

УДК 656.078



Будрина Елена Викторовна
доктор экономических наук, профессор,
ординарный профессор,
Национальный исследовательский университет ИТМО,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация



Иванцова Светлана Захидовна
магистрант,
факультет технологического менеджмента
и инноваций,
Национальный исследовательский университет ИТМО,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,
e-mail: Svetagadzhieva77@yandex.ru

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЛОЯЛЬНОСТЬ ПАССАЖИРОВ

Аннотация. Настоящая статья посвящена вопросам внедрения автоматизированных систем управления в транспортный комплекс и их влиянию на лояльность пассажиров. Рассмотрено внедрение таких автоматизированных систем, как подсчёт пассажиропотока, распознавание лица, оплата проезда по распознаванию лица, а также сигнала приоритета в светофорный комплекс. Приведены данные по их эксплуатации, а также сделан прогноз по их влиянию на повышение лояльности пассажиров.

Ключевые слова: транспорт, безопасность, внедрение, лояльность, автоматизированная система, транспортное предприятие, лояльность пассажиров, оплата проезда, распознавание лиц.

Статья издана по результатам проведенной III Международной научно-практической конференции «Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе» в рамках Всемирной недели Предпринимательства, кафедра Экономики предприятий и предпринимательской деятельности (ФГБОУ ВО Байкальский государственный университет, Иркутск, Российская Федерация, 20.11.2020 г.).

Elena V. Budrina
DSc in Economics, Professor in Ordinary,
ITMO University,
St. Petersburg, Russian Federation

Svetlana Z. Ivantsova
Master's Degree Student,
Technological Management and Innovations Department,

ITMO University,
St. Petersburg, Russian Federation,
e-mail: Svetagadzhieva77@yandex.ru

IMPLEMENTING OF AUTOMATED SYSTEMS IN PUBLIC TRANSPORT AND THEIR INFLUENCE ON PASSENGERS' LOYALTY

Abstract. This article is dedicated to the topic of automated control systems' implementation in the transport complex and their impact on passenger loyalty.

Implementation of such automated systems as passenger traffic counting, face recognition, fare payment by face recognition, as well as priority signal in a traffic light complex is considered. Data on their operation are presented and also is made a forecast on their impact on increasing of passenger loyalty.

Keywords: transport, safety, implementation, loyalty, automated system, transport company, loyalty of passengers, fare payment, face recognition.

Как показывает отечественная и зарубежная практика, эффективное осуществление работы и эксплуатация общественного транспорта крупными предприятиями-перевозчиками не представляются возможными без применения систем, направленных на автоматизацию процесса деятельности, позволяющей улучшить качество обслуживания населения и способствующей совершенствованию технологии управления перевозочным процессом в целом. Что касается повышения лояльности пассажиров, необходимость обеспечения населения транспортными услугами на высоком уровне ощущается особенно остро сейчас, когда операторы общественного транспорта сталкиваются с проблемой загруженности дорог, недостаточной комфортабельностью транспортных средств по сравнению с личными автомобилями и, в частности, в период пандемии, небезопасностью нахождения большой группой людей в одном салоне. В связи с этим, личное транспортное средство остается предпочтительным видом городского транспорта во многих странах мира. Более того, каршеринг и сервисы такси становятся все более и более популярными, а контексте ценообразования еще и более доступными для пассажиров.

Исходя из вышесказанного, операторам общественного транспорта как никогда раньше необходимо иметь четкий, отлаженный алгоритм осуществления производственной деятельности, с целью удовлетворения потребностей пассажиров в качественном и безопасном перемещении из точки А в точку Б, а значит и повышения их лояльности. Внедрение автоматизированных систем управления городским пассажирским транспортом в работу транспортных предприятий способно решить такие вопросы, как транспортная доступность, безопасность, скорость передвижения, оптимизацию ресурсов предприятия, а также снижение издержек и транспортного простоя.

Целью настоящей статьи является рассмотрение эксплуатации автоматизированных систем в контексте повышения лояльности пассажиров и создания привлекательного образа общественного транспорта. Задачами данной

статьи является рассмотрение нескольких случаев внедрения автоматизированных систем в работу транспортных операторов и транспортный комплекс, а также перспективы влияния внедрения автоматизированных систем на лояльность пассажиров.

Методы исследования. С целью реализации выше поставленных цели и задач предлагается рассмотреть следующие случаи внедрения автоматизированных систем в работу общественного транспорта: системы подсчета пассажиропотока, системы распознавания лиц, оплаты проезда по распознаванию лица, а также сигнала приоритета в светофорный комплекс, а также спрогнозировать их влияние на повышение привлекательности общественного транспорта для пассажиров.

