

**Аннотация проектной работы:**  
**«Формирование Витебского транспортно-пересадочного узла на**  
**базе существующей железнодорожной инфраструктуры»**

Выполнили: студенты группы УД-41 Дёмин Артём Эдуардович, Самцов

Кирилл Игоревич

artem.demkis@gmail.com

тел.: +375336751604

Научный руководитель: старший преподаватель Филатов Евгений

Анатольевич

### **Введение**

В условиях загруженности улиц крупных городов личным автотранспортом населения повышение привлекательности общественного транспорта является одной из важнейших задач, требующей комплексного подхода для её решения.

Эффективность транспортной системы крупного города, особенно при наличии нескольких видов транспорта общего пользования, определяется во многом способом организация пересадки пассажиров. Для решения этой задачи в городских транспортных системах создаются транспортно-пересадочные узлы (ТПУ).

В мире используется достаточно много подходов к созданию ТПУ. Для расширения инвестиционной привлекательности они часто объединяются или встраиваются в торгово-бытовые комплексы, что позволяет пассажирам в месте пересадки воспользоваться услугами торговли почты, банков, питания и бытового обслуживания. Независимо от состава ТПУ его основная цель – минимизация времени пересадки при обеспечении условий повышенного комфорта.

Транспортные узлы сегодня сильно трансформировались и вбирают в себя множество функций. Транспортная функция является основополагающей, но не определяющей пространственное содержание

такого узла. Прикладными функциями являются коммуникационная, торговая, культурно-развлекательная, социальная, экономическая, экологическая, эстетическая. Все функции, работая в одной системе, должны представлять собой целую палитру пространств. И пространства эти должны быть уже не сугубо технологического характера, как, например, в случае транспортной развязки или в пересадочном терминале, а в гуманном для человека соотношении технократических и экологических пространств. Такого рода городские образования требуют своей функционально-пространственной структуры и принципы ее организации.

При объединении железнодорожного вокзала Витебск с автовокзалом дальнего и пригородного сообщения Витебск, мы получаем Витебский транспортно-пересадочный узел и получаем ряд эффектов.

**Пересадочный комплекс** – специальное сооружение, объединяющее в едином объеме: вестибюли станций скоростного внеуличного транспорта, посадочные перроны наземного пассажирского транспорта, «перехватывающую» стоянку, объекты попутного обслуживания пассажиров и другие элементы ТПУ, обеспечивающее максимально комфортные условия пересадки пассажиров.

**Принцип «сухие ноги»** – предусматривает формирование пешеходных связей защищенных от атмосферных осадков при пересадке или переходе между основными элементами пересадочного узла.

Транспортно-пересадочные узлы формируются с целью осуществления координации перевозок пассажиров, осуществляемых различными видами транспорта. Они являются узловыми элементами планировочной структуры поселения транспортно-общественного назначения, в котором осуществляется пересадка пассажиров между различными видами городского, регионального, внешнего и индивидуального транспорта в различных сочетаниях, а также попутное обслуживание пассажиров объектами социальной инфраструктуры.

Основной задачей при формировании транспортно-пересадочных узлов является сокращение затрат времени населения на передвижение при условии

обеспечения безопасности движения пешеходов, транспортных средств, высокого уровня комфорта пешеходного движения. Формирование транспортно-пересадочных узлов, организация их функционирования, размещение объектов застройки на прилегающих территориях – должны быть подчинены решению вышеуказанной задачи.

При строительстве транспортно-пересадочного узла, можно привлечь частные компании. Преимуществом этого решения является форма финансирования как Государственно-частное партнерство (ГЧП). Это позволяет внедрить лучшие инфраструктурные решения, учитывая не исключительно государственные или частные интересы. Каждый делает то, что умеет лучше всего. Государственный орган лучше ориентируется в потребном регионе обслуживания и выполняет необходимые проекты, тогда как частные партнеры работают более эффективно и результативно, в конкретном месте т.к их прибыль зависит от их эффективности. Высокая скорость завершения проекта работы является результатом государственно-частного партнерства в области строительства. Циклы строительства проекта более короткие и не имеют значительных задержек. Владелец принимает на себя риск перерасхода затрат времени создает стимулы для предотвращения этих рисков для своевременной и бюджетной реализации проектов. Когда обе стороны работают вместе, они создают инновационные системы проектирования и финансирования для удовлетворения потребностей проекта.

