

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <http://www.agequal.ru>

2024, №1 http://www.agequal.ru/pdf/2024/AGE_QUALITY_1_2024.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Куприянов В.В., Кузнецова О.П., Чижикова Т.А. Влияние цифровой экономики на развитие транспортной отрасли в Омской области // Электронный научный журнал «Век качества». 2024. №1. С. 117-126. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2024/124008.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 338.1

**Влияние цифровой экономики на развитие транспортной отрасли
в Омской области**

Куприянов Владимир Владимирович,
заместитель мэра г. Омска,
г. Омск, проспект Мира 32А
ORCID: 0045-0001-4656-5667

Кузнецова Ольга Павловна,
доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой
«Государственное, муниципальное управление и таможенное дело»
Омского государственного технического университета,
г. Омск, проспект Мира 32А
o.p.kuznezova@mail.ru
ORCID: 0000-0002-9692-2343

Чижикова Татьяна Александровна,
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры
«Государственное, муниципальное управление и таможенное дело»
Омского государственного технического университета,
г. Омск, проспект Мира 32А
chiczta@mail.ru
ORCID: 0009-0005-5549-6917

В статье рассмотрены особенности цифровизации транспорта в Омской области как процесса использования цифровых технологий для улучшения деятельности, услуг и продуктов транспортной организации. Авторы проанализировали развитие средств оплаты, которое идет по пути наименьшего участия человека и всё большей автоматизации. На территории города Омска проведены работы по внедрению интеллектуальных транспортных систем. Интеллектуальные транспортные системы мониторят ситуацию на дорогах с помощью камер, это позволяет повысить эффективность организации движения

и его безопасность. Маршрутная сеть должна актуализироваться в постоянном режиме – город живет своей жизнью: строятся новые микрорайоны, появляются новые предприятия, торговые центры – современный пассажир не готов ждать несколько лет, когда маршрутная сеть будет актуализирована под существующий спрос. Особо стоит отметить работу с биометрическими данными, когда оплата проезда происходит по изображению лица.

Ключевые слова: цифровизация, национальный проект, транспорт, маршрутная сеть, цифровые технологии.

Введение

7 мая 2018 г. Президент РФ В.В. Путин подписал указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года¹, устанавливающий и утверждающий национальные проекты России. Национальные проекты направлены на обеспечение прорывного научно-технологического и социально-экономического развития России, повышение уровня жизни, создание условий и возможностей для самореализации и раскрытия талантов каждого человека.

В Омской области действует 12 национальных проектов: «Здравоохранение», «Образование», «Демография», «Культура», «Безопасные и качественные автомобильные дороги», «Жильё и городская среда», «Экология», «Наука», «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», «Цифровая экономика», «Производительность труда и поддержка занятости», «Международная кооперация и экспорт» [1, 2].

Национальный проект «Цифровая экономика» направлен на ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере, создание условий для высокотехнологичного бизнеса, повышение конкурентоспособности страны на глобальном рынке, укрепление

¹О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения 27.02.2024).

национальной безопасности и повышение качества жизни людей. В рамках данного национального проекта производится цифровизация транспорта.

Методология. Цель проведенного исследования заключается в доказательстве влияния цифровой экономики на развитие транспортной отрасли в Омской области. В исследовании использованы: монографический метод, метод статистики и анализа.

Результаты. Цифровизация в Омской области, в частности цифровизация городского пассажирского транспорта в городе Омске, началась еще в 1970-х гг. Омское Специальное конструкторское бюро автоматизированных систем Автотранса РСФСР разработало первый в стране Диспетчерский программно-аппаратный комплекс «Автоматизированная система диспетчерского управления» на базе ЭВМ М-6000. Новый комплекс позволил эффективно решать задачи управления пассажирским транспортом. В качестве сервера работала ЭВМ, рабочие места диспетчеров выпуска на автопредприятиях работали в терминальном режиме и были оборудованы алфавитно-цифровыми дисплеями. Диспетчерские предприятий были связаны с центральной диспетчерской выделенными телефонными линиями. Часть остановок, включая конечные, была оборудована зарытыми в землю индуктивными контурами, передающими на сервер «Автоматизированной системы диспетчерского управления» сигнал о прохождении автобусом контрольного пункта. Информация содержала гаражный номер подвижной единицы, время и направление прохождения контрольного пункта. Ввиду небольшого объема передаваемой по каналам связи в парки информации (вся информация только алфавитно-цифровая) скорость получения справок была приемлемой для работы [3, 4].

