

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИЕМЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛОВ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИХ В ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫЕ УЗЛЫ

Е.С. Свечкарь, А.Г. Адигеев

*Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета,
Ростов-на-Дону, Россия*

Аннотация

В последние годы вокзалы крупных городов перестают справляться с увеличением пассажиропотока, кроме того возрастает влияние коммерческой составляющей, которая непременно появляется в таких точках притяжения, как вокзал, вызывая возникновение новых функциональных зон в комплексах, увеличение пассажиропотока. В статье рассмотрены основные этапы формирования транспортно-пересадочных узлов, предпосылки к трансформации вокзалов в полифункциональные комплексы и выделены приемы, помогающие преобразовывать железнодорожные вокзалы в современные транспортно-пересадочные узлы. Все рассмотренные теоретические приемы подкрепляются характерными практическими примерами из мирового опыта проектирования.¹

Ключевые слова: транспортно-пересадочный узел, реконструкция железнодорожных вокзалов, функционально-планировочные приемы, транспортные и пешеходные потоки

FUNCTIONAL PLANNING TECHNIQUES FOR THE RECONSTRUCTION OF RAILWAY STATIONS AND THEIR TRANSFORMATION INTO TRANSPORT HUBS

E. Svechkar, A. Adigeyev

Academy of Architecture and Arts of the Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract

In recent years, the stations of large cities can't cope with the increase in passenger traffic, in addition, the influence of the commercial part is growing, and it certainly appears in such visited objects as the station. This causes the emergence of new functional zones in the complexes, an increase in passenger traffic. The article considers the main stages of the formation of transport hubs, the prerequisites for the transformation of railway stations into multifunctional complexes, and highlights the techniques that help transform railway stations into modern transport hubs. All the considered theoretical techniques are supported by typical practical examples from the world experience of design.²

Keywords: transport hub, reconstruction of railway stations, functional planning techniques, traffic and pedestrian paths

¹ **Для цитирования:** Свечкарь Е.С. Функционально-планировочные приемы при реконструкции железнодорожных вокзалов и преобразование их в транспортно-пересадочные узлы / Е.С. Свечкарь, А.Г. Адигеев // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №3(56). – С. 104–118. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/07_svechkar.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-104-118

² **For citation:** Svechkar E., Adigeyev A. Functional Planning Techniques for the Reconstruction of Railway Stations and Their Transformation into Transport Hubs. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 3(56), pp. 104–118. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/3kvart21/PDF/07_svechkar.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-104-118

Основная задача транспортно-пересадочных узлов – перераспределение людских потоков между различными видами транспорта. Поэтому достаточно часто данные объекты возникают в местах пересечения междугородного и внутригородского видов транспорта.

Понятие «транспортно-пересадочный узел» возникло не так давно. Подтверждением этому может считаться сама дата появления первого свода правил по данному типу объектов – СП 395.1325800.2018 «Транспортно-пересадочные узлы. Правила проектирования», утвержденного впервые в 2019 году. Однако первые подобные комплексы появились гораздо раньше. Развитие ТПУ можно разделить на несколько этапов [6].

Первый этап связан с возникновением железнодорожных вокзалов около середины девятнадцатого века вначале в Англии («Vauxhalls»), а потом и по всей Европе и в России. Это были объекты, которые помогали организовывать движение пассажиропотока и выполняли многофункциональную роль. Сначала они представляли собой небольшие одноэтажные постройки, постепенно претерпевали реконструкцию, становясь крупными объектами, выделяющимися из общей городской застройки. Со временем вокзалы стали сами выполнять градостроительные функции. Вокруг них начали формироваться крупные фабричные комплексы и, как следствие, рабочие кварталы. В связи с тем, что первые пассажирские вокзалы в большинстве городов соединяли город с предместьями, вдоль путей движения формировались жилые массивы, расширяя таким образом территорию городов и увеличивая количество станций и их значение. Проследить эту тенденцию можно практически в любом крупном городе того времени. Например, в Берлине Потсдамская линия имела в 1838 году только 2 конечные станции, в 1874 – 9, в 1891 – 11, а в 1933 – 18 станций [1]. Подавляющее большинство станций занимает прежнее положение в городской структуре и в наши дни, постепенно изменяя свой внешний вид и модернизируя пространство как самого вокзала, так и прилегающей территории.

Второй этап можно связать с активным развитием внутригородского транспорта – появление трамвайных линий, метрополитена, активной автомобилизацией населения. Начало данного этапа в большинстве стран приходится на конец девятнадцатого – начало двадцатого веков. На этом же этапе происходит активная модернизация вокзалов. Необходимо было предусмотреть их связь с городским транспортом и учесть возросший пассажиропоток.

Также активно развивалась теоретическая база, связанная как с положением вокзалов в городской застройке, так и с общей транспортной структурой города. Например, «План Вуазена» Ле Крбюзье (1925 г.) [11], идеи реконструкции центра города К. Мельникова [19] и П. Меймона [17]. Были пересмотрены составляющие функциональной структуры вокзала, введены новшества, способствующие интеграции вокзального пространства в городскую среду. Из основных преобразований можно выделить следующие моменты [16]:

1. членение привокзальной площади на две части: пешеходное пространство непосредственно перед вокзалом и немного удаленная площадь, интегрированная в систему городского транспорта;
2. разделение пространства на обслуживающее прибытие и отправку поездов;
3. организация подъездов и парковок автомобилей;
4. организация пространства вокзалов в разных уровнях;
5. создание связей с метрополитеном;
6. формирование требований и рекомендаций к организации и внешнему виду вокзалов.

Таким образом, уже в первой половине XX века архитекторы и градостроители понимали необходимость разделения транспортных и пешеходных потоков и разрабатывали систему рациональных связей с городской средой. Часть вокзалов сохранила общую функциональную структуру, приобретенную в тот период, до наших дней.

Третий этап связан с преобразованием транспортно-пересадочных узлов (ТПУ), в роли которых выступали крупные вокзалы и городские узлы общественного транспорта, в

многофункциональные комплексы, и с появлением концепции «город внутри города» [13]. На территории и в составе объекта организуются офисные, торговые, рекреационные пространства, при этом главной задачей ТПУ остаётся связь людских потоков между разными видами транспорта.