Следовательно, окупаемость инвестиций в ГЧП может быть более высокий, чем проектов, которые являются государственными или исключительно частными. В зависимости от масштаба проекта, ГЧП могут включать бонусы за раннее завершение, и это может дополнительно повысить эффективность, а иногда и снизить затраты на выполнения заказа. Поскольку ГЧП повышают эффективность государственных инвестиций, государственные средства могут быть перенаправлены в другие сферы деятельности.

## **Остановочные пункты наземного пассажирского транспорта общего пользования (автобус, троллейбус, трамвай)**

Работа наземного общественного транспорта в транспортно-пересадочных узлах, в основном, формируется на основании организации подвоза пассажиров к ТПУ по следующим вариантам:

1. организация остановок непосредственно в составе ТПУ и транзитного движения маршрутов через территорию ТПУ;
2. организации остановок и оборота подвижного состава маршрутов непосредственно в составе ТПУ;
3. организации остановок, оборота подвижного состава и его кратковременного отстоя с выполнением необходимых технологических мероприятий непосредственно в составе ТПУ на специально оборудуемых путях. В случае невозможности размещения площадки для оборота подвижного состава и его кратковременного отстоя с выполнением необходимых технологических мероприятий непосредственно в составе ТПУ, возможно размещение ОРП на прилегающей территории на расстоянии не далее 500 м от ТПУ;
4. организация работы по варианту, являющемуся различным сочетанием первых трёх.

Работа наземного общественного транспорта в составе ТПУ должна организовываться таким образом, чтобы:

- маршруты общественного транспорта, при движении по территории ТПУ, не пересекались между собой и с другими видами транспорта, велосипедными и пешеходными дорожками и проходами.
- движение прочих участников движения (за исключением специального, технологического и в случаях аварийных ситуаций) и пешеходов по путям следования и остановкам наземного общественного транспорта в составе ТПУ не допускалась.
- пешеходные проходы и пути пассажиров при следовании к остановочным площадкам на посадку и высадку были разнесены.

- приобретение проездных документов и оплата проезда пассажирами осуществлялась до прохода на посадочные площадки.

5. информирование пассажиров о работе общественного транспорта в составе ТПУ должно осуществляться как непосредственно на площадках посадки-высадки, так и до прохода на посадочные площадки.

В связи с особыми условиями работы наземного пассажирского транспорта в составе транспортно-пересадочных узлов (небольшие интервалы движения подвижного состава, большое количество приезжающих и отъезжающих пассажиров и т.д.), необходимо, как правило, предусматривать разнесение остановок для высадки и посадки пассажиров.

В целях исключения несанкционированного доступа в зону посадки-высадки наземного пассажирского транспорта, необходимо предусматривать установку специального оборудования, препятствующую входу населения на выходе с остановочных площадок.

В целях повышения качества транспортного обслуживания пассажиров в составе ТПУ, остановочные пункты наземного пассажирского транспорта общего пользования, как правило, должны проектироваться с навесом, в ветро- и влагозащитном исполнении. В целях обеспечения доступности остановочных пунктов наземного пассажирского транспорта общего пользования маломобильным группами населения, они должны оборудоваться перилами, пандусами, подъёмниками, лифтами и другими устройствами, повышающими доступность посадочных площадок. Ширину площадки высадки следует принимать не менее 3 м - при наличии лестничных сходов в пешеходные переходы и 2 м - при отсутствии лестничных сходов.

Ширину площадки посадки следует принимать в зависимости от ожидаемого пассажирооборота, но не менее 3 м.

При размещении в составе ТПУ остановочных площадок в несколько рядов, движение наземного общественного транспорта через них должно осуществляться только в одном направлении, с шириной проезжей части не менее 8м между ними.

