

УДК 711.553.12

2.1.12 Архитектура зданий и сооружений.  
Творческие концепции архитектурной деятельности  
(архитектура, технические науки)

# ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СЕТЬ В СТРУКТУРЕ ГОРОДА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТНОГО ТЕРМИНАЛА

М. А. Огнева, В. Н. Кулачковский  
Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

## RAILWAY NETWORK IN THE STRUCTURE OF THE CITY AND ITS ROLE IN ORGANIZATION OF THE PASSENGER TERMINAL

Mariia A. Ogneva, Valeriy N. Kulachkovskiy  
Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

**Аннотация.** В структуре любого города неизменно возникают барьеры – естественные или рукотворные границы, препятствующие свободному передвижению человека в городской среде. Одним из таких барьеров является железная дорога, которая часто становится причиной возникновения негативных процессов, формирующих неэффективную городскую планировку. Целью статьи является определение планировочных принципов организации пассажирского транспортного терминала. В тексте рассмотрены основные проблемы, связанные с прохождением железнодорожной сети через структуру города, и методы их решения. Приведена сложившаяся ситуация привокзальной территории города Тюмени, обозначена ее проблематика. Результаты

**Abstract.** Certain barriers of natural or human-induced origin inevitably arise in the structure of any city. They prevent free flow of human traffic through the urban fabric. One of these barriers is railroad. It is often the cause of negative processes that form inefficient urban planning. The purpose of the article is to determine the planning principles of organization of the passenger terminal. The article considers the main problems associated with the interjection of railway network into the structure of the city, and methods of solving them. Existing planning of Tyumen train station territory and its problematics are also described. The results of the analysis were applied in the design of a conceptual scheme for the transformation of the railway station into a transportation hub and can be used

анализа были применены при разработке схемы концептуального решения преобразования железнодорожного вокзала города в транспортный узел и могут служить основой для перспективной разработки проекта.

**Ключевые слова:** железнодорожный вокзал, пассажирский терминал, железная дорога, архитектура вокзалов, городская среда, городская планировка, городские барьеры

as the basis for the prospective development of the project.

**Key words:** railway station, passenger terminal, railroad, station architecture, urban environment, urban planning, urban barriers

**Для цитирования:** Огнева, М. А. Железнодорожная сеть в структуре города и ее влияние на организацию пассажирского транспортного терминала / М. А. Огнева, В. Н. Кулачковский. – DOI 10.31660/2782-232X-2023-2-6-15. – Текст : непосредственный // Архитектура, строительство, транспорт. – 2023. – № 2 (104). – С. 6–15.

**For citation:** Ogneva, M. A., & Kulachkovskiy, V. N. (2023). Railway network in the structure of the city and its role in organization of the passenger terminal. *Architecture, Construction, Transport*, (2(104)), pp. 6-15. (In Russian). DOI 10.31660/2782-232X-2023-2-6-15.

## Введение

Городская планировочная структура – это сложная, динамично развивающаяся система взаимосвязанных элементов: частных и общественных пространств, недоступных случайному пешеходу или, наоборот, поощряющих исследование. Они неизбежно сплетаются между собой, диктуя язык городской планировки, изобличая архитектурно-художественные решения, их успехи и неудачи, а также определяя ее использование человеком. Ведь в первую очередь функционирование городской среды обеспечивается его присутствием, деятельностью и интересом.

Однако в ткани города неминуемо образуются барьеры, разделяющие территорию на отдельные участки, взаимосвязь которых больше не может оставаться столь доступной и очевидной. Такие границы формируются вокруг крупных, требующих значительных территориальных затрат планировочных образований, например, университетских кампусов или медицинских комплексов, а также вдоль рек, обширных парков и инженерных сооружений. К последним относится, в частности, транспортная система –

дорожная сеть, автомобильные стоянки и железные дороги [1].

Тюмень начинала свое становление на берегах рек Туры и Тюменки. Расширяясь и развиваясь, город, некогда заключенный между Турой, имеющей, казалось бы, периферийное положение, и железной дорогой, разросся за их пределы.

В настоящее время именно эти объекты пересекают городскую структуру, что влечет за собой неравномерность ее развития в архитектурном, функциональном и социальном аспектах.

