

УДК 656.11

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАДЗЕМНОГО ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА

В.А. Лодня¹, канд. техн. наук, доцент,

Т.В. Лодня², ведущий специалист

¹ *Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Республика Беларусь,*

² *ОАО «Гипроживмаш», г. Гомель, Республика Беларусь*

Ключевые слова: транспортная сеть, надземный транспорт, 3D модель, многоуровневые «направляющие».

Аннотация. Рассматривается концепция создания и проектные решения надземного городского транспорта г. Гомеля с применением BIM и CAD технологий.

Одна из самых актуальных тем для обсуждения в современном мире - развитие транспорта. Функционирующие на данный момент транспортные системы и технологии практически исчерпали себя, и приходится искать новые решения. Увеличение парка частных автомобилей и средств городского общественного транспорта затрудняет бесперебойное транспортное сообщение и увеличивает продолжительность нахождения грузов и пассажиров в пути при ухудшении экологической обстановки в городах. Частичное решение этих проблем дает перенос пассажиропотока регулярного сообщения на надземный уровень с проектированием соответствующей инфраструктуры и транспортных средств.

Цель данного проекта – с учетом существующей транспортной сети города Гомеля определить концепцию многоуровневой транспортной системы. Город Гомель - административный центр Гомельской области, второй по численности населения (503 984 человек на 1 января 2022 года) город в Беларуси. Следует отметить, что средняя дистанция от дома до работы и обратно в Гомеле составляет 17,5 километра.

Предлагается в г. Гомеле на основе имеющихся маршрутов передвижения пассажиров с наибольшей напряженностью спроектировать подвесные многоуровневые «направляющие» геометрически близкие к существующим путям (рисунок 1). Данные «направляющие» целесообразно сконструировать по центрально – лучевому принципу максимально придерживаясь традиционно сложившихся маршрутов передвижения пассажиров [1]. Концептуальная проработка проекта велась с использованием программных продуктов Autodesk Revit и Autodesk Inventor.

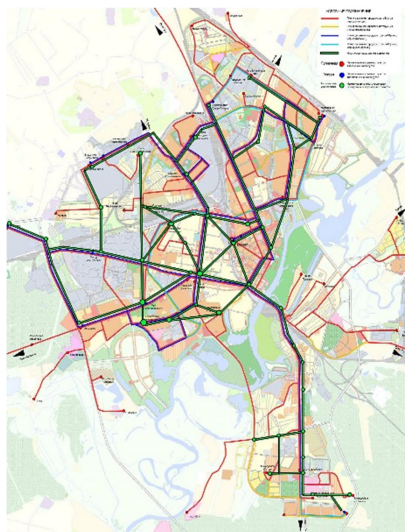


Рисунок 1. Схема многоуровневой транспортной сети с учетом существующих маршрутов городского транспорта

Однако, для включения надземного транспорта в городские пассажирские перевозки необходима как реконструкция существующих пассажирских платформ, так и строительство дополнительных остановочных пунктов в местах формирования массовых пассажиропотоков.

Уровни транспортной сети содержат как полосы движения, конструктивные средства для посадки и высадки пассажиров, так и пешеходные дорожки для коротких перемещений. Опорами уровней могут служить как специальные конструкции, так и

конструкции промышленных и гражданских зданий, совмещенных с остановочными пунктами и средствами подъема пассажиров на необходимый уровень. Уровни вертикально разделяются в соответствии с протяженностью маршрутов, загруженности и скорости передвижения (рисунок 2).

