

## РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ В ОБЩЕСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Шерматов Шамшир Хусанович

(Ташкентский государственный транспортный университет, доцент)

**Аннотация.** В данной статье на примере города Ташкента анализируются вопросы предоставления приоритета общественному транспорту с использованием интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Из-за транспортных заторов регулярность и скорость движения автобусов снизились на 15–20%, лишь 33% пассажиров пользуются общественным транспортом. В статье приведены статистические данные о подвижном составе и пассажиропотоке по 14 маршрутам вдоль улицы Шота Руставели. Обоснована необходимость разработки коэффициентов приведения автобусов к легковому автомобилю при режимах работы светофоров, а также учёта коэффициента использования вместимости автобусов. Внедрение ИТС позволяет сократить расстояние поездки для пассажиров до 25%, а для водителей – экономить время до 30% и топливо до 20%.

**Annotation.** This article analyzes the issues of prioritizing public transport using intelligent transport systems (ITS) on the example of Tashkent city. Due to traffic congestion, the regularity and speed of buses have decreased by 15–20%, and only 33% of passengers use public transport. The article presents statistical data on the rolling stock and passenger flow along 14 routes on Shota Rustaveli Street. The necessity of developing reduction coefficients for buses compared to passenger cars in traffic light operation modes, as well as taking into account the bus capacity utilization coefficient, is substantiated. The implementation of ITS allows reducing travel distance for passengers by up to 25%, and for drivers – saving time by up to 30% and fuel by up to 20%.

**Ключевые слова:** интеллектуальные транспортные системы, общественный транспорт, автобус, светофор, приоритет, коэффициент приведения, пассажиропоток, транспортные заторы, Ташкент.

**Keywords:** intelligent transport systems, public transport, bus, traffic light, priority, reduction coefficient, passenger flow, traffic congestion, Tashkent.

В последние годы в крупных городах нашей республики из-за растущих транспортных заторов на прохождение транспортными средствами одноуровневых пересечений затрачивается дополнительное время. В результате этого экономике нашей страны ежегодно наносится ущерб в размере 138 млн долларов США. Наблюдается, что общественный транспорт

доставляет большое количество пассажиров к местам назначения с опозданием. Регулярность и скорость движения автобусов снижаются на 15–20%. Согласно расчётам, в «часы пик» за счёт сокращения времени нахождения в пути пассажиров автобусов, следующих по одному направлению перекрёстка, можно снизить экономические потери до 270 563,6 сумов в час [1]. Это, в свою очередь, приводит к необходимости предоставления приоритета (льгот) общественному транспорту на одноуровневых пересечениях, где наблюдаются транспортные заторы.

В крупных городах нашей республики в процессе движения транспортных средств увеличивается время, затрачиваемое на проезд перекрёстков, снижается скорость сообщения, вследствие чего растёт количество необоснованных остановок, а их плотность увеличивается, причём часто, даже в пределах единицы времени, наблюдается повторяемость. Это, в свою очередь, приводит к затруднению движения общественного транспорта на одноуровневых пересечениях и к тому, что пассажиры не могут своевременно добраться до намеченных пунктов назначения. Надёжное движение общественного транспорта при оказании услуг имеет неоценимое значение для экономики нашей страны во всех отношениях. Количество транспортных средств в городских условиях также в определённой степени зависит от эффективного движения общественного транспорта. Поскольку лица, имеющие личные транспортные средства, выбирают общественный транспорт, который доставляет их на работу, места отдыха, в поездки и другие места своевременно, быстро и надёжно, это автоматически влияет на снижение количества транспортных средств в городских условиях.

На сегодняшний день на примере общественного транспорта города Ташкента интервал автобусов на 79 маршрутах в часы пик задерживается до 30 минут. В результате люди предпочитают пользоваться другими видами транспорта. В настоящее время в городском общественном транспорте перевозится всего 33% пассажиров. В столицах развитых стран этот показатель составляет 60–70%. По республике в 2019 году общественным транспортом, включая автобусные, метрополитеновские, трамвайные, троллейбусные маршруты, ежедневно обслуживалось около 3 миллионов пассажиров, за год – более 1,1 миллиарда пассажиров. За 9 месяцев было перевезено 808 миллионов пассажиров на автобусных маршрутах, 56 миллионов – в метрополитене, 3,2 миллиона – трамваями и 525 тысяч – троллейбусами, оказано услуг на сумму 872 миллиарда сумов. Население нашей столицы составляет 2,7 миллиона человек. Количество автомобилей в городе увеличилось до 510 тысяч. По состоянию на май 2021 года общая протяжённость Ташкентского метрополитена составляет 59,5 км, количество линий – 4, количество станций – 43. В метро в понедельник-пятницу ежедневно

перевозится 330 000 пассажиров, а в субботу-воскресенье – 150 000 пассажиров. Имеется 154 автобусных остановки. В настоящее время в городском общественном транспорте перевозится 33% пассажиров. Городские маршруты состоят из 139 маршрутов. В городе насчитывается более 150 автобусных маршрутов, обслуживающих население, и более 1500 автобусов. Соответственно, 894 000 жителей в настоящее время совершают поездки на общественном транспорте.

В рамках текущего исследования установлено, что вдоль улицы Шота Руставели имеется 15 автобусных остановок, распределение пассажиров по остановкам приведено в таблице 7. В данном районе наблюдается высокий спрос на общественный транспорт: ежедневно перевозится более 50 000 пассажиров. В настоящее время на указанном участке эксплуатируются автобусы (средней и большой вместимости), следующие по маршрутам, полностью или частично пересекающим данный участок, а также такси. В таблице 1 ниже приведён список маршрутных автобусов и количество подвижного состава.