Часть узлов по-прежнему организуется на месте связи и пересечений внутригородских и междугородних видов транспорта, это – вокзалы, аэропорты, морские и речные порты. Образование таких ТПУ может происходить как с нуля, так и на базе уже существующих зданий. Достаточно часто выбирают именно второй вариант. Это связано, в первую очередь, с тем, что большая часть вокзалов занимает весьма важное положение в градостроительном плане, вокруг них формируется своя система взаимодействия с городской средой, появляются обслуживающие объекты и необходимые транспортные связи. Однако старые вокзалы могут переставать отвечать потребностям города, кроме того, для преобразования их в современные транспортно-пересадочные узлы возникает необходимость в организации новых функциональных зон. Решение этих задач затрудняется тем, что вокзалы часто являются объектами культурного наследия, что также необходимо учитывать при разработке подобных проектов.

Как правило, для совершенствования объектов транспортной инфраструктуры применяется целый ряд технических и архитектурно-планировочных решений, направленных на увеличение пассажиропотока и количество принимаемого транспорта, оптимизацию пространства в плане функционального зонирования, увеличение ассортимента, предоставляемых услуг, улучшение путей движения пешеходов.

Проследив мировой опыт проектирования, можно выявить различные характерные приемы, которые помогают преобразовывать традиционные вокзалы в транспортно-пересадочные узлы, отвечающие современным требованиям. Каждый из рассмотренных приемов затрагивает различные аспекты, которые влияют на улучшение функционирования будущего ТПУ и помогают сохранить исторический облик здания:

- формирование распределительных пешеходных зон;
- реорганизация путей движения общественного транспорта;
- изменение функционального наполнения и назначения здания (-й);
- создание дополнительных связей в городском пространстве;
- развитие объекта в вертикальном направлении.

Рассмотренные приемы представлены в виде теоретических схем (рис. 1), а также подкреплены практическими примерами.



Рис. 1. Условные обозначения к теоретическим схемам

Формирование распределительных пешеходных зон – первый из рассмотренных приемов (рис. 2). Увеличение функциональной насыщенности современных вокзальных комплексов превращает их в крупные точки притяжения; распределение и управление потоками пассажиров – одна из важнейших их задач [15]. Грамотная организация коммуникационных связей помогает повысить скорость движения пассажиров, комфорт их времяпрепровождения и минимизировать количество конфликтных пересечений потоков, и как следствие, увеличить пропускную способность и привлекательность объекта [10].

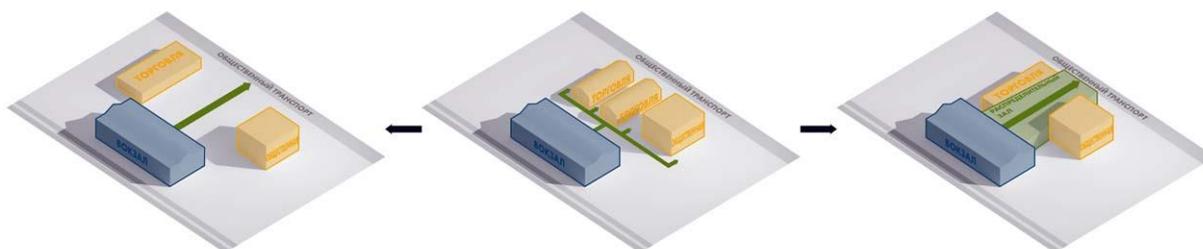


Рис. 2. Схема формирования распределительной зоны

В современных комплексах достаточно часто роль управления потоками выполняет распределительный холл, например Окулус (зал) в ТПУ Всемирного торгового центра (Нью-Йорк, США)³, в старых вокзальных комплексах – привокзальная площадь [16]. Некоторые вокзалы в процессе эксплуатации обрастали весьма плотной застройкой или были вынуждены жертвовать пешеходной территорией и пространством в пользу транспортных путей и коммерческой составляющей. С увеличением интенсивности пассажиропотоков вновь возникала потребность в преобразовании системы пешеходного движения и создании или восстановлении подобных распределительных элементов. Они помогают объединить разрозненные функциональные зоны в составе комплекса и создать удобные пути движения для посетителей. Преимуществом формирования таких зон в уже существующем объекте является возможность провести комплексный эмпирический анализ движения пассажиропотоков, выявить его основные направления, сформировать оценочные модели [9].

В свою очередь, можно выделить два основных подхода, которые используются при формировании таких пространств:

- создание дополнительного объема (распределительный холл) (-ов);
- реорганизация привокзальной площади (-ей, возможно и создание новых).

Наличие распределительных холлов характерно, как уже отмечалось, для недавно построенных транспортно-пересадочных узлов. Однако создавать подобные объемы допустимо и при реконструкции старых объектов.

Для наглядности рассмотрим вокзал Кингс-Кросс (Лондон, Великобритания). Он может послужить одним из самых удачных примеров реконструкции старых вокзалов. Построенный в 1852 году, он является одним из самых старинных в мире. Последняя реконструкция, начатая в 1997 году, переосмыслила пространство вокзала, сохранив его исторический вид. Основной задачей реконструкции было увеличение пассажиропотока и интеграция здания в городскую среду. В часы «пик» около 100 000 человек перемещаются между вокзалами Кингс-Кросс и Сент-Панкрас (находится рядом), между платформами пригородных и междугородних поездов, метро и соседними районами. Для организации удобных связей был создан крупный распределительный вестибюль на западе станции.

³ World Trade Center Transportation Hub / Santiago Calatrava. – URL: https://www.archdaily.com/783965/world-trade-center-transportation-hub-santiago-calatrava?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

Изначально архитекторы рассматривали вариант размещения вокзального вестибюля внутри исторического здания, однако от этой идеи пришлось отказаться, так как она не предусматривала размещение внутри него большей части массы людей, исключало их защиту от непогоды и увеличивало пути движения пассажиров. В конечном итоге было решено организовать вестибюль в виде пристройки, при этом стараясь не нарушать историческую целостность здания. Согласно замыслу, пространство помогает сэкономить время на пересадку между станциями приблизительно на 90 секунд⁴. Хотя это и кажется незначительным, но может играть важную роль, учитывая количество пассажиров, посещающих объект.