## Объект и методы исследования

Данное исследование посвящено рассмотрению взаимодействия железнодорожной сети и города (на примере Тюмени и крупных городов мира) с целью выявления методов решения вышеописанной градостроительной проблемы с помощью архитектурно-планировочных средств. В работе применены такие общенаучные методы исследования, как анализ, синтез, сравнение, аналогия, логическое обобщение, моделирование.

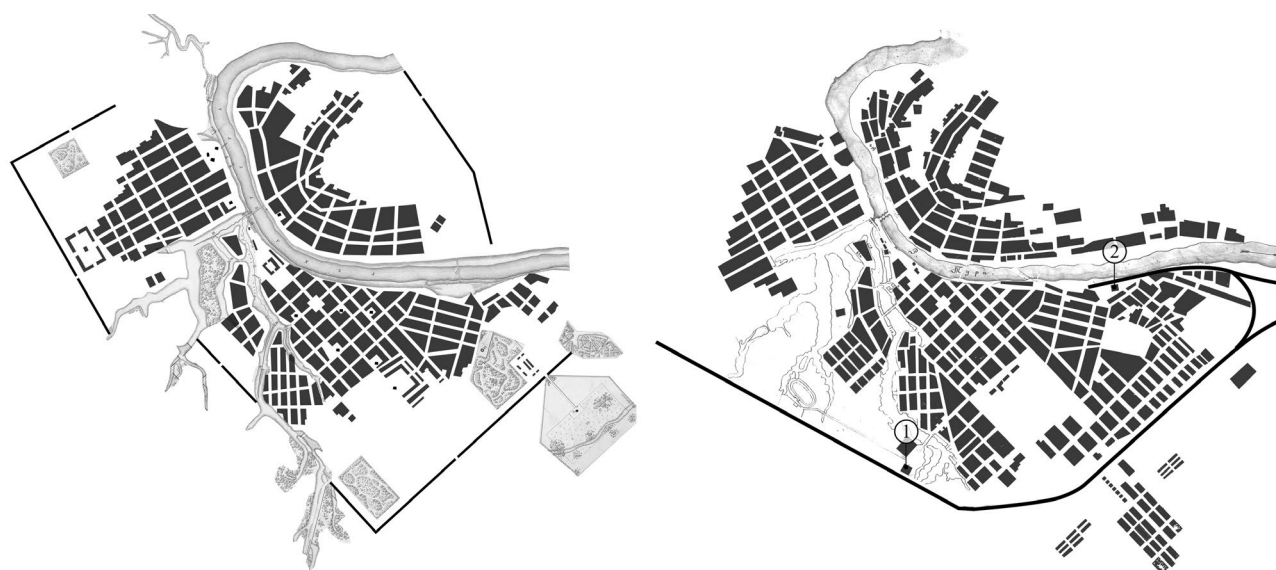


Рис. 1. Схема исторического центра Тюмени до (слева) и после (справа) строительства железной дороги в 1885 году:

1 – железнодорожная станция Тюмень, 2 – железнодорожная станция Тура  
 Fig. 1. Scheme of the historical center of Tyumen before (on the left) and after (on the right) the construction of the railroad in 1885: 1 – Tyumen railway station, 2 – Tura railway station

### Результаты

Образование Тюмени было связано с проведением русским государством политики, направленной на освоение новых территорий в XVI в. Для крепости Тюмени было выбрано место на мысу между реками Турой и Тюменкой. Благодаря удобному географическому положению город впоследствии развивался как торговый [2, 3].

По историческим картам Тюмени можно проследить формирование ядра города (крепости) и последующее развитие городской застройки на противоположной от мыса стороне, через Тюменку, и вдоль реки Туры. В 1885 году завершается строительство железной дороги. В прошлом товарные составы следовали до станции Тура, что было обусловлено значительным грузооборотом тюменского речного порта, а в южной части города, за его пределами, был воздвигнут первый железнодорожный вокзал Тюмени (рис. 1).

