

Методы реконструкции железнодорожных вокзалов в транспортно-пересадочные комплексы

М.А. Виноградова, Н.М. Евтушенко-Мулукаева

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: По доступным литературным и фотографическим источникам проанализированы архитектурные, пространственные и планировочные методы реконструкций железнодорожных вокзалов в транспортно-пересадочные комплексы и выделены основные из них. Сделаны выводы об основных и эффективных методах, применяемых для реконструкции железнодорожных вокзалов в современные транспортно-пересадочные комплексы. Эти методы были рассмотрены с учетом градостроительной, архитектурно-планировочной и функциональной составляющей.

Ключевые слова: транспортно-пересадочный комплекс (ТПК), транспортная система, транспортный комплекс, железнодорожная станция, железнодорожный вокзал, транспортный узел, железнодорожный узел, модернизация вокзала, реконструкция, реконструкция вокзала, методы реконструкции.

Введение.

В связи с постоянным ростом пассажиропотоков, увеличением нагрузки на транспортные системы городов, активной автомобилизацией населения и, как следствие, возникновением несанкционированных парковок, качество обслуживания пассажиров на существующих железнодорожных вокзалах значительно ухудшилось.

Для решения проблем в современной практике проводится реконструкция устаревших железнодорожных вокзалов.

Трансформация существующих железнодорожных вокзалов в современные транспортно-пересадочные комплексы значительно повышает качество обслуживания пассажиров.

К основным тенденциям формирования транспортно-пересадочных комплексов на базе железнодорожных вокзалов относятся:

- создание многофункциональных ТПК на базе железнодорожных вокзалов способствует лучшей координации транспортной системы;
- внедрение высокоскоростных видов транспорта с последующим соединением с железнодорожным видом транспорта, путем

создания вестибюлей и переходов в рамках реконструированных железнодорожных вокзалов;

- наполнение существующих железнодорожных вокзалов новыми функциями, необходимыми для прилегающих территорий;
- активное использование железнодорожных территорий, уровней и площадей, расположенных выше и ниже железнодорожных путей, обеспечивает неразрывность городского пространства с примыкающими территориями ТПК;
- реконструкция железнодорожных вокзалов с последующим использованием подземных и надземных пространств;
- создание пешеходных галерей и переходов, связывающих основные пространства комплекса;
- создание "безбарьерной" среды для людей с ограниченной подвижностью [1].

На основе мировых тенденций реконструкции и развития железнодорожных вокзалов были выявлены основные методы реконструкции.

Методы реконструкции железнодорожных вокзалов в ТПК.

В зависимости от технологий и различных условий эффективность пассажирских транспортных систем железнодорожных вокзалов меняется.

Формирование железнодорожных вокзалов в крупных городах и мегаполисах должно соответствовать определенным критериям и методам, которые помогут максимально эффективно организовать движение пассажирских перевозок и транспорта. Для систематизации и последующего выбора наиболее оптимального варианта реконструкции в конкретном месте был создан этот список методов.

В современной практике наблюдается несколько основных подходов при реконструкции железнодорожных вокзалов в транспортно-пересадочные комплексы - принцип реорганизации пассажиропотоков; принцип

расширения функциональной составляющей; принцип формирования многоуровневых структур; принцип формирования новых связей магистральных видов транспорта с транспортной системой города; принцип реорганизации и развития прирельсовых территорий; принцип внедрения энергосберегающих технологий.

Принцип реорганизации пассажиропотоков

Первоочередной задачей при реконструкции устаревших железнодорожных вокзалов является реорганизация пассажирских потоков. А именно, разделение на основные и второстепенные потоки, создание наиболее оптимальных маршрутов для каждого типа потока с целью их разведения [1].

Это сделано для того, чтобы обеспечить удобство пассажиров и сократить время пересадки между различными видами транспорта. Поскольку время, затрачиваемое на пересадку, является важнейшим фактором в современном ТПК, его сокращение значительно повышает качество услуг, предоставляемых пассажирам в комплексе. Это также влияет на инвестиционную привлекательность реконструируемого вокзала.

