

УДК: 624.1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОГО УЗЛА

Т. В. Кожокару, М. П. Диндиенко

*Аннотация.* Статья посвящена решению проблемы загруженности улично-дорожной сети современных городов. Предлагается организация транспортно-пересадочных узлов в условиях сложившейся плотной застройки и проектные предложения по повышению эффективности пешеходно-транспортных связей. Проанализирован зарубежный опыт проектирования транспортно-пересадочных узлов с использованием подземного пространства.

*Ключевые слова:* улично-дорожная сеть, транспортно-пересадочный узел, подземное пространство, перехватывающая парковка, транспортная система.

Транспортная система является одной из основных инфраструктур города, которая состоит из комплекса линейных, узловых и дополняющих их объектов технического и социального назначения, организующая устойчивое функционирование пассажирского и грузового транспорта, пешеходных передвижений.

На данный момент улично-дорожная сеть крупных городов претерпевает колоссальные ежедневные нагрузки. Замечено, что чем выше плотность населения в том или ином городе, тем больше времени жители проводят в транспорте, что приводит к возрастанию очагов аварийности, снижению уровня комфорта и безопасности как для водителей, так и для пешеходов. В основном наибольшую нагрузку испытывает центр города, где сконцентрировано большое количество социально-значимых объектов жизнедеятельности людей, при этом застройка центральной части города зачастую исторически сформирована без учета стремительной автомобилизации населения. Исходя из этого, повышение эффективности улично-дорожной сети центральной части города является одной из приоритетных задач градостроительства.

Простого решения поставленной задачи, к сожалению, нет, к ней нужно подходить индивидуально, комплексно, с применением целого ряда действий. Одним из вариантов может стать продвижение идеи отказа от личного транспорта в пользу общественного транспорта. Для этого необходимо создать благоприятные условия, смена транспорта не должна вызывать затруднений, временные затраты на пересадку должны быть минимизированы. Этому и способствует строительство транспортно-пересадочных узлов.

Транспортно-пересадочный узел (ТПУ) – часть узловой планировочной структуры города, наделённая транспортно-общественной функцией, где происходит пересадка пассажиров как между видами одного транспорта, так и между различными видами транспорта, в том числе между городским пассажирским и внешним транспортом, а также включает сопутствующее обеспечение пассажиров необходимыми объектами социальной инфраструктуры. В настоящее время транспортно-пересадочные узлы представляют собой высокоурбанизированную среду, где используется наземное и подземное пространство, применяются новейшие экологические и энергетические технологии, объединяются



Рисунок 1 – Разрез транспортно-пересадочного узла Transbay (Сан-Франциско, США) [4]

в конгломерат окружающие общественные здания, площади, парковки, развиваются дополнительные связи между прилегающими городскими кварталами и т. д. (рисунок 1).

Исторически сложилось, что железнодорожные вокзалы являются катализатором

процесса активного застраивания близ расположенных территорий, поэтому изыскать резервные территории для развития ТПУ не всегда удаётся. В зарубежной практике оптимизация транспортных узлов ведётся по вертикали, с максимальным использованием наземного и особенно подземного пространства под станцией, привокзальной площади, прилегающих улиц. Интересным примером является перестройка Лионского вокзала (Париж, Франция) в огромный транспортно-пересадочный узел в 60-х годах прошлого столетия. Такая необходимость появилась связи с активным развитием автомобильного транспорта, увеличением потока пассажиров и строительством новой скоростной железнодорожной магистрали. Со слов автора В. М. Батырева: "В трёх подземных уровнях разместились стоянки для личных автомобилей, в семи уровнях (четырёх подземных и двух надземных) принята развязка городского, внешнего транспорта и пассажиров в блоке, размещённом вдоль ул. Берси; в трёх уровнях организовано движение автотранспорта на отдельных участках ул. Берси

чения проезжей части улиц, широким применением средств механизации и автоматизации процессов обслуживания пассажиров. Такое сложное в техническом отношении градостроительное мероприятие, как реконструкция Лионского транспортного узла, потребовало крупных капитальных вложений <...>"[2].

Одним из последних примеров крупной реконструкции вокзала можно считать реконструкцию центрального вокзала в Антверпене (Бельгия). Работы были завершены в 2009 году. До реконструкции все пути размещались на уровне земли, по окончании работ появилось два новых подземных уровня, один из которых связал вокзал с железной дорогой, расположенной с другой стороны города, хотя ранее вокзал являлся тупиковым. В подземном пространстве организованы большие пешеходные площади со встроенными объектами сопутствующей торговли. Атриум становится важным элементом дополнения пространства, он обеспечивает визуальную связь этажей и насыщает их дневным светом.

