

## ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДАХ БЕЛАРУСИ

*Т. А. ВЛАСЮК, И. И. СОСНОВСКИЙ, Я. В. ЖИТНИКОВА*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Региональные пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте играют ключевую роль в формировании транспортного каркаса Республики Беларусь. Особенно значимо их влияние в малых и средних городах, где железная дорога выполняет не только транспортные, но и социально-экономические функции, обеспечивая связанность территорий, доступность рынков труда и равные условия для населения (таблица 1).

*Таблица 1 – Особенности региональных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте в малых и средних городах Республики Беларусь*

Особенность	Краткая характеристика	Оценка влияния
Транспортная зависимость	Железная дорога как основной вид сообщения с областными центрами	Высокая социальная и экономическая значимость
Маятниковая мобильность	Регулярные поездки на работу, учёбу, за услугами	Требование к стабильному расписанию и частоте движения
Социальная чувствительность	Значительная доля малообеспеченных и социально уязвимых групп	Ограниченные возможности замещения железнодорожных перевозок
Узловая роль станций	Концентрация торговли и услуг вокруг станций	Создание локальных «точек роста»
Ограниченная автомобилизация	Личный транспорт доступен не всем слоям населения	Сохранение высокой зависимости от ЖД транспорта

**Транспортная зависимость.** В условиях ограниченной сети скоростных автомобильных дорог и не всегда устойчивого автобусного сообщения именно железная дорога обеспечивает регулярное и круглогодичное транспортное обслуживание населения. Для многих малых и средних городов железнодорожное сообщение является основным средством коммуникации с областными центрами и столицей.

**Маятниковая мобильность.** Существенная часть пассажиров совершает регулярные поездки в областные центры для работы, учёбы или получения услуг. Это формирует устойчивый спрос на перевозки с предсказуемыми пиковыми нагрузками, что требует чёткого графика и высокой частоты движения пригородных поездов.

**Социальная чувствительность.** Изменения в расписании, отмена рейсов или рост стоимости проезда напрямую влияют на социальную мобильность населения. В малых городах и посёлках остаётся значительная группа жителей (пенсионеры, студенты, малообеспеченные семьи), для которых железнодорожный транспорт является единственно доступным средством передвижения.

**Узловая роль станций.** Железнодорожные станции в малых городах традиционно выполняют функцию центров притяжения: они являются точками концентрации торговли, сферы услуг и транспортных пересадок. Таким образом, железнодорожная инфраструктура формирует локальные «ядра развития» даже в условиях ограниченной экономической активности.

Вышеприведенный анализ позволяет определить значение региональных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте для социально-экономического развития малых и средних городов в Республике Беларусь (таблица 2).

*Таблица 2 – Значение региональных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте для социально-экономического развития малых и средних городов Республики Беларусь*

Направление	Значение	Результаты
Экономическое	Создание новых рабочих мест	Экономическое развитие региона
Социальное	Доступ к образованию, здравоохранению, административным услугам	Удержание населения, снижение миграции, повышение качества жизни
Экологическое	Пересадка с автотранспорта на железнодорожный транспорт, снижение автотрафика	Сокращение выбросов CO <sub>2</sub> и загрязнения воздуха, меньше ДТП
Стратегическое	Баланс территориального развития	Снижение давления на крупные города, устойчивость регионов

**Экономическое значение.** Региональные железнодорожные перевозки способствуют снижению транспортных издержек предприятий и населения, поддерживают конкурентоспособность местной экономики за счёт доступности рабочей силы и ресурсов. Увеличение пассажиропотока стимулирует развитие малого бизнеса вокруг транспортных узлов, создаёт дополнительные рабочие места и расширяет налоговую базу.

**Социальное значение.** Железнодорожные перевозки обеспечивают равный доступ к образованию, здравоохранению и административным услугам, находящимся преимущественно в областных центрах. Это сдерживает миграцию в крупные города, позволяет молодёжи совмещать учёбу с проживанием в родном городе, а пожилым людям – сохранять связь с социальными институтами.

**Экологическое значение.** Пересадка части пассажиров с автомобильного транспорта на железнодорожный позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ и нагрузку на дорожную инфраструктуру. Для малых городов с плотной жилой застройкой это имеет прямое значение для качества жизни.

**Стратегическое значение.** Поддержание и развитие региональных перевозок в малых и средних городах способствует сбалансированному территориальному развитию страны. Это снижает избыточное демографическое и экономическое давление на Минск и областные центры, укрепляет устойчивость регионов и формирует предпосылки для их долгосрочного роста.

В таблице 3 приведен сравнительный анализ региональных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте в малых и крупных городах Республики Беларусь.

Таблица 3 – Сравнительный анализ региональных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте в малых и крупных городах Республики Беларусь

Показатель	Города	
	Малые и средние города	Крупные города (областные центры, Минск)
Зависимость от железнодорожного транспорта	Высокая: железная дорога часто единственный надёжный способ добраться до центра	Средняя: развитая сеть авто- и городского транспорта
Влияние на занятость населения	Ключевое: доступность рабочих мест в центре удерживает население	Дополнительное: выбор альтернатив выше
Социальная чувствительность	Очень высокая: отмена рейсов ведёт к изоляции	Ниже: есть автобусы и высокая автомобилизация
Экономический эффект	Существенный: каждая дополнительная пара поездов даёт заметный прирост активности	Менее выраженный: эффект рассредотачивается
Мультипликативный эффект	2–3 % прироста ВРП возможен даже при небольших улучшениях	Для ощутимого эффекта требуется масштабная программа

Применительно к Республике Беларусь мультипликативный эффект особенно значим по двум направлениям:

– для малых и средних городов, где железная дорога часто является ключевым связующим звеном с областными центрами;

– для крупных агломераций (Минск, Гомель, Витебск, Брест, Могилёв, Гродно), где улучшение частоты и качества железнодорожных перевозок снижает нагрузку на автомобильные дороги и способствует формированию единых трудовых рынков.