## **Описание площадей вокзала и автовокзала города Витебск**

Привокзальная площадь расположена возле железнодорожного вокзала, от площади начинается улица Кирова. Площадь представляет собой прямоугольник с размерами 166 на 90 метров.

На площади находятся конечные остановки некоторых троллейбусных и автобусных маршрутов. Также здесь размещена стоянка такси и автостоянка.

Здание вокзала имеет 3 этажа. Помимо билетных касс в нем расположены пункты обмена валют, пункты питания, кафе, ремонт обуви и одежды, салон связи, общественные уборные, точки торговли промтоварами, продажи цветов и торговля печатными изданиями.

Здание вокзала региональных линий находится в 70 метрах от основного входа в главное здание. В нем расположены парикмахерская, отделение банка.

Автовокзал расположен в 200 метрах от здания основного железнодорожного вокзала. Он состоит из 2х этажей. На первом этаже расположены кассы, зал ожидания, справочная, санузел. На втором этаже предусмотрен аптечный пункт.

Для удобства пассажиров предоставляются услуги печати документов, киосков с печатной и сувенирной продукцией, парикмахерская, кафе.

В городе Витебск представлены следующие виды городского сообщения:

1. автобусы
2. маршрутное такси
3. трамвай
4. троллейбус

**Предложения по созданию комплекса на основе существующего  
железнодорожного вокзала Витебск**



Рисунок 1 – Здание железнодорожного вокзала



Рисунок 2 – Здание автовокзала





Рисунок 3 – Посадочные платформы автовокзала

Для создания транспортно-пересадочного узла Витебск возможно объединить здания автовокзала и ж/д вокзала.

Объединение инфраструктур двух вокзалов на основе существующего железнодорожного позволит освободить площади города, освободить здание автовокзала под другие нужды, создать комфортные условия для пересадки пассажиров на различные виды транспорта.

Пригородное и междугороднее движение авто-транспорта возможно осуществить в -1 уровне. Развязка автодорог и наличные площади позволяет сделать заезд на месте парковки для автомобилей.







Рисунок 5 – 3Д модель существующего здания железнодорожного вокзала Витебск

Схему движения городского транспорта и остановочные пункты в пределах привокзальной площади оставляем прежними.

Посадка пассажиров на автобусы и маршрутные такси пригородных и междугородних линий переносим на –1 этаж. Под площадью создается посадочный пункт. Его размеры: длина 75 м, ширина 76 метров, высота 8м.

Размереры полос движения принимаются в соответствии с нормами проектирования автомобильных парковок открытого и закрытого типа и автодорог.

Ширина полос движения – 3м, ширина мест посадки – 3.5 м. Ширина платформы для посадки – 4.5 м.

Помимо мест для посадки, проектируются места для стоянки автобусов, микроавтобусов и легковых автомобилей. По периметру проходят пешеходные дорожки шириной 2м. На левой стороне расположены павильоны торговые. Движение транспорта происходит против часовой стрелки. Схема расположения основных элементов представлена на рисунках 6 и 7.

