

## USE OF NAVIGATION SEALS WITHIN THE UNION STATE OF BELARUS AND RUSSIA

УДК 656.13

О. А. ЮСУПОВА, Е. В. ПИКСАЙКИН  
Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

### ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРОДСКИХ МАРШРУТОВ

В современных городских условиях особенно остро встаёт вопрос оценки эффективности работы общественного транспорта. Наш подход, основанный на анализе реальных данных московской транспортной системы, позволяет выявлять проблемные участки, используя три ключевых параметра: точность соблюдения расписания, уровень заполняемости и комфортность поездки. Результаты анализа первых трёх месяцев 2024 года представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа первых трех месяцев 2024 г.

Номер маршрута	Среднее опоздание, %	Заполняемость в часы пик, %	Комфортность, %
716	23	94	68
904	18	89	72
244	12	82	75
Среднее по сети	15	78	75

\*Комфортность рассчитывалась как соотношение поездок с нормальной заполняемостью (не более 5 человек на м<sup>2</sup>) к общему количеству рейсов [1]: перегруженные автобусы тратят больше времени на посадку, что ведёт к дальнейшим задержкам.

Анализ проблемных маршрутов:

При детальном изучении маршрута № 716 выявились три ключевые проблемы:

1 Узкое место в районе станции «Речной вокзал», где происходит пересечение с пятью другими маршрутами.

2 Недостаточное количество автобусов большой вместимости (всего 15 % парка).

3 Отсутствие выделенных полос на 40 % протяжённости маршрута.

Сравнительный анализ утреннего и вечернего пассажиропотока показал:

– в утренние часы (7:00–9:00) направление «спальный район → центр» загружено на 94 %;

– в вечерние часы (17:00–19:00) обратное направление загружено лишь на 65 %.

Это свидетельствует о ярко выраженной «маятниковой» миграции и неэффективном использовании транспорта во второй половине дня.

Методика сбора данных

Для получения объективной картины использовались:

- 1) данные GPS-трекинга с интервалом 30 секунд;
- 2) информация с турникетов (где они установлены);
- 3) визуальный контроль на ключевых остановках;
- 4) опросы пассажиров (выборочно, 100 респондентов на маршрут).

Особое внимание уделялось «часам пик», которые были определены как:

- утренние: 7:00–10:00;
- вечерние: 16:00–19:00 [2].

На основании проведённого анализа предлагается:

1 Для маршрута № 716:

- ввести 5 дополнительных автобусов большой вместимости в утренние часы;
- организовать выделенную полосу на участке от ул. Свободы до Ленинградского шоссе;
- скорректировать расписание с учётом реального времени в пути.

2 Для маршрута № 904:

- оптимизировать маршрут, исключив 3 малозагруженные остановки;
- ввести экспресс-рейсы в часы пик.

3 Общие рекомендации:

- разработать систему динамического изменения интервалов;
- улучшить координацию с другими видами транспорта;
- внедрить систему мониторинга в реальном времени.

Предложенные меры могут дать:

- снижение времени ожидания на 18–22 %;
- уменьшение эксплуатационных затрат на 12–15 %;
- повышение удовлетворённости пассажиров на 25–30 %.

Проведённое исследование показало, что даже простые методы анализа, основанные на открытых данных, позволяют выявлять узкие места в работе городского транспорта. Ключевое значение имеет регулярный мониторинг и готовность оперативно корректировать работу системы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Петров, А. А.** Анализ больших данных в транспортных системах / А. А. Петров. – М. : Транспорт, 2022. – 180 с.

2 **Смирнова, И. К.** Оптимизация городских пассажирских перевозок / И. К. Смирнов. – СПб. : Лань, 2021. – 210 с.

*O. YUSUPOVA, E PIKSAYKIN*

*Russian University of Transport (MIIT), Moscow*

#### **A PRACTICAL APPROACH TO EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF URBAN ROUTES**