Расширение количества услуг, предоставляемых на железнодорожных вокзалах, является еще одним фактором, влияющим на увеличение пассажиропотока.

Чаще всего в старых железнодорожных вокзалах нехватка пешеходных зон возникает из-за неправильной организации дополнительных (часто коммерческих) функций. Их увеличение, в процессе эксплуатации вокзалов, происходит за счет сокращения пешеходных зон и территорий [2].

В связи с этим, потребность в пешеходных зонах и территориях повышается по мере увеличения пассажиропотока.

Существует два подхода к реорганизации пассажирских потоков:

- формирование новых объемов (пешеходные переходы, распределительные залы и т.д.;
- реконструкция привокзальной площади (возможно создание новой) [3].

Первый способ больше характерен для более новых вокзальных комплексов, территория которых позволяет создавать новые объемы и пространства.

В случае же более плотной застройки, используется второй принцип. Первоначально привокзальная площадь выполняла распределительную функцию, но в некоторых вокзальных комплексах она теряет свое исходное значение. При реорганизации площади образуются новые пешеходные соединения, что позволяет лучше организовать пассажиропоток. Для того, чтобы не утратить сложившиеся коммерческие функции и остановочные пункты, их чаще всего помещают в новые объемы или в подземные пространства. Таким образом получается не только лучше организовать увеличившиеся пассажиропотоки, но и не утратить сложившиеся дополнительные функции. Этот принцип чаще всего применяется в тех случаях, когда территория железнодорожного вокзала ограничена.

Принцип реорганизации и развития прирельсовых территорий.

В случае, когда железнодорожный вокзал имеет обширные прилегающие территории, применяется принцип реорганизации и развития таких территорий. Тенденция связи городских пространств присуща всем объектам транспортно-пересадочных комплексов, имеющих в своем составе железнодорожный транспорт. Проблема заключается в разделении городского пространства. Это оказывает пагубное влияние на один из районов, поскольку чаще всего один из отдаленных районов является центральным. Происходит накопление всех необходимых функциональных компонентов для жителей города, в то время как другой район приходит в

упадок из-за оттока жителей. В связи с данной проблемой в зарубежном и отечественном опыте проектирования применяются способы объединения разделенных районов. В первую очередь это достигается добавлением тех функций, которых не хватает в угасающем районе, для привлечения новых посетителей. Также соединительным элементом являются эстакады, путепроводы, крытые мосты и переезды, которые могут выступать не только в качестве соединительного элемента, но и объектов, обеспечивающих дополнительные функции [4].

В некоторых случаях здания железнодорожных вокзалов выступают связующим звеном, между разделенными районами. Это достигается за счет модели «здания-моста». Подобный прием был описан и запатентован в 2014 г. Т.Р. Забалуевой, А.В. Захаровым, Ю.Р. Вакалюком [5]. Использование мостового здания дает возможность уменьшить площадь здания и расход строительных материалов при общем повышении площади помещений.

В дополнение к объединению разделенных районов путем создания мостов, путепроводов и т.д., эффективным методом объединения является реорганизация прилегающих территорий к железнодорожным вокзалам. Так как территории, прилегающие к железнодорожным вокзалам, принадлежали сопутствующим заводам, то размеры данных территорий обширны. Из-за их специфики эти территории закрыты, а из-за пустующих заводов первоначальная функция утрачена. И, как следствие, город теряет часть своих территорий, которые можно было бы использовать более рационально. Реорганизация таких территорий включает в себя комплексное изучение возможных сценариев развития территорий, прилегающих к железнодорожному вокзалу [6].

Наиболее простой подход - строительство новых объектов, не относящихся к железнодорожному вокзалу, но необходимых для жителей ближайших районов. Как показывает мировая практика, после такого

развития прилегающие к вокзалу территории становятся новыми центрами притяжения для жителей из ближайших районов и гостей города. Наиболее часто создаваемыми функциями на таких территориях являются: рекреационные пространства, торгово-развлекательные объекты и офисные центры [7].