Новое пространство помогло увеличить общий пассажиропоток и вместимость вокзала. Западный вестибюль имеет площадь 7500 квадратных метров, что более чем в три раза превышает размер бывшего вестибюля⁵. Помимо транзитной роли, он также служит залом ожидания и торговым пространством. Вестибюль напрямую соединен с отелем, стоящим рядом. Из самого вестибюля пассажиры могут попасть на платформы, к кассовому залу или на пешеходный мост, ведущий к другим платформам вокзала. Также функциональное зонирование помогло отделить пассажиров, совершающих регулярные передвижения по наиболее коротким маршрутам, от непостоянных посетителей, совершающих хаотические передвижения по комплексу.

Новый объем, пристроенный к зданию, помог оптимизировать пути движения пассажиров, а также предоставил дополнительные пространства для составляющих частей вокзала, при этом не нарушив целостности и сохранив историческую ценность здания. Архитектурное решение, примененное в данном объекте, было удостоено премии «The Europa Nostra Awards», вручаемой за сохранение исторического наследия⁶.

Распределительными зонами могут выступать также привокзальные площади, которые изначально были предназначены именно для этого [16]. Однако во многих вокзалах данная функция была ими утрачена в связи с застройкой прилегающих территорий и уменьшением пешеходной составляющей пассажиропотока. Поэтому реорганизация привокзальной площади может создать дополнительные пешеходные пространства и наладить удобные связи со всеми объектами комплекса. Для сохранения возможности размещения личного транспорта, а также включения в реконструируемый объект коммерческой части, возможна организация дополнительных объемов, примыкающих к площади или располагающихся под землей, в случае плотной застройки.

Железнодорожный вокзал в Остенде (Бельгия) может продемонстрировать использование данного приема. Он был построен в 1912 году и реконструирован бюро «Dietmar Feichtinger Architectes» в 2019. С момента постройки вокзал, как и город, успел значительно расшириться, из-за этого привокзальная площадь напоминала собой лабиринт из разрозненных зданий и парковок.

Основной задачей архитекторов было преобразование привокзальной площади с учетом возросшего количества посетителей: организация парковочных мест для велосипедов и автомобилей, а также создание более удобной связи вокзала с трамвайными путями. При этом необходимо было сохранить живописный вид, открывающийся с площади. Было создано новое подземное пространство, где разместилась велопарковка, таким образом, разгрузив привокзальную площадь. Организация атриумов помогла решить вопрос с освещением. Трамвайная остановка была перенесена ближе к вокзалу и связана с ним с помощью нового стеклянного навеса, покрывающего значительную часть привокзального

⁴ Evening Standard. All change at King's Cross. – URL: <https://www.standard.co.uk/culture/all-change-at-king-s-cross-7565844.html>

⁵ Railway Gazette International Western concourse increases King's Cross capacity. – URL: <https://www.railwaygazette.com/passenger/western-concourse-increases-kings-cross-capacity/36186.article>

⁶ European Heritage Awards / Europa Nostra Awards. King's Cross Station. – URL: <https://www.europeanheritageawards.eu/winners/kings-cross-station/>

пространства. К конструкции этого покрытия были подвешены лестницы, лифты и пешеходные мосты. Пространство под новой крышей осталось достаточно просторным для обеспечения обзора с обеих сторон, из зала и платформ. Также к данному навесу была пристроена многоуровневая автостоянка⁷.

Правильная организация пространства, а также новые пристройки и внедрение подземных объемов объединили в привокзальной площади автобусные станции, трамваи, велосипедные стоянки, оставив при этом достаточно места для пешеходных путей, помогающих связывать все эти элементы в одно целое.

Следующий прием – пересмотр путей движения общественного транспорта – тесно связан с первым, так как достаточно часто реорганизация пешеходных путей должна затрагивать и общественный транспорт (рис. 3). Разделение транспортных и пешеходных потоков, создание удобных связей для пассажиров являются одними из основополагающих принципов формирования транспортных объектов, в том числе и ТПУ [4]. Особое внимание стоит уделить общественному транспорту, который выступает одним из важнейших элементов подобных комплексов. Можно выделить следующие важные аспекты, помогающие интегрировать его в комплекс:

- выделение отдельных путей движения для общественного транспорта, как в горизонтальной (выделенная полоса), так и вертикальной (подземные и надземные пути) плоскостях;
- создание остановок, плотно взаимосвязанных с объектом (-ами) междугороднего транспорта, уменьшение длины пути движения пассажиров при пересадке [3];
- уменьшение числа пересечений транспортных и людских потоков [4].

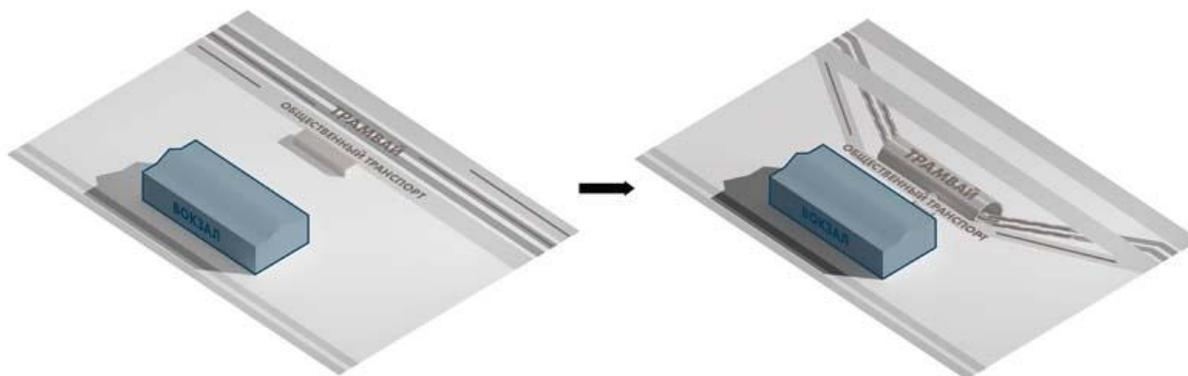


Рис. 3. Схема преобразования путей движения общественного транспорта

Первый из перечисленных аспектов является фактически определяющим для двух других, так как разведение потоков за счет надземных и подземных пространств может позволить интегрировать остановки общественного транспорта в здание или максимально близко к нему, при этом не создавая помех пешеходам.