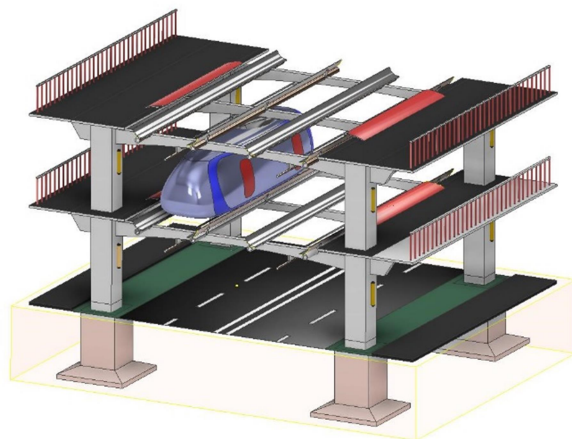


Рисунок 2. Проект конструктивного исполнения пролета многоуровневого полотна

Наземный уровень предназначен для автомобильного, городского автобусного и троллейбусного движения. Первый надземный уровень будет обеспечивать наименее продолжительные маршруты с наибольшей скоростью перемещения. Средний уровень спроектирован для поездок между микрорайонами города с низкой потребностью к пересадкам пассажиров. Верхний уровень возможно предусмотреть для целевых перемещений, например связав опорные станции микрорайонов с железнодорожным вокзалом, аэропортом, торговыми комплексами и другими крупными стационарными городскими объектами. С целью безопасности движения по уровням предусмотрена смена полосы как в горизонтальной плоскости движения, так и в вертикальной используя непродолжительные межуровневые переходы. Данная организация многоуровневых направ-

ляющих эффективно совмещается с прокладкой линий электропередачи, электросвязи и коммуникаций.

Само транспортное средство имеет электрический привод как с целью улучшения экологической обстановки города, так и для обеспечения компактности конструкции. Транспортное средство имеет конструкцию цилиндрической «капсулы» (рисунок 3), передвигающейся по параллельным направляющим и имеющей конструктивные решения для посадки/высадки пассажиров. 3D модель транспортного средства строилась с применением интегрированной в Autodesk Inventor технологии T-Spline, позволяющей вести проектирование деталей произвольной формы на любой стадии проектирования.

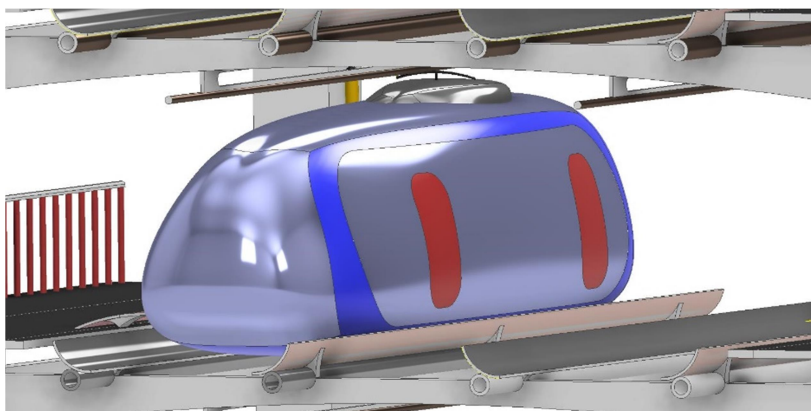


Рисунок 3. Дизайн-проект транспортного средства

Система управления передвижением «капсул» проектируется с высоким уровнем автоматизации, при котором она перемещается полностью самостоятельно, отслеживая изменения в окружающей среде и принимая решения для обеспечения безопасности, с возможностью управления человеком в сложной ситуации.

Таким образом, в данном проекте на основе имеющих маршрутов передвижения пассажиров г. Гомеля с наибольшей напряженностью спроектированы многоуровневые «направляющие», представлен проект конструкции многоуровневого по-

лотна и перспективные проектные решения надземного городского транспорта.

Список литературы

1. **Яцевич, И. К.** Транспортные развязки. Основы проектирования : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» / И. К. Яцевич, Е. И. Кононова, Н. И. Шишко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Автомобильные дороги». – Минск : БНТУ, 2022. – 175 с.
2. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения: СТБ 1300-2014 / «БелдорНИИ». – Минск, 2014. – 154 с.