В настоящее время Тюмень занимает 69 848 га [4] и давно преодолела естественные и рукотворные барьеры в виде реки Туры и железной дороги. По мере активного развития в восточном направлении городская ткань оказалась разорвана на три обширных участка (рис. 2). Следует отме-

тить неравномерное развитие городской среды по разные стороны от прирельсовой зоны. Это можно выявить даже при визуальном сравнении застройки и благоустройства территории, например, жилого комплекса по завершении улицы Первомайской и малоэтажной застройки вдоль улицы Волгоградской.

Единственная пешеходная связь между двумя частями города на привокзальной территории – это надземный переход, устаревшая конструкция которого не соответствует требованиям всеобщей доступности и безопасности. Таким образом, улицы Первомайская (с северной стороны от железной дороги) и Калинина (с южной стороны) у вокзала приходят в тупик, что предопределяет несмешанное использование улиц и вынуждает сконцентрироваться на одной конкретной задаче [1], в данном случае – использовании железнодорожного транспорта. Несмотря на то, что вокзал безусловно является востребованной точкой назначения, эти улицы недостаточно используются в силу отсутствия у них иных функций и, в первую очередь, условий для комфортного, бесшовного маршрута через городской барьер. Это ведет к снижению уров-

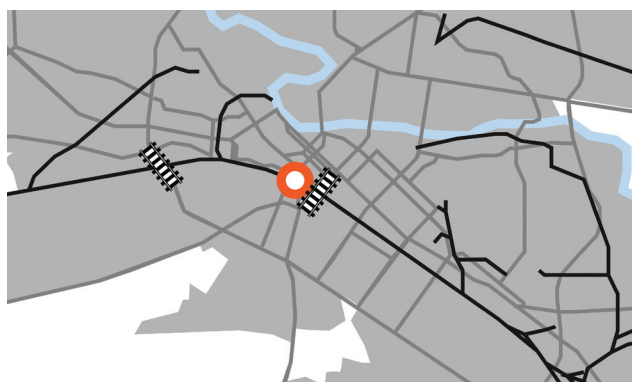


Рис. 2. Схема железнодорожной сети и вокзала в структуре города Тюмени

Fig. 2. Scheme of the railway network and train station in the structure of Tyumen

ня безопасности и качества жизни населения, а также не позволяет в полной мере использовать данное пространство.

К тому же такие линейные инженерные объекты, как железная дорога, требуют территориальных затрат не только на их непосредственное размещение, но и на организацию полосы отвода и санитарно-защитных зон, использование которых строго регламентировано. Это усложняет ситуацию и в большинстве случаев приводит к неэффективному использованию территорий, недостаточному формированию примыкающей к ним планировочной структуры города [5]. Несмотря на существование разнообразных градостроительных мер по трансформации подобных территорий, чаще всего они используются для размещения гаражей и стоянок автомобилей [6], что характерно и для Тюмени. При этом движение автомобильного транспорта в прирельсовых зонах также затруднено. Для пересечения железнодорожных путей необходимо сооружение эстакад или подземных путей сообщения, что в свою очередь требует значительных финансовых и территориальных затрат. В Тюмени ближайшими от вокзала точками пересечения железных дорог автомобилями являются эстакады на ул. Мориса Тореза в восточном направлении (около 1 км) и Объездная дорога в западном (около 5 км). В результате Администрацией города было принято решение о возведении подземного автомобильного тоннеля для связи улиц Перво-

майской и Калинина. В настоящее время проект находится в разработке.

Для того чтобы определить современные методы решения подобной градостроительной задачи, рассмотрим ситуационные схемы некоторых крупных городов, варианты прохождения железнодорожной сети через их структуру и организацию привокзальной территории. Авторами были проанализированы центральные транспортные терминалы и их архитектурные проекты в следующих городах: Амстердаме, Ассене, Роттердаме (Нидерланды), Берлине (Германия), Брно (Чехия), Вене (Австрия), Вильнюсе (Литва), Кливленде (США), Мельбурне (Австралия), Оренсе (Испания), Осло (Норвегия), Сочи (Россия), Таллине (Эстония). В данной статье рассмотрим четыре примера.

Город Роттердам (Нидерланды) пересекает несколько веток железнодорожной сети и река Ньиве-Маас (рис. 3, 4). Реконструкция вокзала была выполнена консорциумом бюро, включая West 8 и Benthem Crouwel Architects, MVSA.