Совершенствование системы общественного транспорта уже затрагивалось в рассмотренном ранее примере вокзала в Остенде, но данный прием более ярко выражен при реконструкции вокзала и прилегающей территории в городе Граце в Австрии.

⁷ Paula Pintos. Oostende Station / Dietmar Feichtinger Architectes. – URL: <https://www.archdaily.com/930280/oostende-station-dietmar-feichtinger-architectes>

Реконструкция происходила в несколько этапов. Еще в 2001 году было обновлено главное здание вокзала⁸, а начиная с 2009 года архитекторы занялись масштабной модернизацией привокзального пространства и платформ.

Главной особенностью проекта является нетипичное размещение трамвайных путей. Новая остановка трамваев была перенесена под землю, чтобы освободить верхнюю часть для парковой зоны, а также движения людей и автобусов. Сама остановка имеет открытые участки, смотрящие в небо, прикрыты лишь зоны ожидания. Это помогло решить проблемы освещения и вентиляции образовавшегося полуподземного пространства. С этого подземного уровня виден соседний отель, что помогает пассажирам лучше ориентироваться. Освобождение наземной площади от трамвайных путей упростило задачу её реконструкции: часть площади была отдана под рекреационную зону, а над остальной частью появился навес в форме кольца – «Золотой глаз», площадью около 3000 квадратных метров, под которым находятся автобусные остановки, а также крытые парковки для велосипедов⁹.

Таким образом, можно еще раз убедиться во взаимосвязанности первых двух приемов, реорганизация путей движения общественного транспорта неизменно затрагивает привокзальное пространство и является важной частью реконструкции подобных комплексов. Использование подземных пространств как места размещения транспортных объектов для освобождения наземной части является распространенным методом формирования транспортно-пересадочных узлов в международной практике [12].

Изменение функционального назначения здания – еще один рассматриваемый прием (рис. 4). Он является менее типичным и актуален при работе с объектом, имеющим историческую ценность. В мировой практике формирования ТПУ на базе вокзалов можно проследить два основных пути, позволяющих воплотить данный прием:

- изменение функционального назначения здания вокзала;
- включение соседних исторических зданий в состав комплекса.

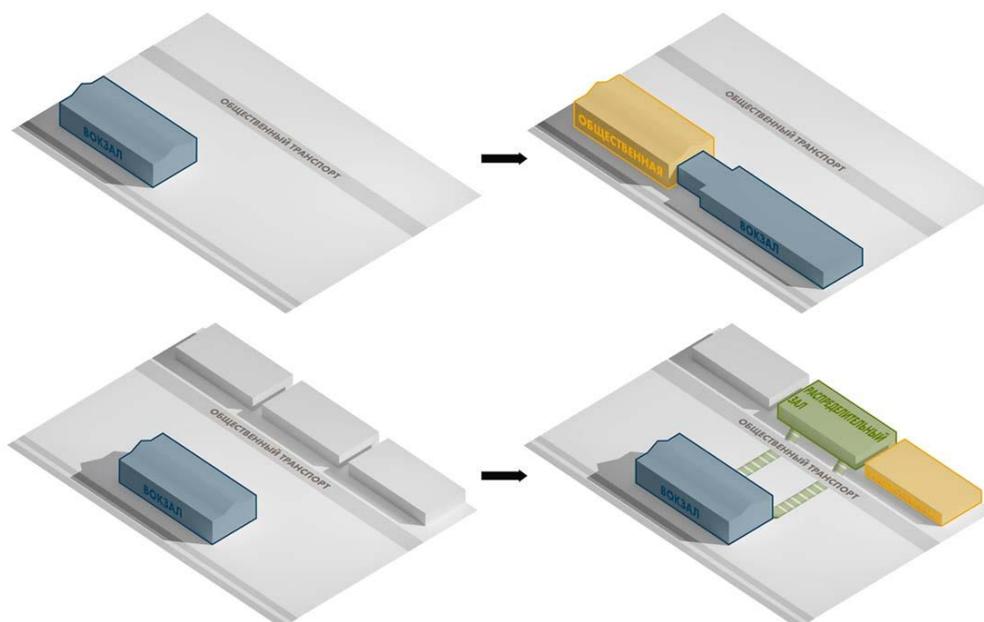


Рис. 4. Схема преобразования функционального назначения здания разными способами

⁸ ZECHNER / ZECHNER. BahnhofsoffensiveGraz. – URL: <https://zechner.com/en/projects/bahnhofsoffensive-graz-2/>

⁹ ArchDaily. Graz Main Station Local Transport Hub / Zechner & Zechner. – URL: <https://www.archdaily.com/306717/graz-main-station-local-transport-hub-zechner-zechner>

Оба решения связаны с необходимостью увеличения пропускной способности объекта. В первом случае применяется более кардинальный подход в силу невозможности приспособления старого здания к современным требованиям. Так как перенос вокзала не всегда возможен из-за указанного градостроительного значения подобных объектов, то новый вокзал возводится рядом, а старый наделяется новыми функциями (коммерческими или сервисными). Таким образом формируется единый комплекс, отвечающий современным запросам по необходимому пассажиропотоку и полифункциональности.

Примером является железнодорожная станция в Денвере (США). Основное здание было построено в 1914 году. Во второй половине XX века количество пассажиров, пользующихся станцией, стало значительно снижаться в связи с увеличением конкуренции со стороны автомобилистов и авиаперевозок. Станция достаточно долго не перестраивалась, престав отвечать современным запросам населения, и поэтому в 2001 году началась её масштабная реконструкция¹⁰. Было решено превратить станцию в крупный пересадочный узел, объединив в этом комплексе различные виды транспорта, помимо уже имеющегося вокзала. Важнейшей частью реконструкции был перенос основной функциональной зоны в перрон под открытым небом, освободив основное здание, не рассчитанное на предполагаемый пассажиропоток. Новое сооружение было размещено на территории вокзала, объединяя весь участок в единый комплекс и служа катализатором развития привокзальной территории [2]. Был организован пригородный рельсовый транспорт, а автобусная станция перенесена на подземный уровень (до этого она находилась вне территории, прилегающей к вокзалу)¹¹. При этом старое здание станции удалось сохранить. В нём было решено разместить отель, а также торговые зоны. Реконструкция исторического здания проходила с 2012 по 2014 годы. Новый отель включает 112 номеров и большой зал вестибюля на первом этаже [18].