Принцип расширения функциональной составляющей

Одной из современных тенденций реконструкции железнодорожных вокзалов в транспортно-пересадочные комплексы становится насыщение железнодорожного вокзала новыми, кардинально отличающимися, функциями. Благодаря такой организации железнодорожных вокзалов наблюдается приток посетителей, а также повышается эффективность транспортной системы. Создаются дополнительные социальные и экономические выгоды. Все эти действия приводят к повышению статуса железнодорожного комплекса [8].

Железнодорожные вокзалы, реконструированные в транспортно-пересадочные комплексы, являются объектами, привлекающими инвестиции. С развитием комплекса также происходит коммерческий рост, благодаря тому, что создаются новые функциональные компоненты, которые, в свою очередь, привлекают новых посетителей. Таким образом, ТПК - это инновации, которые создаются с помощью градостроительных и управленческих решений.

Решение проблемы дефицита функциональной составляющей транспортного комплекса заключается в создании пространств, радикально отличающихся от основы функционирования железнодорожного вокзала. Такими функциями могут быть: спортивные зоны, религиозные объекты, туристические агентства, киноконцертные залы и т.д.

Формирование понятия «городской центр», «центр притяжения», «деловой центр» на базе вокзала является важной составляющей современного имиджа объектов транспортной инфраструктуры [9].

Принцип формирования многоуровневых структур.

Одним из главных принципов реконструкции является формирование многоуровневых пространств. Этот принцип активно используется при реконструкции железнодорожных вокзалов, расположенных в центральной части города. Из-за ограниченной территории таких объектов в застройку активно вовлекаются подземные и надземные пространства [10].

Важно отметить, что этот принцип может быть реализован в двух вариантах - первый заключается в создании вспомогательных коммуникаций, которые способствуют быстрому передвижению пассажиропотока на транспортном объекте. Многоуровневая структура реконструируемых железнодорожных вокзалов призвана, в первую очередь, обеспечить комфортное и быстрое перемещение пассажиропотока между различными видами транспорта. Такие структуры чаще всего развиваются в вертикальных плоскостях [11].

Второй вариант подразумевает развитие железнодорожного вокзала по вертикали. Функциональное наполнение также происходит вертикально. Каждый уровень комплекса имеет свою собственную функцию и выступает в качестве объединяющего узла всех основных пространств комплекса. В ходе реконструкции создаются дополнительные функции и новые коммуникации, что приводит к реорганизации существующих пространств. Таким образом, каждый уровень отвечает конкретно за ту функцию, которой он оснащен. А новые связи обеспечивают работу всего комплекса. Часто принцип формирования многоуровневых структур применяется также к объектам с несколькими видами транспорта: аэропорт, железнодорожный транспорт, общественный городской транспорт и т.д.

Принцип формирования новых связей магистральных видов транспорта с транспортной системой города.

Одной из главных составляющих реконструкции существующих железнодорожных вокзалов также является реконструкция/реорганизация существующих транспортных связей и/или создание новых. Это становится необходимым, поскольку с увеличением пассажиропотока и, соответственно, увеличением транспортного потока старые транспортные связи не справляются со своей первоначальной целью. В некоторых случаях они полностью теряют свою основную функцию.

Формирование новых связей с "тканью" города способствует повышению качества транспортных связей комплекса. Такое соединение происходит в самом ТПК. Это соединительный и распределительный центр для всех видов транспорта, участвующих в транспортно-пересадочном комплексе.

Объединение различных транспортных потоков способно дать новый значительный импульс развитию коммерческой и офисной недвижимости и создать новые центры притяжения для инвесторов [12].

Принцип внедрения энергосберегающих технологий.