Здание вокзала единым объемом перекрывает пролегающие железнодорожные пути, выполняя свою основную задачу – связывает город воедино. Архитектурный облик фасадов выполнен в общей стилистике, однако адаптивен к контрасту северной исторической застройки и южного делового центра. Так, северный фасад более упорядочен и ритмичен, а динамичная форма южной входной группы доминирует над пространством и организывает пешеходную площадь. С ее восточной границы обустроен подъезд общественного транспорта. Движение индивидуального ограничено и в примыкающих к вокзалу подъездах сокращено до одной полосы.

Архитекторы стремились организовать доступную связь между железнодорожной и внутригородской транспортной системами, обозначить их центральное положение в городе во взаимосвязи с протекающими процессами жизнедеятельности, а также определить приоритетное положение пешехода [7]. Это было достигнуто за счет средств архитектурно-ландшафтной организации территории, использования многоуровневого пространства, функционального насыщения и пр. Таким образом, железнодорожная



Рис. 3. Схема железнодорожной сети и положения Центрального вокзала Роттердама  
 Fig. 3. Scheme of the railway network and the position of Rotterdam Central Station



Рис. 4. Центральный вокзал Роттердама  
 Fig. 4. Rotterdam Central Station

сеть, которая представляет собой барьер, становится швом, связующим городские районы.

Барьерное разграничение Вильнюса (Литва) аналогично ситуации в Роттердаме по географическим и инженерным особенностям (рис. 5). Проектное предложение реконструкции железнодорожного вокзала в Вильнюсе было выполнено бюро Zaha Hadid Architects и опиралось на те же основополагающие принципы: связь разобщенных городских районов, приоритет пешехода, организация транспортного узла и востребованного общественного пространства.

Согласно архитектурному решению, историческое здание вокзала было сохранено, а над железнодорожными путями возникло здание-мост (рис. 6), торец которого отсылает к фронтому оригинальной постройки. В архитектуре объекта заложены принципы эффективного зеленого строительства, сомасштабности человеку, доступности и безопасности, возможность интуитивной навигации [8].

Насыщенная железнодорожная сеть Мельбурна (Австралия), центральным ядром которой является станция Флиндерс-стрит на реке Ярра, радиальными лучами рассекает город в нескольких направлениях (рис. 7). Проектное предложение было разработано швейцарским бюро Herzog & de Meuron в сотрудничестве с HASSELL (рис. 8). Железнодорожная ветвь, завершением которой

является здание вокзала, тупиковая, что требует иного подхода к организации территории.

Объем вокзала арочными сводами перекрывает железнодорожную ветвь и отсылает к богатому историческому наследию территории. При торцевом фасаде была организована привокзальная площадь, в продольный фасад интегрирован амфитеатр с рекреационными пространствами по всей длине вокзала.

Данный проект создан с учетом географических условий местности, градостроительной ситуации и исторического контекста. Основываясь на этих факторах, была проведена реорганизация транспортной структуры, созданы условия для удобства передвижения пешеходов и велосипедистов. Кроме того, была проведена реконструкция железнодорожной инфраструктуры: расширены платформы, перераспределены потоки [9].

Вокзал Осло (Норвегия) аналогично вышеописанному примеру является ядром железнодорожной сети города (рис. 9), центральная ветвь которой пересекает вокзал в западном направлении, спускается в подземное пространство и минует таким образом городской центр. В наземном уровне разграничение города происходит лишь с восточной стороны вокзала, для этой части здания был разработан проект реконструкции (рис. 10). Предложение было подготовлено бюро Reiulf Ramstad Arkitekter.