Новое решение смогло превратить объект в современный ТПУ, отвечающий всем требованиям, сохранить историческое здание и даже включить его в общий комплекс.

Второй вариант использования приема работает аналогичным образом, но в обратном направлении: вокзал расширяется за счет стоящего рядом исторического здания. В связи с тенденцией превращения объектов междугородного транспорта в транспортно-пересадочные узлы такой подход полезен в условиях плотной застройки, чтобы прилегающие к вокзалу объекты формировали при возможности единый комплекс со зданием вокзала.

Наиболее показательным примером может служить открытый в начале 2021 года «Зал Мойнихана» в Пенсильванском вокзале (Нью-Йорк, США) (рис. 5). Пенсильванский вокзал был снесен в 1960-е годы, и на его месте была построена арена «Мэдисон-Сквер-Гарден». Железнодорожные перроны оказались под землей. В процессе этой реконструкции была уменьшена пропускная способность вокзала до 200 тысяч человек в день (это было связано с уменьшением популярности железнодорожного транспорта в то время). Однако позже пассажиропоток стал увеличиваться и превысил в 2010-е годы 600 тысяч человек в день. В связи с этим была начата крупная реконструкция, призванная расширить пространство вокзала. Первые идеи реконструкции начали разрабатываться еще в 1990-е годы по инициативе сенатора Доминика Мойнихана, в честь которого впоследствии и был назван новый зал. Основная идея реконструкции заключалась в переносе вокзала в здание почтамта, которое находилось над подземными перронами, по соседству с местом размещения старого вокзала. Изначально здание почтамта было намеренно возведено рядом по проекту архитекторов оригинального Пенсильванского вокзала – McKim, Mead & White, так как большая часть почты доставлялась железнодорожным транспортом.

¹⁰ Denver Union Station Master Plan, September 2004. – URL:

https://www.denvergov.org/content/dam/denvergov/Portals/646/documents/planning/Plans/Denver_Union_Station_Master_Plan.pdf

¹¹ ArchDaily. Denver Union Station / SOM. – URL: https://www.archdaily.com/506815/denver-union-station-som?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

К концу двадцатого века почта перешла в большей мере к доставке автомобильным транспортом, и задание опустело на 95 процентов. Это побудило пересмотреть объект и отдать его под новые нужды¹².



Рис. 5. Разрез Пенсильванского вокзала

Часть здания отдана под офисы, а в бывших сортировочных комнатах почтамта разместился новый зал вокзала. Помимо входной группы, офисов и распределительного зала, в здании почтамта были размещены гостиничные помещения, киоски по продаже билетов, залы ожидания, а также сервисные объекты (ресторанный зал, зоны отдыха). В целом площадь вокзала увеличилась почти на 21 000 квадратных метров, что должно помочь сделать пространство более свободным и отвечающим нынешним потребностям города¹³.

В данном случае новое здание стало не только необходимым для почти любого современного ТПУ коммерческим пространством, но также стало служить главным входом и распределительным холлом, что снова отсылает к первому рассмотренному приему.

Еще один прием – создание дополнительных связей в городском пространстве – направлен на решение градостроительных задач (рис. 6). Проблема, связанная с разделением города на отдельные районы, возникла еще в начале XX века при появлении крупных железнодорожных магистралей [7]. В дальнейшем это только усугублялось в связи с увеличением размеров города и выходом его за пределы кольцевых дорог.

Вокзал в данном случае становится связующим звеном между различными частями города, расположенными по разные стороны от железнодорожных путей. В принципе, создание таких связей характерно почти для любого комплекса (эстакады, подземные переходы), но они чаще всего связывают платформы, при этом вокзал выступает полностью автономным объектом с одним главным входом и не учитывает потребности города.

В современных транспортно-пересадочных узлах поперечные связующие элементы выступают как отдельные важные части комплекса. Они имеют различные варианты формирования: здание-мост, мост-платформа, многофункциональный подземный переход [8, 14], но общая идея таких объектов, как важного элемента городской структуры, остаётся неизменной. Допустимо устройство дополнительных поперечных связей и при реконструкции вокзальных комплексов, без значительных изменений общей структуры здания.

¹² Фролова Н. Новый зал Мойнихана по проекту SOM для Пенсильванского вокзала в Нью-Йорке призван заменить общественные пространства снесенного в 1965 его исторического здания. – URL: <https://archi.ru/world/88695/odin-pamyatnik-vmesto-drugogo>

¹³ HANShuang. MoynihanTrainHall / SOM. – URL: https://www.archdaily.com/954941/moynihan-train-hall-som?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

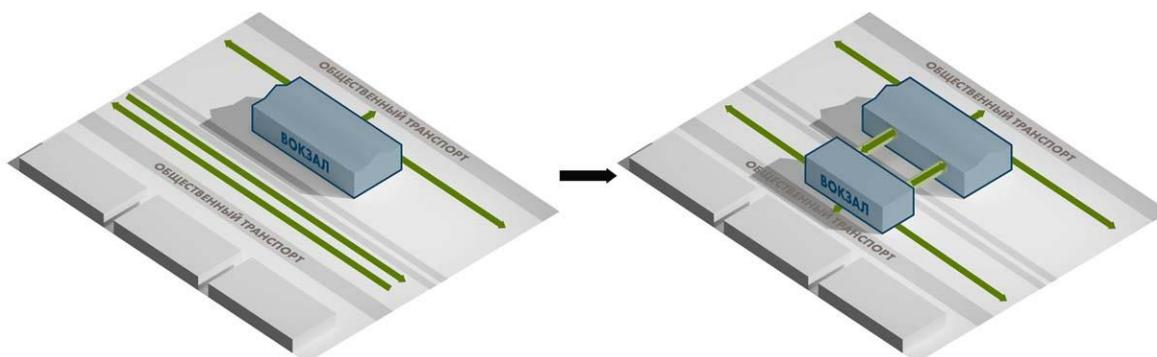


Рис. 6. Схема создания связей с помощью вокзального комплекса

Примечательным объектом с применением данного подхода является Центральный вокзал Зальцбурга (Австрия) (рис. 7). Построенный в 1860 году, он несколько раз реконструировался в XX веке, становясь важным транспортным узлом города. Последняя реконструкция вокзала была начата в 2008 году и продлилась до 2014. Вокзал является важным транспортным узлом трансевропейской железнодорожной сети и появившейся системы пригородных поездов¹⁴.