Полученные результаты. Для реализации отлаженной работы наземного общественного транспорта, а также обеспечения пассажиров доступным транспортом, движущимся по маршруту без задержек и в достаточном количестве, в деятельность транспортных предприятий необходимо внедрить автоматизированные системы не только для диспетчерских, но и в сам подвижной состав, с целью оптимизации таких стандартных процессов, как подсчёт пассажиропотока, оплаты проезда, а также обеспечения безопасности пассажиров и удовлетворение основных требований, выдвигаемых ими к общественному транспорту, а именно скорость и доступность.

Современные технологии позволяют осуществлять контроль за качеством перевозок все более эффективно и одним из популярных инструментов в этом процессе является видеонаблюдение. Использование видеонаблюдения помогает в обнаружении подозрительных предметов или потенциальных террористов, пресечении порчи имущества, учете пассажиропотока для оптимизации транспортных маршрутов, решении спорных вопросов в случае аварий и выявлении виновности/невиновности водителя [1]. Более того, подобные функции устройства позволили бы, насколько это возможно, безболезненно перейти на бескондукторную систему. Таким образом, видеокамеры способны обеспечить:

1) Подсчёт пассажиропотока – для того, чтобы количество выпускаемого подвижного состава на линию соответствовало требованиям пассажиров, а также с целью оптимизации ресурсов автотранспортных предприятий в целом, необходимо регулярно производить анализ загруженности транспорта. Для точного анализа ситуации, оператор общественного транспорта должен получить достоверную информацию о пассажиропотоке с привязкой к географической местности: какое количество пассажиров заходило в транспорт, сколько пассажиров одновременно находится в салоне и т.д. Для этого предлагается разместить видеокамеры в пассажирском салоне, либо на остановочных пунктах. Эксплуатация системы подсчета пассажиропотока приводит, во-первых, к обеспечению максимального удобства пассажиров, во-вторых, к повышению эффективности использования транспортного парка (снижение расхода горючего, продление срока эксплуатации единиц общественного транс-

порта) [2]. В октябре 2020 года система подсчёта пассажиропотока тестировалась в Санкт-Петербурге на 700 остановках общественного транспорта. Полученные результаты станут исходными данными для обоснования всех решений по вопросам развития общественного транспорта [3]. Благодаря актуальным данным, полученным в процессе подсчёта пассажиропотока, транспортные операторы смогут с большей долей вероятности спрогнозировать оптимальное количество транспортных средств, необходимое для выпуска на линию, а горожане получить доступный транспорт на маршруте в достаточном количестве и избежать столпотворения в салоне транспорта, а значит, и повысить свой уровень безопасности в период пандемии.

2) Распознавание лиц - данная функция может применяться работе полиции при поиске пропавших без вести, а также розыске подозреваемых в преступлениях. Система производит анализ изображения, полученного с камер видеонаблюдения, установленных в пассажирском салоне, распознаёт и сравнивает лица людей в базе данных и идентифицирует личность. Таким образом, система способна обеспечить безопасность пассажиров, распознав находящегося в розыске человека при его входе в транспортное средство и отправив об этом сигнал в полицию для принятия соответствующих мер.

В систему распознавания лиц входят: камера видеонаблюдения и программное обеспечение, выполняющее анализ изображений с помощью их обработки, хранящихся в базе данных. В Российской Федерации внедрение подобной инновации на улицах городов и в общественном транспорте только набирает обороты и площадкой для проведения тестовой эксплуатации данного продукта была выбрана столица страны. Более 3 тыс. камер видеонаблюдения были подключены к системе распознавания лиц в 2017 году. Согласно информации, предоставленной Правительством Москвы, система показала свою эффективность: несколько десятков граждан, находящихся в розыске, были задержаны. В связи с этим, к 1 сентября 2020 года запланировано завершение внедрения полноценной системы видеонаблюдения с функцией распознавания лиц в метрополитене столицы [4].

3) Оплату проезда по распознаванию лица - ввиду необходимости приобретения билета у кондуктора или прикладывания проездного билета к валидатору время посадки и размещения пассажиров в салоне подвижного состава затягивается - возле терминалов создается столпотворение. Благодаря внедрению функции оплаты проезда по распознаванию лица проезд в общественном транспорте станет гораздо комфортнее для пассажиров: при посадке в транспорт программа идентифицирует личность человека и автоматически списывает плату за проезд с банковского счета пассажира. Среди главных плюсов биометрической оплаты проезда эксперты VisionLabs называют удобство и безопасность [5]. Более того, такая функция избавила бы пассажира от необходимости всегда носить проездной билет с собой.