В современном мире реконструкция железнодорожных вокзалов должна осуществляться с использованием энергосберегающих технологий. Поскольку транспортные средства являются энергоемкими и не являются экологически чистыми. Таким образом, при развитии железнодорожных вокзалов должны учитываться следующие факторы:

- максимальное озеленение территории вокруг железнодорожного вокзала и прилегающих территорий;
- внедрение в ТПК энергосберегающих технологий;
- рациональное использование земельных территорий;

Реконструкция железнодорожных вокзалов призвана решить проблемы, негативно влияющие на предоставление пассажирских услуг и транспортную систему городов. В дополнение к этим проблемам важным фактором также является снижение уровня воздействия на окружающую среду. А в условиях постоянно растущих городов бережное использование городских территорий иногда является одним из приоритетов [12].

Вывод.

Все вышеперечисленные методы, применяемые сегодня при реконструкции железнодорожных вокзалов, успешно решают ряд таких проблем: увеличение нагрузки на транспортные системы городов, рост пассажиропотоков, активная автомобилизация населения и, как следствие, возникновение несанкционированных парковок, отсутствие «безопасной» среды для пешеходов и маломобильных групп населения, отсутствие четких ориентиров передвижения по комплексам и ряд других.

Все методы, применяемые при реконструкции железнодорожных вокзалов в транспортно-пересадочные комплексы направлены в первую очередь на: улучшение качества обслуживания пассажиров комплекса, уменьшение времени пересадки пассажиров, координацию транспортной системы, популяризацию общественного городского транспорта, улучшение экологической составляющей комплекса и т.д.

Рассмотренные методы активно демонстрируют возможность реконструкции существующих устаревших железнодорожных вокзалов в современные транспортно-пересадочные комплексы.

Литература

1. Свечкарь Е.С., Адигеев А.Г. Функционально-планировочные приемы при реконструкции железнодорожных вокзалов и преобразование их в транспортно-пересадочные узлы. // Архитектура и современные информационные технологии. 2021. №3. URL:

- cyberleninka.ru/article/n/funktsionalno-planirovochnye-priemy-pri-rekonstruktsii-zheleznodorozhnyh-vokzalov-i-preobrazovanie-ih-v-transportno-peresadochnye/viewer
2. Муктепавел С.В. Экономическое обоснование способов освоения железнодорожных пассажирских перевозок в регионах. // miit.ru. URL: miit.ru/content/Диссертация.pdf?id_wm=805463
 3. Евреенова Н.Ю. Выбор параметров транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта. // miit.ru. URL: miit.ru/content/Диссертация.pdf?id_wm=731493
 4. Бикташев А. И., Коломина А. И., Краснобаев И. В. Проблематика прирельсовых территорий городов и подходы к их архитектурному преобразованию. // Известия Казанского Государственного архитектурно-строительного университета, 2018, №2. URL: izvestija.kgasu.ru/files/2_2018/117_128_Biktashev_Kolomina.pdf
 5. Костылева, А. Д. Современные тенденции формирования транспортно-пересадочных узлов за рубежом // Молодой ученый. 2021. № 51 (393). с.40-43.
 6. Азаренкова З.В. Планировочная организация транспортно-пересадочных узлов. // Academia. Архитектура и строительство. 2011. №1. URL: cyberleninka.ru/article/n/planirovochnaya-organizatsiya-transportno-peresadochnyh-uzlov/viewer
 7. Шаймарданова К. А., Прокофьев Е.И. Транспортно-пересадочный узел как градообразующий фактор развития периферийных территорий. // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2019, №4. URL: cyberleninka.ru/article/n/transportno-peresadochnyy-uzel-kak-gradoobrazuyuschiy-faktor-razvitiya-periferiynyh-territoriy/viewer
-