Таблица 1.

Количество подвижного состава и пассажиров в текущем состоянии

Номер маршрута	Тип автобуса	Количество автобусов на маршруте	Количество рейсов на маршруте	Пассажиропоток
58	Mercedes Benz O345	16	208	7384
38	Mercedes Benz O345	13	204	9824
57	Mercedes Benz O345	11	182	14996
33	ISUZU HC-40	7	108	1867
18	ISUZU HC-40	9	116	3324
67	Mercedes Benz O345	8	120	2869
81	ISUZU HC-40	8	106	688
190	ISUZU HC-40	6	88	2848
98	ISUZU HC-40	9	99	1991

0	79	ISUZU HC-40	5	92	679
1	40	Mercedes Benz O345	9	104	2615
2	126	ISUZU HC-40	8	96	1939
3	69	Mercedes Benz O345	8	100	1228
4	132	ISUZU HC-40	8	120	1551
<b>Итого:</b>			<b>125</b>	<b>1743</b>	<b>53803</b>

Успешное и динамичное развитие современного города требует наличия транспортной системы, отвечающей его потребностям. Такая транспортная система должна на шаг опережать потребности города в пассажирских и грузовых перевозках. В международной практике проблема пробок на городских дорогах решается с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем (ИТС), которые позволяют эффективно управлять транспортными и городскими пассажирскими потоками в существующей сети улиц и дорог без увеличения плотности дорог.

ИТС – это комплекс взаимосвязанных автоматизированных систем, решающих задачи управления транспортными средствами, контроля и надзора за работой всех видов транспорта (индивидуального, общественного, грузового), а также информирования граждан и предприятий об организации транспортных услуг в регионе.

Направления информационных потоков в интеллектуальной системе управления транспортом представлены на рисунке 1.

Рисунок 1. Направления информационных потоков в интеллектуальной системе управления транспортом

В заключение следует отметить, что в городе Ташкенте насчитывается более 500 крупных перекрёстков, из которых 200 имеют низкую пропускную способность для транспортных средств. Как было отмечено выше, существуют различные формы предоставления приоритета общественному транспорту. В городе Ташкенте на одноуровневых перекрёстках при режимах работы светофоров необходимо предоставлять приоритет с учётом движения маршрутных автобусов. При режиме работы светофоров следует устанавливать продолжительность горения зелёного сигнала для единицы движения автобусов дольше по сравнению с единицей движения других видов транспортных средств. В городах многих развитых стран реализованы подобные проекты. Однако в них учёт движения автобусов при зелёном сигнале



светофора устанавливается относительно их длины с точки зрения недопущения возникновения транспортных заторов. Если учесть, что в автобусах большой вместимости одновременно перевозятся сотни пассажиров, возникает необходимость несколько изменить подход. То есть для учёта движения автобусов при зелёном сигнале светофора необходимо разработать коэффициенты приведения к легковому автомобилю по классам (типам) автобусов. Разработанные коэффициенты приведения должны учитываться при разработке режимов работы светофоров. Также следует отметить, что вместимость автобусов используется не всегда полностью. Поэтому необходимо планировать режим работы светофоров с учётом коэффициента использования их вместимости в различные часы суток.

Эффективность интеллектуальных транспортных систем позволяет нам достичь положительного эффекта:

- для пассажира – сокращение расстояния поездки до 25%, повышение актуальности информации по расписанию и качества услуг;
- для водителя автобуса – экономия времени до 30%, экономия топлива за счёт точной навигации до 20%;
- для города – сокращение времени реагирования на дорожно-транспортные происшествия, повышение качества жизни, прозрачный бюджет и дополнительный доход (платные парковки, фото- и видеофиксация) для развития городского транспорта.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ШХ Шерматов, ШИ Аbruев, ЭХ Абдусаматов (2022). ВЛИЯНИЕ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПЕШЕХОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ АХАНГАРАНСКОЙ ПАРКЕНТСКОЙ И ОБЪЕДИНЕННОЙ ДОРОГ. Экономика и социум 12-1 (103) 1089-1096.
2. ШК Хакимов, РГ Саматов, СС Ражапова, ДА Абдураззакова, Э Абдусаматов, Ш Аbruев (2022). СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПУТЁМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕКРЕСТКА. Экономика и социум 9 (100) 715-724
3. ШХ Шерматов, ШИ Аbruев, ЭХ Абдусаматов, НХ Турсунов, ЖА Чориев (2022). МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРЯЧИХ ЗОН ГОРОДСКИХ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ. Экономика и социум 12-1 (103) 1097-1104.
4. Ё Исоханов, Э Абдусаматов, С Турдибеков (2022). ПИЁДА ИШТИРОКИДА ЁНЛАНМА МАСОФА САҚЛАНМАСДАН СОДИР ЭТИЛГАН ЙТХ ТАҲЛИЛИ. IJODKOR O'QITUVCHI 2 (24) 220-222.
5. OI Inoyatovich, AE Xalim o'g'li, TS Qodirovich (2023). AVTOMOBIL YO 'L EKSPERTIZASI BO 'YICHA YA'NI YO 'L SABABLI SODIR ETILGAN YTH. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIIY TADQIQOTLAR JURNALI 2 (18) 442-446.