По экспертным оценкам, комплексная модернизация региональных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте может обеспечить прирост валового регионального продукта на 2–3 % за счёт снижения транспортных потерь, усиления мобильности населения и увеличения деловой активности (таблица 4).

Таблица 4 – Оценка значимости железнодорожных пассажирских перевозок на примере малых и средних городов Республики Беларусь

Город	Численность населения (≈), тыс.	Основное направление поездок	Значение ж.-д. перевозок
Молодечно	90	Минск	Маятниковая занятость, доступ к вузам, высокая роль электричек
Орша	105	Витебск, Минск	Крупный железнодорожный узел, пересадочный центр
Барановичи	110	Минск, Брест	Транспортный узел, связь востока и запада страны
Жлобин	75	Гомель, Минск	Поездки работников БМЗ и студентов; социальная мобильность
Полоцк/Новополоцк	80–100	Витебск, Минск	Доступ к образованию и медицине, стратегическое значение

Обобщённое значение железнодорожных перевозок для малых и средних городов можно представить как интегральный эффект ( $IE$ ), включающий четыре ключевых блока:

$$IE = f(E_{econ}, E_{soc}, E_{eco}, E_{strat}),$$

где  $E_{econ}$  – экономический эффект от снижения транспортных издержек, роста занятости населения и поддержки малого бизнеса;  $E_{soc}$  – социальный эффект от транспортной доступности к учреждениям образования, медицины, административных услуг и т. п.;  $E_{eco}$  – экологический эффект от снижения выбросов  $CO_2$ , уменьшения автотрафика, роста безопасности;  $E_{strat}$  – стратегический эффект от субсидированного территориального развития, интеграция регионов, снижение демографического давления на крупные города.

Так как каждая из рассмотренных составляющих имеет разную «чувствительность» для малых городов, можно ввести весовые коэффициенты  $a_i$ . Тогда при условии, что  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 1$ ,

$$IE = a_1 E_{econ} + a_2 E_{soc} + a_3 E_{eco} + a_4 E_{strat}.$$

Принимаем для малых и средних городов Беларуси наиболее значимым социальный и стратегический эффекты (например,  $a_2 = 0,35$ ,  $a_4 = 0,30$ ,  $a_1 = 0,25$ ,  $a_3 = 0,10$ ). С учетом удельного веса каждого эффекта:

$$IE = 0,25E_{econ} + 0,35E_{soc} + 0,10E_{eco} + 0,30E_{strat}.$$

Следовательно, для малых и средних городов Беларуси железнодорожные перевозки в первую очередь выполняют социальную и стратегическую функции, а экономический и экологический эффект усиливают общий результат.

Таким образом, региональные пассажирские перевозки по железной дороге в малых и средних городах Беларуси являются не только элементом транспортной системы, но и важнейшим фактором пространственного развития. Их значение выходит далеко за рамки обеспечения мобильности: железнодорожный транспорт поддерживает занятость и качество жизни населения, способствует развитию локальной экономики и малого бизнеса, снижает экологическую нагрузку и укрепляет социальную связанность территорий. В условиях ограниченных ресурсов именно вложения в региональные железнодорожные перевозки дают непропорционально высокий мультипликативный эффект, что делает их стратегически важным направлением транспортной политики государства.

УДК 656

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТА

*Н. А. ВОЛКОВ, Л. С. КУЩЕНКОВА*

*Нижегородский институт путей сообщения – филиал Приволжского университета путей сообщения, г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

Беспилотный транспорт – это транспортные средства, которые могут передвигаться без участия человека. Они управляются с помощью компьютеров, датчиков, камер и искусственного интеллекта.

Преимущества беспилотного транспорта:

1 Безопасность. Исключается человеческий фактор, снижается риск аварий и ДТП. Беспилотные автомобили не устают, не отвлекаются и могут мгновенно обрабатывать огромные массивы данных.

2 Эффективность. Автопилот выбирает оптимальный маршрут, помогая экономить топливо и снижать выбросы.

3 Комфорт. Водителю не нужно управлять машиной – можно отдохнуть или заняться другими делами.

4 Доступность. Люди, которые по состоянию здоровья не могут водить, получают возможность передвигаться самостоятельно.

5 Снижение пробок. При массовом внедрении беспилотные машины будут ехать организованно, не создавая заторов.

6 Снижение стоимости транспортировки людей и грузов. Компаниям не нужно будет платить зарплату водителям, а также закладывать в перевозку время на отдых.

7 Перевозка опасных грузов. Водитель не будет рисковать в такой ситуации, особенно если опасный груз нужно доставить в сложных условиях – техногенных катастроф, пожаров, военных действий и т. д.