Рис. 5. Схема железнодорожной сети и положения вокзала Вильнюса  
 Fig. 5. Scheme of the railway network and the position of the Vilnius railway station



Рис. 6. Проект железнодорожного вокзала Вильнюса  
 Fig. 6. Vilnius railway station project

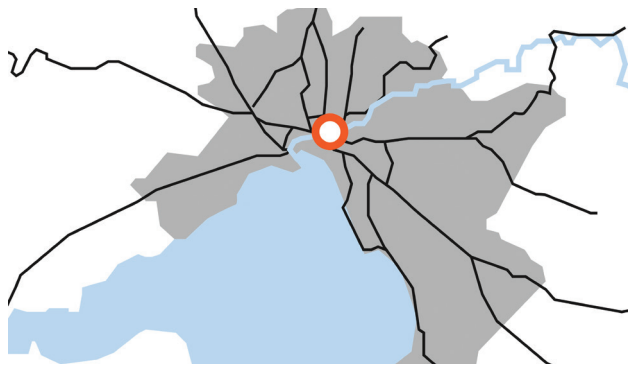


Рис. 7. Схема железнодорожной сети и положения вокзала Флиндерс-стрит  
 Fig. 7. Scheme of the railway network and the position of Flinders Street Station



Рис. 8. Проект железнодорожного вокзала Флиндерс-стрит  
 Fig. 8. Flinders Street Station project

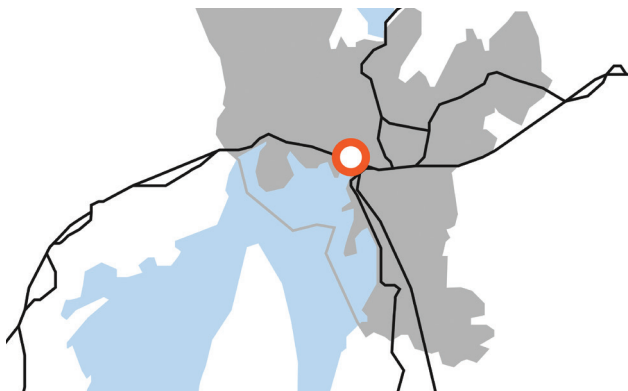


Рис. 9. Схема железнодорожной сети и положения вокзала Осло  
 Fig. 9. Scheme of the railway network and the position of Oslo Central Station



Рис. 10. Проект реконструкции вокзала в Осло  
 Fig. 10. Reconstruction project of Oslo Central Station

В рамках проекта были созданы четыре функциональные зоны. Центральную и наземную части занимают объекты железнодорожной инфраструктуры, историческое здание вокзала и сформированная при нем площадь. В надземном уровне предусмотрено размещение выставочных пространств и конференц-залов, а также создание многофункционального моста – дополнительной пешеходной связи между городскими районами. Также проект предполагает сооружение 27-этажной офисной башни с отелем и культурным центром [10].

Отмеченные города обладают развитой железнодорожной сетью, ветки которой пересекают центральное ядро более чем в двух направлениях. При рассмотрении привокзальной территории можно выявить две принципиальные ситуации:

- железная дорога делит город на две части (в точке размещения вокзала), объем вокзала перекрывает железнодорожные пути, а вход в здание организован для обоих городских районов (такая ситуация характерна для Роттердама и Вильнюса);
- железная дорога приходит в тупик; объем вокзала является завершением траектории следования железной дороги и предполагает организацию открытого городского пространства (примерами могут служить вокзалы Мельбурна и Осло).

В зависимости от положения железнодорожных путей, необходимости сохранения исторических зданий, существующей улично-дорожной сети и сложившейся транспортно-пешеходной организации архитекторы выбирают разные подходы к проектированию вокзалов.

**Единый объем.** Вокзал представляет собой транспортно-пересадочный узел, который перекрывает платформы единым, монолитным в восприятии объемом. Оформление фасадов может варьироваться в зависимости от контекста среды. Функциональное насыщение разнообразно и равномерно распределено по всему пространству.

Такое решение применимо для нейтрализации городского барьера путем организации бесшовной многоуровневой и безопасной среды, эффективно функционирующей внутри город-

ского организма (Центральный железнодорожный вокзал Роттердама). Такой вариант подходит для обеих градостроительных ситуаций, однако при перекрытии тупиковой ветви возможно задействие торцевого фасада как главного и организация привокзальной площади при нем (например, станция Флиндерс-стрит).