Подобный биометрический способ оплаты проезда уже проходит тестовую эксплуатацию на станциях метрополитена г. Москва. Продукт был создан

на основе LUNA Platform (производство VisionLabs) - платформы по распознаванию лиц. Для того чтобы произвести оплату проезда, пассажиру необходимо скачать приложение на смартфон и зарегистрироваться: сделать/загрузить собственное фото в соответствии с требованиями приложения, а также ввести данные банковской карты, с которой планируется списание денежных средств. Посредством эквайринга Сбербанка при производстве оплаты проезда необходимая сумма списывается с банковской карты пассажира. Непосредственно процесс оплаты проезда происходит следующим образом: пассажир при входе в салон подвижного состава встает в отмеченную черным кругом зону рядом с турникетом и смотрит в камеру рядом с валидатором. Платформа распознает лицо пассажира и списывает с карты необходимую сумму за проезд. Планируется, что к концу 2020 года система будет внедрена повсеместно на всех станциях московского метро, а впоследствии и на наземном пассажирском транспорте столицы, и транспортных комплексах других городов страны.

Не менее важным, а, зачастую, основополагающим фактором при выборе средства передвижения для пассажиров является скорость. К сожалению, далеко не во всех крупных городах существует развитая сеть метрополитена, а значит именно наземный транспорт призван обеспечить пассажиров быстрой скоростью передвижения из точки А в точку Б. Благодаря внедрению выделенных полос и сигнала приоритета возможно минимизировать негативное влияние загруженности дорог на эффективную работу общественного транспорта. Как сообщает Дирекция по организации дорожного движения Санкт-Петербурга, станет возможным распределять время на перекрестке так, чтобы суммарные потери горожан минимизировались, общественный транспорт при этом будет пользоваться преимуществом [6]. В данный момент под новую автоматическую систему управления переоборудовано 147 светофоров, в будущем планируется увязать около 500. Тестирование данной системы показало снижение времени простаивания автобусом на дороге на 30%. В Москве же к концу 2020 года планируется апгрейд данной системой 465 перекрёстков, в первую очередь приоритет получит трамвай. Тестирование на нескольких маршрутах города показало увеличение скорости на 15%. В результате внедрения сигнала приоритета и удовлетворения одной из главных потребностей пассажиров – скорости передвижения – у людей появляется больше причин предпочесть общественный транспорт личному.

Выводы. Таким образом, автоматизированные системы позволяют улучшить качество обслуживания пассажиров и способствуют совершенствованию технологии управления перевозочным процессом. Более того, благодаря их внедрению становится возможным обеспечение пассажиров главными факторами, влияющих на их выбор в пользу того или иного вида транспорта, а именно доступность, скорость и безопасность, что без сомнения благотворно повлияет на повышение лояльности пассажиров и привлекательного образа общественного транспорта в целом.

Список использованной литературы

1. Вучик Вукан Р. Транспорт в городах, удобных для жизни/ Вукан Р. Вучик. — Красноярск, 2011. — 576 с.
2. Касатов В. М. Системы видеонаблюдения в общественном транспорте / В. М. Касатов // Наука, техника и образование /Science, technology and education. — 2015. — № 5. — С. 11.
3. СПб ГБУ «Центр транспортного планирования» проводит подсчет пассажиропотока на остановках общественного транспорта // Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. — URL: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/tr_infr_kom/news/198300 (дата обращения: 15.11.2020).
4. Систему распознавания лиц в метро Москвы окончательно внедрят к 1 сентября // Интерфакс. — URL: <https://www.interfax.ru/moscow/692390> (дата обращения: 16.11.2020).
5. Стеценко К. Риамо. Биометрия в метро: как будет работать оплата лицом в московской подземке // РИАМО — главные новости дня Москвы и Подмосковья. — URL: <https://riamo.ru/article/462040/biometriya-v-metro-kak-budet-rabotat-oplata-litsom-v-moskovskoj-podzemke.xl> (дата обращения: 11.11.2020).
6. Романова А. Мы поедем и помчимся. Общественный транспорт Петербурга оснастят системой приоритета // Деловой Петербург. — URL: https://www.dp.ru/a/2018/11/07/Mi_poedem_i_pomchimsja_JElek (дата обращения: 04.11.2020).