

ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МАРШРУТНОЙ СИСТЕМЫ МИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОЙ МОБИЛЬНОСТИ

Явлаш Н. С., магистрант

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семченков С. С.

Аннотация. Рассматривается актуальная проблематика организации маршрутного пассажирского транспорта г. Минска и прилегающих населенных пунктов Минского района как ключевого элемента для формирования интегрированной агломерационной системы. Анализируются проблемы, препятствующих достижению устойчивой мобильности. Сформулированы технические требования к транспортным средствам для успешной работы маршрутной системы.

Минск – столица Беларуси (353 км², 2 млн жителей) – формирует компактную агломерацию (рис. 1) с прилегающим Минским районом (2000 км², 280 тыс. жителей). Ключевые населенные пункты (с более 10 тыс. жителей) концентрируются у административной границы, имея среднее удаление 4 км (max. 12 км), при этом некоторые населенные пункты непосредственно примыкают к городу, что обуславливает высокую интенсивность маятниковой миграции и требует комплексного транспортного планирования. Это же доказывает и транспортное обслуживание данных населенных пунктов: в каждый из них курсируют либо городские автобусы, либо электрички, а в отдельных случаях и те, и другие.

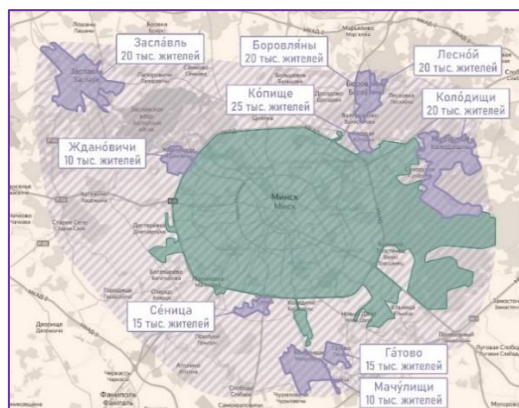


Рис. 1. Схема минской агломерации

Транспортная система Минска обеспечивает ежегодную перевозку 700 млн пасс., при этом наземный транспорт доминирует (450 млн поездок) над метрополитеном. Из 295 городских маршрутов 39 (13,2 %) – обслуживают население прилегающего Минского района, что является свидетельством интегрированности городских и пригородных территорий в единую транспортную систему. Этот факт также подтверждает необходимость комплексного планирования маршрутной сети и подвижного состава для эффективного обслуживания всей Минской агломерации.

Транспортное сообщение между Минском и ближайшим городом Заславль (20 тыс. жителей, 12 км от Минска) иллюстрирует проблемы агломерационного обслуживания. Основной пассажиропоток приходится на маршрутные такси с интервалом 7–9 мин. и временем в пути 40 мин., при стоимости 4 BYN, без возможности использования

многоцветных проездных билетов. Ранее действовавшие поезда городских линий с интегрированным городским тарифом были остановлены 15.09.2025, что создало неопределенность в будущем интермодальных решений и перераспределило нагрузку на менее гибкие пригородные поезда и автобусы.

Далее рассмотрим зону, в которую входят д. Боровляны и аг. Лесной. Известно, что в населенных пунктах агломерации пик перевозок приходится на утро по направлению к центру и вечер – от центра. Это объясняется тем, что вокруг центра обычно расположены «спальные» районы с многоэтажной застройкой и минимумом рабочих мест [1]. В населенных пунктах с крупными предприятиями спрос на перевозки в течение дня более равномерный. В рассматриваемой зоне много междучреждений разного уровня, поэтому получены закономерности: в пиковые часы ездят работники из Минска – это балансирует перевозки в обоих направлениях; высок спрос на передвижение со стороны пациентов, в том числе приезжающих со всей страны. Транспортное обслуживание района обеспечивается 8 автобусными маршрутами (№ 113ас, 113с, 115э, 141, 141а, 141б, 143с, 145с) с избыточной маршрутной сетью.

Одной из главных проблем, с которыми сталкиваются пассажиры, является переполнение в пиковые часы единственного экспрессного из всех маршрутов, курсирующих в рассматриваемой области, – № 115э. Наполнение салонов доходит до 8–9 человек на квадратный метр салона, несмотря на то что на маршруте работают исключительно сочлененные автобусы. В то же время другие маршруты, останавливающиеся на большем количестве остановок, ходят с наполнением 2–4 человека на квадратный метр. Популярность единственного экспресс-маршрута обусловлена двумя факторами: более высокой скоростью сообщения между пригородом и метрополитеном (на ~25 %), а также следованием маршрута в центр города, что обеспечивает удобную транспортную связь. Это доказывает: из-за удаленности пригородных районов нужно уделять особое внимание скорости доставки пассажиров к границе и центру города, где сосредоточены основные пункты притяжения.

Подвижной состав для маршрутов Минской агломерации должен представлять собой комфортабельные автобусы особо большого класса, при общей вместимости 100–120 человек (на маршрутах с длиной рейса более 6 км должен обеспечиваться приоритет мест для сидения, с долей не менее 60 %), что требует соответствующей компоновки. Динамическая эффективность автобусов должна достигаться установкой силовой установки стандарта Евро-6 мощностью не менее 320 л. с. Шасси должно быть оборудовано пневматической подвеской и системой EBS, включающей ABS, ASR и ESP, дополненной системами помощи водителю (LDWS/DSM). Пассажирский комфорт должен обеспечиваться мультizonальной системой климат-контроля, усиленной шумоизоляцией, наличием индивидуальных USB-портов. Система управления транспортного средства должна обеспечивать интеграцию через CAN-шину для эффективного диспетчерского управления и совместимости с автоматизированной системой оплаты проезда.

Список использованных источников

1. Транспорт в планировке городов: учебное пособие / Д. В. Капский. – Мн. : БНТУ, 2023. – 571 с.
2. Транспорт в городах, удобных для жизни / В. Р. Вучик. – М. : Альпина PRO, 2022. – 676 с.