**Здание-мост.** Объем вокзала представлен в виде многофункционального моста, который является не только транспортным узлом, но и выполняет общественно-деловую функцию. Назначение пролетной части может меняться в зависимости от ситуации [11]. В продольном направлении организовано перекрытие платформ и вертикальные коммуникации для обеспечения всеобщей доступности. В некоторых случаях торец возводимого здания-моста может примыкать к историческим постройкам, которые сохраняют некоторые необходимые функции. Например, вокзал в Вильнюсе.

**Комбинация объемов.** Здание вокзала (существующее или проектируемое) и/или многофункциональный мост и/или объем с дополнительной функцией (например, вокзал в Осло).

Также стоит отметить, что железные дороги являются препятствием не только для пешеходов, но и для автомобилистов, поэтому городская планировка должна учитывать потребности разных групп пользователей. В рассмотренных городах применимы следующие решения:

- организация железнодорожных путей в надземном уровне и осуществление автомобильного движения на уровне земли;
- эстакады для движения автомобильного транспорта, которые могут находиться как в некотором отдалении от привокзальной территории, так и примыкать к ней. Во втором случае возможна организация подъезда общественного транспорта в надземном уровне и организация парковок;
- тоннели для движения автомобильного транспорта.

## Обсуждение

Ввиду необходимости реконструкции существующей станции Тюмень предлагается следующая

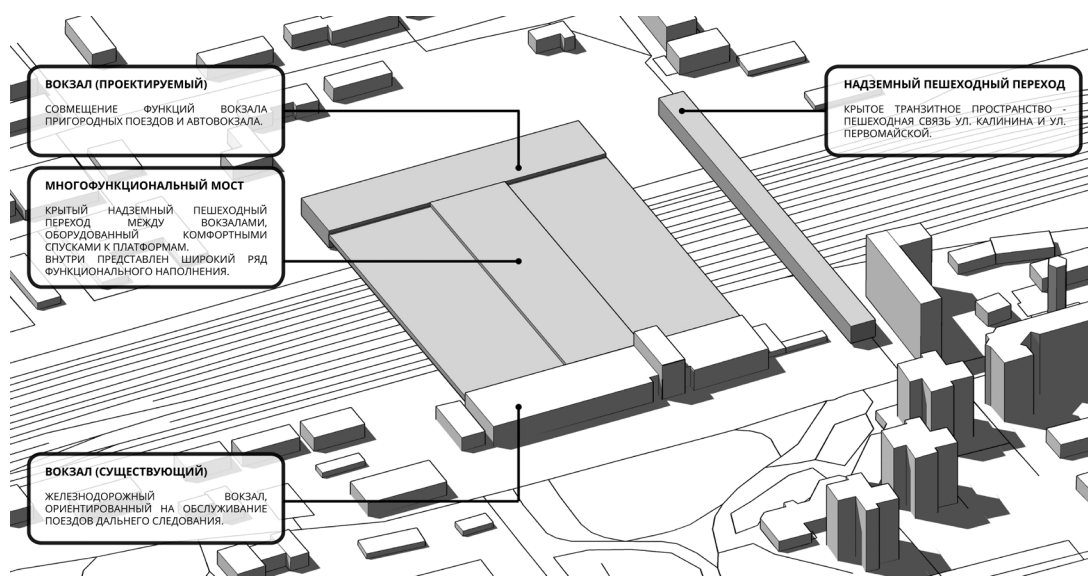


Рис. 11. Концептуальное решение организации привокзальной территории в Тюмени  
 Fig. 11. Concept of the organization of the railway station area in Tyumen

щая концепция ее развития. Градостроительная ситуация железнодорожного вокзала соответствует первой выделенной группе. Так как Тюмень является крупным городом с активным транспортным потоком, можно предложить следующие решения для организации привокзальной территории (рис. 11).

На противоположной от существующего вокзала стороне за железнодорожными путями возможно размещение нового проектируемого вокзала, совмещающего функции авто- и железнодорожного вокзала (для пригородных поездов). Два объема соединены многофункциональным пешеходным мостом, на котором оборудованы крытые и доступные спуски к платформам.