С течением времени система совершенствовалась: навигация на базе радиостанции и телефонных линий была заменена на спутниковую навигацию, сама система «обрастала» дополнительными подсистемами: электронный паспорт маршрута, системы составления расписаний, подсчета

пассажиропотоков, информирования пассажиров в сети интернет и на остановках.

Началом цифровизации в сфере оплаты проезда Омской области можно считать внедрение автоматизированной системы оплаты проезда, а также выпуск электронных транспортных карт льготников в 2009 г. С этого момента общественный транспорт города Омска начал оснащаться первыми терминалами оплаты. В 2010 г. действие системы распространили на весь регион [5, 6].

В 2015 г. оператор «Автоматизированной системы диспетчерского управления» – муниципальное предприятие города Омска «Пассажирсервис», начал внедрение в городе Омске собственной автоматизированной системы оплаты проезда и выпуск собственных транспортных карт Омска для всех категорий граждан. Небольшая скидка на проезд и ограниченная зона действия карт (только муниципальные перевозчики) не позволяли сделать карту Омска популярным средством платежа.

В 2019 г. были введены дифференцированные тарифы на проезд (стоимость проезда при оплате наличными денежными средствами на 20% выше, чем при оплате картой). Также была внедрена оплата бесконтактными банковскими картами. В связи с этим безналичная оплата проезда стала очень популярной (ее доля составила 90%), и частные перевозчики Омска присоединились к автоматизированной системе оплаты проезда.

Помимо прочего, специалистам «Пассажирсервиса» удалось объединить две автоматизированные системы оплаты проезда региона, взяв часть функций Министерства труда и социального развития Омской области на себя. Это позволило сконцентрировать усилия по дальнейшей цифровизации отрасли.

21 век – это век больших данных, которые дают безграничные возможности специалистам, умеющим их обрабатывать. Так как эти системы эксплуатировались в одном предприятии, то у специалистов возникла идея объединения систем - наличие данных о постановочном движении каждой

единицы общественного транспорта на основе данных ГЛОНАСС/GPS делает технически возможным привязку платежных транзакций к остановочному пункту и рейсу по времени.

Данные платёжных транзакций, объединённые с навигацией, позволяют получить достаточно точную оценку входа на остановочном пункте и рейсовую перевозку. Такой формат данных позволяет использовать данные в проектах по оптимизации маршрутной сети, адаптировать расписание под спрос.

Отличительной особенностью данной технологии является 100%-й охват транспортных средств (комплект датчиков пассажиропотока на 1 троллейбус/автобус большого класса стоит от 250 тыс. руб., а терминалами оплаты оснащены 100% транспортных средств). В результате сводные данные по каждой поездке (в т.ч. за наличный расчет) накапливаются в базе данных.

Данная связка систем предоставляет данные, которые позволяют осуществлять:

- 1) разработку проектов комплексных транспортных схем развития пассажирского транспорта;
- 2) оптимизацию маршрутных сетей (изменение трасс маршрутов);
- 3) управление, планирование, учет и контроль работы на транспортных предприятиях:
 - корректировку распределения по маршрутам подвижного состава;
 - изменения расписания движения;
 - планирование вместимости транспортных средств (на практике были случаи, когда по результатам анализа выяснялось, что на каждом рейсе бывает не более 30 пассажиров даже с учетом того, что данная система не показывает, где выходили пассажиры, – т.е. достаточно автобуса среднего класса);
 - расчет субсидий, обоснование дотаций при низком пассажиропотоке и заданных требований к частоте движения;
- 4) разработку транспортных моделей для решения комплекса задач по развитию транспортной инфраструктуры, инфраструктуры отдельных

видов транспорта и обеспечению приоритетных условий его движения (пример: можно проанализировать, сколько пассажиров ожидают транспорт в течение дня на конкретной остановке, чтобы соблюсти требования ГОСТ: достаточно площадки или необходим павильон/навес).