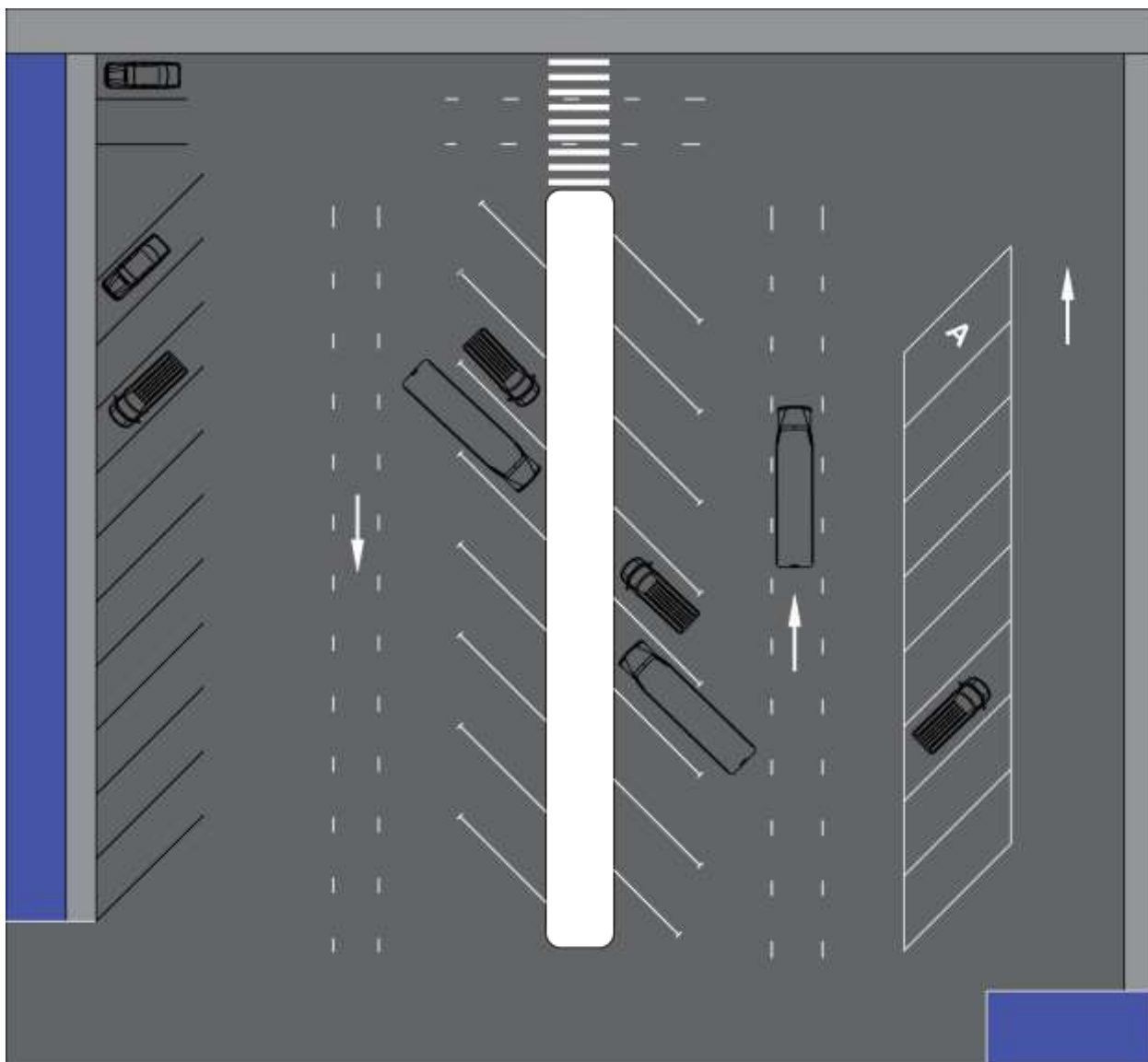


Рисунок 6 – Место посадки пассажиров в -1 уровне. Вид сверху



Рисунок 7 – Вид спереди

Для соблюдения принципа «сухие ноги» у здания вокзала строится крыша, которая позволяет не выходить пассажиром под открытое небо.