В непосредственной близости от комплекса находится надземный переход для транзитных пешеходов – обновленная связь улиц Первомайской и Калинина, расширенная, крытая, где созданы условия для маломобильных групп населения и велосипедистов. Автомобильные парковки организованы в подземном пространстве на двух привокзальных площадях, а остановочный комплекс перенесен непосредственно к зданию вокзала. Таким образом, концептуальное решение предполагает:

- организацию логистики: формирование пассажирского терминала в центре Тюмени;
- формирование горизонтальных и вертикальных связей между вокзалами и городскими районами;
- реорганизацию пешеходной и транспортной структуры;
- функциональную вариативность: насыщение существующего и проектируемого вокзалов комплексом развитых услуг и дополнительным сервисом для пассажиров;
- принципиальное объемно-планировочное решение для последующей разработки архитектурного облика уникального для города объекта.

### Выводы

На основе анализа международного опыта проектирования можно заключить, что архитекторы стремятся включить транспортные терминалы в городскую среду, преобразовать их в эффективное связующее звено между районами города. Создание таких терминалов позволит избежать глобальной реконструкции железнодорожного полотна, которая влечет за собой высокие затраты и в целом является бесперспективной [7].



Если подходить к городу как к самоорганизующейся системе, то можно сделать вывод, что обособленность отсеченных друг от друга городских участков не всегда приводит к негативным последствиям при развитии территорий, районы могут развиваться самостоятельно. Однако необходимо создание узлов притяжения, которые повысили бы проницаемость города,

улучшили связь одного района с другим. Преобразование железнодорожных вокзалов делает городские барьеры преодолимыми для пешехода и способствует развитию комфортной городской среды. При этом преобразование является эффективным инструментом в руках архитектора, и задача последнего – использовать его по назначению.

### Библиографический список

1. Джекобс, Д. Смерть и жизнь больших американских городов / Джейн Джекобс ; перевод с английского Л. Мотылева. – Москва : Новое издательство, 2011. – 457[1] с. – (Библиотека свободы). – ISBN 978-5-98379-149-7. – Текст : непосредственный.
2. Заварихин, С. П. Архитектура Тюмени / С. П. Заварихин, Б. А. Жученко. – Тюмень : Издательство «Радуга-Т», 2004. – 296 с. – Текст : непосредственный.
3. Козлова-Афанасьева, Е. М. Архитектурное наследие Тюменской области : иллюстрированный научно-практический каталог / Е. М. Козлова-Афанасьева. – Тюмень : Издательство «Искусство», 2008. – 488 с. – Текст : непосредственный.
4. География города. – Текст : электронный // Администрация города Тюмени : сайт. – URL : <https://www.tyumen-city.ru/gorodtyumeny/> (дата обращения: 09.02.2023).
5. Коровин, А. С. Особенности формирования городской среды на территориях, прилегающих к железнодорожным станциям / А. С. Коровин. – DOI 10.24411/9999-034A-2020-10118. – Текст : непосредственный // Наука, образование и экспериментальное проектирование. – 2020. – № 1. – С. 448–450.
6. Попов, А. В. Архитектурно-градостроительная трансформация полосы отвода железной дороги и прилегающей санитарно-защитной зоны / А. В. Попов, А. А. Никитина. – DOI 10.24412/1816-1863-2022-4-78-84. – Текст : непосредственный // Экология урбанизированных территорий. – 2022. – № 4. – С. 78–84.
7. Kiani, R. Metamorphosis of Rotterdam Central Station in Renovation Process. Synergy of Urban Node and Transportation Passages / Rasha Kiani. – Текст : непосредственный // Manzar. Special Issue: Roadscape. – 2016. – Vol. 8, Issue 36. – P. 48–54.
8. Vilnius Railway Station. – Текст : электронный // Zaha Hadid Architects : сайт. – URL: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/vilnius-railway-station> (date of the application 09.12.2022).
9. Furuto, A. The Flinders Street Station Winning Proposal / HASSELL + Herzog & de Meuron. – Текст : электронный // ArchDaily : сайт. – 2013. – 08 августа. – URL: <https://www.archdaily.com/413042/the-flinders-street-station-shortlisted-proposal-hassell-herzog-and-de-meuron> (date of the application 09.02.2023).
10. Мамаева, О. Reiulf Ramstad Arkitekter реконструирует вокзал в Осло. – Текст : электронный // ARTANDHOUSES : сайт. – 2018. – 28 января. – URL: <http://art-and-houses.ru/2018/01/28/reiulf-ramstad-arkitekter-rekonstruiruet-vokzal-v-oslo/> (дата обращения: 09.02.2023).
11. Скиба, С. Л. Объемно-планировочные системы зданий-мостов / С. Л. Скиба, Т. Р. Забалуева. – DOI 10.24411/1998-4839-2020-15011. – Текст : непосредственный // Архитектура и современные информационные технологии. – 2020. – № 1 (50). – С. 165–179.