8. Медведев П.В. Формирование транспортно-пересадочных узлов в городах. // Вестник университета, 2014, №11. URL: cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-transportno-peresadochnyh-uzlov-v-gorodah
9. Бовэнь Цзэн, Чупарин Е.Н. Восемь принципов развития транспортно-пересадочных узлов (на примере станции Иркутск-Сортировочный). // Известия Вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2017. №4. URL: cyberleninka.ru/article/n/vosem-printsipov-razvitiya-transportno-peresadochnyh-uzlov-na-primere-stantsii-irkutsk-sortirovochnyy/viewer
10. Овчинникова Е. А. Разработка алгоритмов кластеризации и рекомендаций по модернизации железнодорожных вокзальных комплексов городских транспортных систем. // URL: miit.ru/content/Диссертация.pdf?id_wm=722464
11. Капралова С.А., Унагаева Н.А. Формирование объемно-планировочных связей через железнодорожные пути в крупном городе (на примере станции Злобино в Красноярске) // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. №4. с.43-54. URL: doi.org/10.31675/1607-1859-2018-20-4-43-54
12. Вакуленко С.П., Евреенова Н.Ю. Техническое оснащение и технология работы транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта. Учебное пособие. МИИТ. 2015. 195 с.

References

1. Svechkar` E.S., Adigeev A.G. Arhitektura i sovremennye informacionnye tekhnologii. 2021. №3. URL: cyberleninka.ru/article/n/funktsionalno-planirovochnye-priemy-pri-rekonstruktsii-zheleznodorozhnyh-vokzalov-i-preobrazovanie-ih-v-transportno-peresadochnye/viewer
 2. Muktepavel S.V. E`konomicheskoe obosnovanie sposobov osvoeniya zheleznodorozhny`x passazhirskix perevozk v regionax. [Economic
-

- justification of ways to develop rail passenger transportation in the regions]. URL: miit.ru/content/Dissertaciya.pdf?id_wm=805463
3. Evreenova N.Yu. Vy`bor parametrov transportno-peresadochny`x uzlov, formiruemy`x s uchastiem zheleznodorozhnogo transporta. [Selection of parameters of transport-transfer hubs formed with the participation of railway transport]. URL: miit.ru/content/Dissertaciya.pdf?id_wm=731493
 4. Biktashev A. I., Kolomina A. I., Krasnobaev I. V. Izvestiya Kazanskogo Gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta, 2018, №2. URL: izvestija.kgasu.ru/files/2_2018/117_128_Biktashev_Kolomina.pdf
 5. Kosty`leva, A. D. Molodoj ucheny`j. 2021. № 51 (393). pp.40-43.
 6. Azarenkova Z.V. Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. 2011. №1. URL: cyberleninka.ru/article/n/planirovochnaya-organizatsiya-transportno-peresadochnyh-uzlov/viewer
 7. Shajmardanova K. A., Prokof`ev E.I. Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta, 2019, №4. URL: cyberleninka.ru/article/n/transportno-peresadochnyy-uzel-kak-gradoobrazuyuschiy-faktor-razvitiya-periferiynyh-territoriy/viewer
 8. Medvedev P.V. Vestnik universiteta, 2014, №11. URL: cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-transportno-peresadochnyh-uzlov-v-gorodah
 9. Bove`n` Czze`n, Chuparin E.N. Izvestiya Vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'. 2017. №4. URL: cyberleninka.ru/article/n/vosem-printsipov-razvitiya-transportno-peresadochnyh-uzlov-na-primere-stantsii-irkutsk-sortirovochnyy/viewer
 10. Ovchinnikova E. A. Razrabotka algoritmov klasterizacii i rekomendacij po modernizacii zheleznodorozhny`x vokzal`ny`x kompleksov gorodskix transportny`x sistem. [Development of clustering algorithms and
-



- recommendations for modernization of railway station complexes of urban transport systems]. URL: miit.ru/content/Dissertaciya.pdf?id_wm=722464
11. Капралова С.А., Унагаева Н.А. Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. №4. pp.43-54. URL: doi.org/10.31675/1607-1859-2018-20-4-43-54
12. Вакulenko С.Р., Евренова Н.Ю. Техническое оснащение и технология работы` транспортно-пересадочных` узлов, формируемых` с участием железнодорожного транспорта. [Technical equipment and technology of transport and transfer hubs, formed with the participation of railway transport]. Учебное пособие. МИИТ. 2015. 195p.