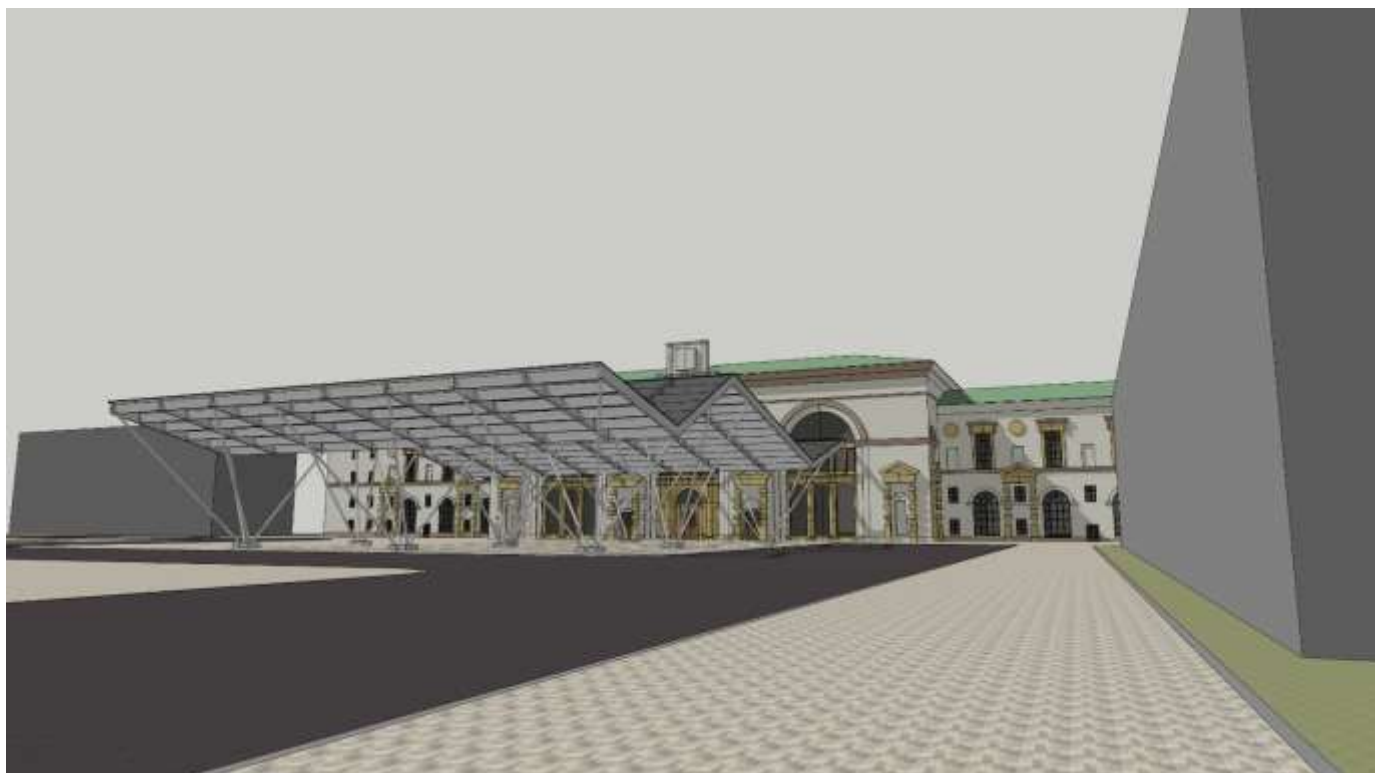


Рисунок 8 – Крыша для пересадки на транспорт городских линий

Создание транспортно-пересадочного узла на основе пассажирского здания станции Витебск имеет ряд преимуществ:

1. Создание комфортной среды для взаимодействия железнодорожного и автомобильного транспорта. При необходимости пересадки с одного вида транспорта на другой пассажиры смогут брать один билет на весь путь следования, который будет действовать как в поездах, так и в автобусах.
2. Создание единого центра управления и навигации транспортом. Позволит согласовать графики движения для удобной пересадки.
3. Возможность пользоваться торговой и развлекательной инфраструктурой, которая входит в состав того или иного транспортно-пересадочного узла.
4. Комфортные условия для туристических поездок, а также проезда транзитом через город Витебск.

5. Возможность создания новых маршрутов движения (прямая пересадка с железнодорожного транспорта на автомобильный).

В связи с недостаточностью данных о количестве пассажиров, которые используют и автомобильный, и железнодорожный транспорт вместе при продвижении от пункта отправления до пункта назначения, проект не является законченным в своем исполнении и служит для исследования основных проблем при создании ТПУ и взаимодействии различных видов транспорта.