Рис. 7. Разрез центрального вокзала Зальцбурга

Связь между разными частями города организована за счет подземного тоннеля. Важно отметить, что он не выступает как автономный объект, но вход в него удачно интегрирован в историческое здание вокзала, главный зал которого стал транзитным. Кроме того, из тоннеля есть возможность попасть на платформы станции. Выемка под него составляла около 300 000 кубических метров земли, а длина – около 100 метров¹⁵. Тоннель имеет местами открытые участки, так что его можно увидеть с платформы, а система навесов, разработанная в процессе реконструкции, помогает защитить пространство от атмосферных осадков. На противоположной стороне путей был также оформлен вход в современной стилистике, перекликающийся с навесами над перронами. Таким образом, объект получил два входа с различных сторон путей. Это помогло увеличить пассажиропоток, создать более комфортные условия для прибывающих на станцию людей, а также связало разные части города. Помимо этого создаются условия для расширения комплекса в обе стороны от путей, увеличивая возможные функциональные зоны и предоставляя варианты для появления новых транспортных связей.

Последний рассмотренный прием – развитие объекта в вертикальном направлении. В целом, стоит отметить, что существует два основных подхода в проектировании транспортно-пересадочных узлов: «плоскостное» (горизонтальное) развитие;

¹⁴Architizer. SalzburgCentralStation. – URL: <https://architizer.com/projects/salzburg-central-station/>

¹⁵ Railway Technology. Salzburg Central Station Reconstruction. – URL: <https://www.railway-technology.com/projects/salzburg-central-station-reconstruction/>

формирование объекта в вертикальном направлении [5] (рис. 8). Первый способ более характерен для старых вокзалов, которые часто формируются вдоль основных транспортных путей и в которых важно сохранить внешний вид комплекса. Все рассмотренные выше примеры можно отнести именно к этому способу проектирования. Применяемые в некоторых из анализируемых объектов подземные пространства в большой мере создаются как дополнительные связи и имеют один уровень. Вертикальное же развитие применяется, как правило, в условиях плотной застройки, для обеспечения необходимой компактности. Способ более характерен для новых комплексов.

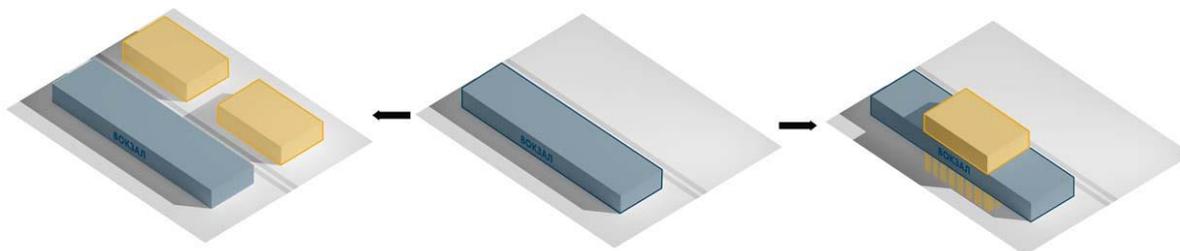


Рис. 8. Схема формирования вокзального комплекса в горизонтальном и вертикальном направлениях

Интересным объектом, развивающимся в вертикальном направлении, является Центральный вокзал Берлина, сданный в эксплуатацию в 2006 году¹⁶. Он был построен на месте старого Лертского вокзала, который сильно пострадал во время Второй мировой войны и был демонтирован в 1959 году, сохранив лишь небольшую станцию для электричек. В связи с этим сложно отнести этот пример к методам реконструкции в полной мере, так как вокзал был перестроен и новый объект сохранил лишь местоположение старого здания. Однако он является важным примером крупного узла и демонстрирует используемый прием наиболее ярко.

Новый ТПУ находится в месте пересечения двух железнодорожных линий. Разведение путей по разным ярусам создало два отдельных перронных парка: «запад-восток» и «север-юг». Всего объект состоит из пяти ярусов. Помимо двух с платформами, имеются также ярусы с распределительными пространствами, коммерческими объектами, билетными кассами. Примечательно, что в нем практически отсутствуют зоны ожидания, которые заменяются магазинами, кафе и прочими элементами сервиса, поэтому создание пешеходных связей между частями функционально насыщенного пространства – одна из важнейших задач данного комплекса. Горизонтальные связи формируются с помощью коридоров и распределительных залов, система вертикальных связей (эскалаторы, лифты) создана вокруг вертикальной оси сооружения [5]. Последний момент особенно важен для подобных объектов.

Если обратиться к отечественному опыту проектирования, то можно увидеть позитивные моменты в плане увеличения интереса к транспортно-пересадочным узлам, как важным элементам городской инфраструктуры. В первую очередь это касается крупных городов. Например, в Москве действует постановление о создании системы ТПУ¹⁷, ряд из них планируется создать на базе железнодорожных вокзалов. Исходя из представленных концепций можно увидеть применение в той или иной мере рассмотренных в статье методик. Например, на площади Павелецкого вокзала¹⁸ планируется открытие подземного торгового пространства в несколько уровней и реорганизация наземной привокзальной

¹⁶ Центральный вокзал Берлина. – URL: <https://archi.ru/projects/world/7281/centralnyi-vokzal-berlina>

¹⁷ Правительство Москвы. Постановление от 6 сентября 2011 года N 413-ПП «О формировании транспортно-пересадочных узлов в городе Москве» (с изменениями на 29 июня 2021 года).