Во многих странах, таких как Япония, Германия, США, Испания и ряде других зарубежных стран успешно воплощаются проекты, связанные с организацией транспортно-пересадочных узлов на базе железнодорожных вокзалов. Основным положительным моментом от создания ТПУ является улучшение эффективности перевозок за счет создания и использования общей инфраструктуры и оптимальных схем перемещения пассажиров и грузов. К косвенным выгодам от создания ТПУ относится увеличение сборов и налогов, создание безопасной среды и устранение криминальной обстановки; создание удобства и комфорта для пассажиров и др. [1].

В Российской практике организация транспортно-пересадочных узлов стала наиболее актуальна только в последние десятилетия. Так, до 2020 года согласно информации, размещенной на сайте градостроительной политики и строительства города Москвы, в Москве и Подмосковье до 2020 года планируется построить 273 транспортно-пересадочных узла, в том числе 16 – на основе крупных железнодорожных станций [3]. Автором статьи О. С. Глоzman проведено экспериментальное проектирование подземного пространства под площадью Савеловского вокзала. Разработанный проект будет включен в актуализированный генеральный план города Москвы, что доказывает успешность проведенного исследования [5].

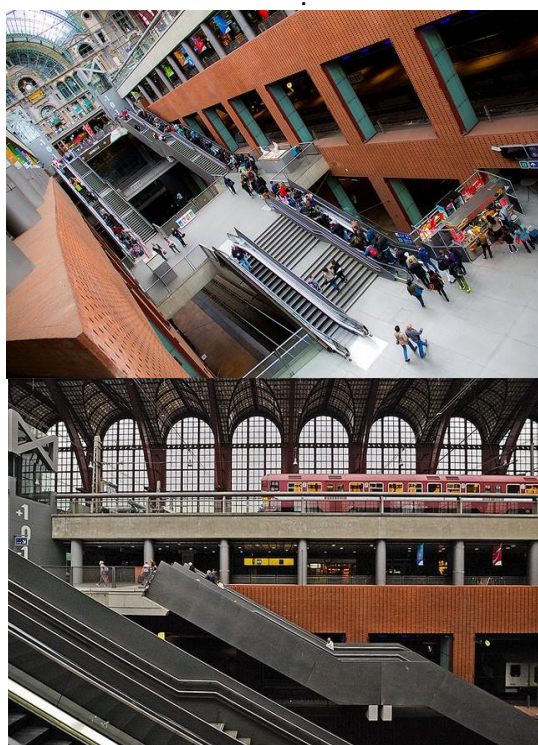


Рисунок 2 – Интерьер центрального железнодорожного вокзала в Антверпене, Бельгия [7]

В целом проект отличается тщательностью технологической проработки путей движения людских потоков от городского транспорта к поездам и обратно без пересе-

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНОГО УЗЛА

Профессор Петербургского государственного университета путей сообщения Д. М. Голицынский в своей статье подробно описывает техническую сторону реализации подземного строительства. Так, автор описывает дополнительные варианты предназначения подземных пространств: "Подземные транспортно-пересадочные узлы также могут использоваться для хранения крупных запасов продовольствия на случай чрезвычайных ситуаций, то есть предусматривается двойное назначение: одно – в мирное время и другое – при чрезвычайных условиях и в военное время"[6].

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что использование подземного пространства при проектировании транспортно-пересадочных узлов экономит время населения, повышает комфорт и безопасность среды, формирует мощную инфраструктуру в центральной части города, не вмешиваясь в историческую застройку. В отечественной практике на данный момент специализированная и нормативная литература, посвященная данной проблематике, крайне ограничена, вопрос развития и совершенствования транспортно-пересадочных узлов мало изучен. Опираясь на опыт зарубежных стран, необходимо стремиться перенимать опыт строительства и развития транспортно-пересадочных узлов, применять знания на практике, тем самым улучшая условия проживания в крупных городах.

### Список литературы

1. Медведев, П. В. Формирование транспортно-пересадочных узлов в городах / П. В. Медведев // Вестник ГУУ. – 2014. – №11. – С. 120-124.
2. Батырев, В. М. Вокзалы / В. М. Батырев. – Москва : Стройиздат, 1988. – 214 с.
3. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stroi.mos.ru/news/karta-tpu-kotoryie-postroiati-v-moskvie-do-2020-ghoda-na-stroi-mos-ru> – Загл. с экрана.
4. Живой журнал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gre4ark.livejournal.com/> – Загл. с экрана.
5. Глозман, О. С. Развитие транспортно-пересадочных узлов в подземном пространстве / О. С. Глозман // TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA. – 2018. – №4. – С. 86-88.
6. Голицынский, Д. М. Комплексное освоение подземного пространства больших городов // ТРАНСПОРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. – 2006. – №5. – С. 92-95.
7. Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/АнтверпенЦентральный>. – Загл. с экрана.

### Сведения об авторах

Кожокару Татьяна Виореловна, бакалавр  
ИнАрхДиз АлтГТУ им. И.И. Ползунова;  
Тел.: 7 929 394 48 62.

Диндиенко Михаил Петрович, доцент  
ИнАрхДи АлтГТУ им. И.И. Ползунова; Тел.: 7 905  
080 42 42