## References

1. Jacobs, Jane. (1961). The Death and Life of Great American Cities. New York, Publ. Random House, 458 p. (In English).
2. Zavarikhin, S. P., & Zhuchenko, B. A. (2004). Arkhitektura Tyumeni. Tyumen, Izdatel'stvo "Raduga-T" Publ., 296 p. (In Russian).
3. Kozlova-Afanas'eva, E. M. (2008). Arkhitekturnoe nasledie Tyumenskoy oblasti. Tyumen, OOO "Izdatel'stvo Iskusstvo" Publ., 488 p. (In Russian).
4. Geografiya goroda. Available at: <https://www.tyumen-city.ru/gorodtyumeny/> (accessed 09.02.2023). (In Russian).
5. Korovin, A. S. (2020). Features of the formation of the urban environment in the areas adjacent to the railway stations. Nauka, obrazovanie i eksperimental'noe proektirovanie, (1), pp. 448-450. (In Russian). DOI 10.24411/9999-034A-2020-10118.
6. Popov, A. V., & Nikitina, A. A. (2022). Architectural and urban planning transformation of the railway right-of-way and adjacent sanitary protection zone. Ecology of urban areas, (4), pp. 78-84. (In Russian). DOI 10.24412/1816-1863-2022-4-78-84.
7. Kiani, R. (2016). Metamorphosis of Rotterdam Central Station in Renovation Process. Synergy of Urban Node and Transportation Passages. Manzar. Special Issue: Roadscape, (8(36)), pp. 48-54. (In English).
8. Vilnius Railway Station. Available at: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/vilnius-railway-station> (accessed 09.12.2022). (In English).
9. Furuto, A. (2013). The Flinders Street Station Winning Proposal / HASSELL + Herzog & de Meuron. Available at: <https://www.archdaily.com/413042/the-flinders-street-station-shortlisted-proposal-hassell-herzog-and-de-meuron> (accessed 09.02.2023). (In English).
10. Mamaeva, O. (2018). Reiulf Ramstad Arkitekter rekonstruiruet vokzal v Oslo. Available at: <http://art-and-houses.ru/2018/01/28/reiulf-ramstad-arkitekter-rekonstruiruet-vokzal-v-oslo/> (accessed 09.02.2023). (In Russian).
11. Skiba, S. L., & Zabalueva, T. R. (2020). Habitable bridges spatial-planning systems. Architecture and modern information technologies, (1(50)), pp. 165-179. (In Russian). DOI 10.24411/1998-4839-2020-15011.

### Сведения об авторах

Огнева Мария Александровна, ассистент-стажер кафедры архитектуры и градостроительства, Тюменский индустриальный университет, e-mail: [mariogneva09@yandex.ru](mailto:mariogneva09@yandex.ru).

Кулачковский Валерий Николаевич, доцент кафедры архитектуры и градостроительства, Тюменский индустриальный университет, e-mail: [vnktyumen@list.ru](mailto:vnktyumen@list.ru)

### Information about the authors

Mariia A. Ogneva, Intern-Assistant at the Department of Architecture and Urban Planning, Industrial University of Tyumen, e-mail: [mariogneva09@yandex.ru](mailto:mariogneva09@yandex.ru)

Valeriy N. Kulachkovskiy, Associate Professor at the Department of Architecture and Urban Planning, Industrial University of Tyumen, e-mail: [vnktyumen@list.ru](mailto:vnktyumen@list.ru)

*Получена 08 апреля 2023 г., одобрена 24 апреля 2023 г., принята к публикации 13 июня 2023 г.  
Received 08 April 2023, Approved 24 April 2023, Accepted for publication 13 June 2023*