¹⁸ Подземный ТРЦ на Павелецкой площади могут открыть в ноябре. – URL: <https://stroi.mos.ru/news/podziemnyi-trts-na-pavelietskoi-ploshchadi-moghut-otkryt-v-noiabri>

площади. Таким образом, можно выявить следующие принципы: создание (пересмотр) распределительных пешеходных зон, изменение функционального наполнения объекта, формирование объекта в вертикальной плоскости. Однако сложно подвергнуть оценке уместность всех решений, пока объект не сдан в эксплуатацию.

Увеличение значимости ТПУ на базе вокзалов характерно не только для столицы. Так, к 2030 году планируется провести реконструкцию 144-х вокзальных комплексов¹⁹ по всей России. Применение современных методик проектирования, затрагивающие и функционально-планировочные, и эстетически-художественные аспекты, может помочь приспособить вокзалы к современным реалиям, при этом сохранив историческую ценность зданий.

Из всего вышесказанного можно понять, что вокзалы на протяжении уже долгого времени являются важной частью города, и их модернизация может повлиять на работу как отдельного транспортного объекта, так и на всю городскую среду. Различные технические и планировочные решения как на уровне здания, так и на градостроительном уровне позволяют увеличивать пассажиропоток, интегрировать городской транспорт, сокращать пути и время движения людей, выступать связующей частью городского пространства. Рассмотренные подходы и их практические примеры демонстрируют, какие элементы реконструкции являются наиболее важными с функционально-планировочной точки зрения, что именно позволяет преобразовывать вокзалы в современные транспортно-пересадочные узлы.

Источники иллюстраций

Рис. 1–4, 6, 8. Рисунок автора.

Рис. 5. – URL: https://www.archdaily.com/954941/moynihan-train-hall-som?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects (в авторской интерпретации).

Рис. 7. – URL: <https://www.kadawittfeldarchitektur.de/en/projekt/salzbuerger-hauptbahnhof/> (в авторской интерпретации).

Литература

1. Батырев В.М. Вокзалы. – Москва: Стройиздат, 1988. – 214 с.
2. Бикташев А.И. Проблематика прирельсовых территорий городов и подходы к их архитектурному преобразованию / А.И. Бикташев, А.И. Коломина, И.В. Краснобаев // Известия КГАСУ. – 2018. – №2(44). – С.117–128. – URL: https://izvestija.kgasu.ru/ru/nomera-zhernala/arkhiv-zhurnala?sod=sod_2018&idizv=17
3. Благовидова Н.Г. Принципы архитектурно-планировочных решений пересадок между станциями МЦК и другими видами транспорта / Н.Г. Благовидова, П.А. Кузин // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №1(46). – С. 290–317. – URL: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/21_blagovidova_kuzin/index.php
4. Бовэнь Цзэн. Восемь принципов развития транспортно-пересадочных узлов (на примере станции Иркутск-Сортировочный) / Цзэн Бовэнь, Е.Н. Чупарин // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – Иркутск: Издательство Иркутского национального исследовательского технического университета, 2017. – №4 (23). – С. 225–234.

¹⁹ 144 вокзала планирует реконструировать. Дирекция железнодорожных вокзалов до 2030 года. – URL: <https://news.rambler.ru/other/42842603-144-vokzala-planiruet-rekonstruirovat-direktsiya-zheleznodorozhnyh-vokzalov-do-2030-goda/>

5. Вакуленко С.П. Техническое оснащение и технология работы транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта: учебное пособие / С.П. Вакуленко, Н.Ю. Евреенова. – Москва: МИИТ, 2015. – 195 с.
6. Власов Д.Н. Транспортно-пересадочные узлы: монография. – Москва: Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ, 2017. – 304 с.
7. Дудаков Д.С. Историческая ретроспектива роли транспортных сетей в развитии городов // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2018. – №3(44). – С. 225–243. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/PDF/13_dudakov.pdf
8. Капралова С.А. Формирование объемно-планировочных связей через железнодорожные пути в крупном городе (на примере станции Злобино в Красноярске) / С.А. Капралова, Н.А. Унагаева // *Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета*. – 2018. – №4. – С. 43–54. – URL: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2018-20-4-43-54>
9. Козлов П.И. Оценка параметров качества обслуживания пассажиров в транспортно-пересадочных узлах / П.И. Козлов, Д.Н. Власов // *Вестник МГСУ*. – 2017. – №5 (104). – С. 529–536. DOI: 10.22227/1997-0935.2017.5.529-536
10. Козлов П.И. Методика формирования комплексного критерия оценки условий движения пассажиров в пространстве закрытых коммуникационных элементов интермодальных транспортно-пересадочных узлов // *Вестник Евразийской науки*. – 2018. – №2. – URL: <https://esj.today/PDF/37SAVN318.pdf>
11. Ле Корбюзье Архитектура XX века / пер. с фр. Зайцев В. Н., Фрязинов В. В.; под ред. Топуридзе К. Т. – Москва: Прогресс, 1977. – 301 с.
12. Леонова С.А. Методические основы выбора мест размещения транспортно-пересадочных узлов: дис. канд. техн. наук: 05.22.01. – Самара, 2020. – 172 с.
13. Медведев П.В. Формирование транспортно-пересадочных узлов в городах // *Вестник университета*. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления», 2014. – №11. – С. 120–124.
14. Скиба С.Л. Объемно-планировочные системы зданий-мостов / С.Л. Скиба, Т.Р. Забалуева // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2020. – №1(50). – С. 165–179. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/11_skiba.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15011
15. Шаймарданова К.А. Транспортно-пересадочный узел как градообразующий фактор развития периферийных территорий / Шаймарданова К.А., Прокофьев Е.И. // *Известия КГАСУ*. – 2019. – №4 (50). – С. 175–182. – URL: https://izvestija.kgasu.ru/ru/nomera-zhernala/arkhiv-zhurnala?sod=sod4_2019&idizv=20
16. Явейн И.Г. Архитектура железнодорожных вокзалов. – Москва: Всесоюзная академия архитектуры, 1938. – 304 с.
17. Balladur Les Visionnaires de l'architecture / Balladur, Friedman, Jonas, Maymont, Ragon, Schoffer. – Paris: Robert Laffont, 1965. – 131 p.
18. Luc Hatlestad All Aboard: Denver's Union Station // 5280. – Denver, Colorado: 5280 Publishing, Inc., 2014. – С. 110–117.

