with the revitalization of the territory of the former land corridor of the railway infrastructure into a new multi-level viaduct with the creation of a hanging linear garden on its roof, which allowed solving transport, environmental and social issues of the Sants district with the active engagement of residents under the participation program. The principles and techniques of creating a hanging garden viaduct taking into account the Mediterranean climate are described. The analysis and monitoring of the environment revealed the reasons and the need for early reconstruction of the garden. The role of landscaping on the roof of the viaduct as the beginning of the formation of a green corridor, the future urban ecological framework of Barcelona, is noted.

REFERENCES

1. Rail-to-park transformations in 21st century modern cities: Green gentrification on track – Lucía Argüelles, Helen V. S. Cole, Isabelle Anguelovski, 2022. URL: <https://journals.sagepub.com/eprint/NJH9FAIVGRYBIUNZIMJW/full#.YJVA4sHegt0.twitter> (data obrashcheniya 12.11.2023).

2. Line. Sants elevated gardens | The Strength of Architecture | From 1998 URL: <https://www.metalocus.es/en/news/spanish-high-line-sants-elevated-gardens> (data obrashcheniya 9.10.2023).

3. INM, 2010. – URL: <https://www.mitma.gob.es/portal-del-suelo-y-politicas-urbanas/otros-proyectos-y-actividades/agenda-urbana-europea/la-declaracion-de-toledo-2010-y-el-impulso-a-la-regeneracion-urbana-integrada> (data obrashcheniya 09.08.2023).

4. Dones Jardins – Barcelona Lab for Urban Environmental Justice and Sustainability. URL: <https://www.bcnej.org/projects/donesjardins/> (data obrashcheniya 09.08.2023).

5. Kireeva T. V. Revitalizatsiya obektov zheleznodorozhnoy infrastruktury v lineynye i visyachie sady i parki. Chast I. Opyt Parizha [Revitalization of railway infrastructure facilities



into linear and hanging gardens and parks. Part I. The Paris experience]. *Privolzhskiy nauchny zhurnal [Privolzhsky Scientific Journal]* // Nizhegorod. gos. arkhitektur.-stroit. un-t. Nizhny Novgorod, 2023. – № 1. P. 147–153.

6. Kireeva T. V. Revitalizatsiya obektov zheleznodorozhnoy infrastruktury v lineynye i visyachie sady i parki. Chast II. Opyt Nyu Yorka [Revitalization of railway infrastructure facilities into linear and hanging gardens and parks. Part II. The New York experience]. *Privolzhskiy nauchny zhurnal [Privolzhsky Scientific Journal]* // Nizhegorod. gos. arkhitektur.-stroit. un-t. Nizhny Novgorod, 2023. № 3. P. 133–144.

7. PASSEIG DE SANTS. URL: <https://azconarchitectures.com/portfolio/passeig-de-sants/> (data obrashcheniya 12.09.2023).

8. Berkman A. Nekotorye aspekty analiza mirovogo opyta sozdaniya lineynykh parkov [Some aspects of the analysis of the world experience in creating linear parks] / *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitelstvo. Nedvizhimost [Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate]*. 2019. № 9 (3). P. 594–605.

9 Urbanización sobre la cubierta y espacios anexos del acceso ferroviario a la estación de Sants. URL : <https://www.moix.eu/?p=2062&lang=es> (data obrashcheniya 10.11.2023).

10. Demidova E. V Reabilitatsiya promyshlennykh territoriy kak chasti gorodskogo prostranstva [Rehabilitation of industrial territories as part of urban space] // *Akademicheskiy vestnik UralNIiproekt RAASN [Academic Bulletin of UralNIiproekt RAACS]*. 2013. № 1. P. 8–13.

11. Naturvation | A Horizon 2020 funded project. URL:<https://www.bcneuj.org/projects/naturvation/> (data obrashcheniya 10.11.2023).

12. Kireeva T. V. Sady nad podzemnymi obektami transportnoy infrastruktury [Gardens above underground transport infrastructure facilities] // *Sovremennye problemy istorii i teorii arkhitektury [Modern problems of history and theory of architecture]* : sbornik materialov VII Vserossiyskoy nauchno-prakt. konf. - Saint-Petersburg, 2022. P. 99–100. – ISBN 978-5-9227-1266-8.

© **Т. В. Киреева, 2024**

Получено: 11.12.2023 г.