

## **ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА С ПОМОЩЬЮ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ПАССАЖИРА**

**Лабусова А.Г.**, студ., **Овчинников И. А.**, ст. преп.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

В статье представлен обзор на инновационную систему оплаты проезда на общественном наземном городском транспорте с помощью технологии идентификации личности пассажира, используя чип-карты. Определены преимущества и недостатки использования данной технологии и выявлены тенденции ее развития.

Согласно опросам общественного мнения, комфортность перемещения в автобусе является одним из самых важных факторов для пассажиров при выборе между личным и общественным транспортом. А удобство оплаты проезда является главным показателем комфортности перемещения.

Однако одной из насущных проблем общественного транспорта является безбилетный проезд пассажиров. Он связан либо с целенаправленной неуплатой, либо же из-за невозможности приобрести проездной документ. В любом случае, безбилетный проезд приводит к уменьшению средств, поступающих в бюджет организации, которые могли бы использоваться для улучшения качества оказываемой услуги перевозки.

Еще одним немаловажным фактором, который влияет на качество общественного транспорта, является одинаковая стоимость проезда, которая не учитывает расстояние поездки, а также ее комфортность.

Для повышения привлекательности общественного наземного городского транспорта и эффективности оплаты проезда пассажирам, предлагаю ввести инновационную систему оплаты проезда с помощью технологии идентификации личности пассажира, используя чип-карты или сокращенно «WOLF» (Wide Opportunity for Light Fare – широкие возможности для легкой оплаты общественного проезда).

Для работы данной технологии необходимо:

1) каждому, кто пользуется общественным транспортном, приобрести чип-карту с RFID-меткой, имеющую идентификационный код,

который будет лично привязан к владельцу. К этой карте, по желанию, можно привязать либо банковскую карту, либо открыть счет, который можно пополнять денежными средствами;

2) на входе в общественное транспортное средство установить считыватели дальней идентификации, которые распознают RFID-метку на расстоянии до десятков метров и позволят организовать комфортный проезд;

3) также считыватели дальней идентификации установить на остановочных пунктах для определения времени ожидания транспортного средства.

Идея работы технологии «WOLF» заключается в следующем:

1) как только человек подходит на остановочный пункт, считыватель распознает его идентификационный номер с чип-карты и начинает отсчет времени ожидания транспортного средства;

2) при посадке в транспортное средство на входе считыватель получает информацию от чип-карты, что пассажир вошел в транспортное средство и поездка началась. В это время прибор, находящийся на остановке, передает информацию о затраченном времени на ожидание. При выходе пассажира, считыватель получает соответствующий сигнал, рассчитывает пройденное количество остановок, скорость проезда и, учитывая время ожидания пассажиром транспортного средства, списывает сумму за проезд;

3) при нехватке средств на счету или банковской карте в первый раз система оставляет предупреждение о несовершении платежа в виде СМС. Пассажир обязан в течение 40 дней пополнить счет и возместить всю сумму, или он больше не сможет оплачивать этой картой проезд и система направит сообщения в органы;

4) к дополнительным услугам можно добавить учет количества человек, находящихся в транспортном средстве. Чем больше пассажиров во время поездки, тем менее комфортно находится, а значит стоимость проезда должна быть ниже, нежели с меньшей наполняемостью транспортного средства.

Пример исполнения чип-карты представлен на рисунке 1, а считывателя чип-карт – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Пример чип-карты



Рисунок 2 – Пример считывателя чип-карт

К преимуществам технологии «WOLF» можно отнести то, что:

- учитывается расстояние, скорость поездки при расчете стоимости проезда;
- процент безбилетников сводится к минимуму, за счет постоянного контроля;
- учитывается комфортность поездки и время ожидания при расчете стоимости проезда
- удобство оплаты (нет необходимости покупать билеты, их сохранять и иметь с собой наличные денежные средства);
- сокращение персонала по продажам билетов;
- снижение нагрузки на водителя;
- возможность мониторинга интенсивности пассажиропотока и анализ маршрутов.

Нюансы технологии заключаются в следующем:

- считыватели, расположенные на транспортных средствах, должны срабатывать только при нахождении на остановочных пунктах;
- все пассажиры должны приобрести чип-карты;
- необходима дополнительная электроэнергия для питания считывателя;
- необходим дополнительный массив хранения данных по перевозкам.

Недостатки технологии:

- высокие требования к системе безопасности данных;
- сложная система программного обеспечения;

- материалозатратный переход к новой системе;
- возможность технических сбоев;
- рост затрат на оборудование и эксплуатацию;
- остается необходимость наличия контролеров.

Хоть технология «WOLF» предполагает материалозатратный и кардинальный переход от существующей системы, имеет высокие требования к безопасности и программному обеспечению, но она позволит эффективно контролировать оплату проезда с учетом степени комфортности и расстояния, что обеспечит удобство, увеличит количество новых пассажиров, повысит привлекательность общественного наземного городского транспорта, что поспособствует быстрому развитию и снизит количество жалоб пассажиров на качество обслуживания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование инновационных систем оплаты проезда на общественном транспорте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-innovatsionnyh-sistem-oplaty-proezda-na-obschestvennom-transporte>. – Дата доступа: 13.04.2022.
2. Оплата проезда с помощью БСК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minsktrans.by/oplata-proezda/oplata-proezda-bsk>. – Дата доступа: 14.04.2022.