19. Mario Fosso Konstantin S. Mel'nikov and the Construction of Moscow / Mario Fosso, Otakar Máčel, Maurizio Meriggi. – Milano: Skira, 2000. – 311 c.

References

1. Batyrev V.M. *Vokzaly* [Train stations]. Moscow, 1988, 214 p.
2. Biktashev A.I., Kolomina A.I., Krasnobaev I.V. *Problematika prirel'sovyh territorij gorodov i podhody k ih arhitekturnomu preobrazovaniju* [The problems of the city's rail territories and approaches to their architectural transformation]. *Izvestija KGASU*, 2018, no. 44, pp. 117–128. Available at: https://izvestija.kgasu.ru/ru/nomera-zhurnal/arkhiv-zhurnal/sod=sod2_2018&idizv=17
3. Blagovidova N.G., Kuzin P.A. Principles of architectural and planning solutions for transfers between MCC stations and other types of transport. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 46, pp. 290–317. Available at: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/21_blagovidova_kuzin/index.php
4. Bovjen' Czjen, Chuparin E.N. *Vosem' principov razvitija transportno-peresadochnyh uzlov (na primere stancii Irkutsk-Sortirovochnyj)* [Eight principles for the development of transport and transfer hubs (on the example of the Irkutsk-Sortirovochny station)]. *Izvestija vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'*, 2017, no. 23, pp. 225–234.
5. Vakulenko S.P., Evreenova N.Yu. *Tekhnicheskoe osnashchenie i tekhnologiya raboty transportno-peresadochnyh uzlov, formiruemyh s uchastiem zheleznodorozhnogo transporta* [Technical equipment and technology of operation of transport hubs formed with the participation of railway transport]. Moscow, 2015, 195 p.
6. Vlasov D.N. *Transportno-peresadochnye uzly* [Transport hubs]. Moscow, 2017, 304 p.
7. Dudakov D.S. Historical retrospective of the role of transport networks in urban development. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, no. 44, pp. 225–243. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/PDF/13_dudakov.pdf
8. Kapralova S.A., Unagaeva N.A. *Formirovanie obsemno-planirovochnyh svjazej cherez zheleznodorozhnye puti v krupnom gorode (na primere stancii Zlobino v Krasnojarske)* [Formation of space-planning connections through railway tracks in a large city (on the example of the Zlobino station in Krasnoyarsk)]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, 2018, no. 4, pp. 43–54. Available at: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2018-20-4-43-54>
9. Kozlov P.I., Vlasov D.N. *Ocenka parametrov kachestva obsluzhivaniya passazhirov v transportno-peresadochnyh uzlah* [Assessment of the parameters of the quality of passenger service at transport hubs]. Moscow, 2017, no. 104, pp. 529–536. DOI: 10.22227/1997-0935.2017.5.529-536
10. Kozlov P.I. *Metodika formirovaniya kompleksnogo kriterija ocenki uslovij dvizhenija passazhirov v prostranstve zakrytyh kommunikacionnyh jelementov intermodal'nyh transportno-peresadochnyh uzlov* [The method of forming a complex criterion for assessing the conditions of passenger movement in the space of closed communication elements of intermodal transport hubs]. *Vestnik Evrazijskoj nauki*, 2018, no. 2. Available at: <https://esj.today/PDF/37SAVN318.pdf>
11. Le Korbyuz`e Arhitektura XX veka [Le Corbusier Architecture of the XX century]. Trans. from the French Zaitsev V.N., Fryazinov V.V. Moscow, 1977, 301 p.

12. Leonova S.A. *Metodicheskie osnovy vybora mest razmeshhenija transportno-peresadochnyh uzlov* [Methodological bases of the choice of places of placement of transport hubs]. Samara, 2020, 172 p.
13. Medvedev P.V. *Formirovanie transportno-peresadochnyh uzlov v gorodah* [Formation of transport hubs in cities]. Moscow, 2014, no. 11, pp. 120–124.
14. Skiba S.L., Zabalueva T.R. Space-planning systems of bridge buildings. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2020, no. 50, pp. 165–179. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/11_skiba.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15011
15. Shajmardanova K.A., Prokof'ev E.I. *Transportno-peresadochnyj uzel kak gradoobrazujushhij faktor razvitija periferijnyh territorij* [Transport hub as a city-forming factor in the development of peripheral territories]. *Izvestija KGASU*, 2019, no. 50, pp. 175–182. Available at: https://izvestija.kgasu.ru/ru/nomera-zhurnal/arkhiv-zhurnal?nod=sod4_2019&idizv=20
16. Javejn I.G. *Arhitektura zhelezodorozhnyh vokzalov* [Architecture of railway stations]. Moscow, 1938, 304 p.
17. Balladur, Friedman, Jonas, Maymont, Ragon, Schoffer *Les Visionnaires de l'architecture* [Architectural Visionaries]. Paris, 1965, 131 p.
18. Luc Hatlestad *All Aboard: Denver's Union Station*. Denver, Colorado: 5280, 2014, pp. 110–117.
19. Mario Fosso, Otakar Máčel, Maurizio Meriggi Konstantin S. Mel'nikov and the Construction of Moscow. Milano, 2000, 311 p.

ОБ АВТОРАХ

Свечкар Егор Сергеевич

Магистрант, Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: egor_svechkar@mail.ru

Адигеев Алексей Георгиевич

Доцент кафедры «Архитектурное и средовое проектирование», Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: aadigejev@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Svechkar Egor

Master Student, Academy of Architecture and Arts of the Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
e-mail: egor_svechkar@mail.ru

Adigeyev Aleksej

Associate Professor of the Department of Architectural and Environmental Design, Academy of Architecture and Arts of the Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
e-mail: aadigejev@gmail.com