Следующим этапом развития систем является реализация алгоритма, по которому место выхода пассажиров определяется на основе места входа пассажира с той же самой платежной картой, но уже по следующей поездке.

Такая информация позволяет получить матрицу корреспонденций пассажиров (определение матрицы пассажирских корреспонденций - одна из наиболее актуальных задач транспортного планирования и моделирования).

В 2023 г. программный комплекс «Построение матрицы корреспонденций пассажиропотоков» был зарегистрирован в Федеральной службе интеллектуальной собственности. В настоящий момент проходит закрытое бета-тестирование комплекса в городе Пермь.

За три года использования комплекса «Построение матрицы пассажирских корреспонденций пассажиропотоков» получена информация о более 100 миллионах поездок.

Реализация применения цифровых инструментов на общественном транспорте позволила достичь следующих результатов:

1. В маршрутной сети города Омска за период 2022-2023 гг. изменены параметры (траектория, класс подвижного состава, интервал движения) свыше 25% муниципальных маршрутов;

2. По результатам отчётов наблюдается повышение количества перевезённых пассажиров на 5-20% на единицу подвижного состава на скорректированных маршрутах;

3. Объём перевезённых пассажиров муниципальными предприятиями города Омска за 6 месяцев 2023 г. превышает соответствующий показатель за 2022 г. на 14,86% (42,34 млн пассажиров против 36,86 млн пассажиров в 2022 г.);

4. Показатель эффективности работы перевозчиков - количество перевезённых пассажиров на 1 машино-час работы подвижного состава - за аналогичный период вырос на 19,6% и составил 45,6 пасс./маш*час;

5. В связи с коррекцией траектории существующих и открытием новых маршрутов за этот же период на территории города построено и введено в эксплуатацию 18 остановочных пунктов, что существенно сказывается на улучшении транспортной доступности.

В текущем году планируется проведение работ по внедрению интеллектуальных транспортных систем еще на 43 участках.

Выводы

Таким образом, на сегодняшний день автоматизированная система оплаты проезда города Омска является одной из самых современных в Российской Федерации, позволяет рассчитываться транспортными картами различных видов, банковскими картами, приложением MirPay, виртуальными транспортными картами на базе мобильного телефона с NFC. Пополнение транспортных карт возможно в онлайн-кабинетах всех популярных банков, через собственное мобильное приложение Омска. Также сохранена возможность пополнения «при личном присутствии» в сети киосков на остановках и отделениях Почты России. Транспортные средства активно оборудуются валидаторами, позволяющими работать без кондуктора, но сохраняющие безбарьерную среду.

Благодаря компетенциям, накопленным за время работы на базе «Пассажи́рсервиса» запущен проект карты жителя региона – «Единая карта» - еще один инструмент цифровизации. Потенциал «Единой карты» сложно переоценить: она может заменить стопку документов гражданина, например, полис ОМС, СНИЛС, удостоверение льготника или читательский билет в библиотеку, а также стать повседневным инструментом, таким как пропуск на работу или клубная карта фитнес-центра. С помощью «Единой

карты» можно посещать парки культуры и отдыха, театры, музеи и иные развлекательные заведения. А еще можно упростить процесс назначения и выплаты льгот и субсидий. В целом «Единой карте» предстоит длинный путь развития, тесно связанный с цифровизацией всего региона и жизни граждан.

Вторая ветка развития средств оплаты проезда основана на использовании телефона пассажира. Наиболее перспективной выглядит автоматическая оплата проезда при входе в транспорт с помощью Bluetooth. В этом случае даже не нужно доставать телефон из кармана, а все взаиморасчеты и предоставление билетов ведется через установленное приложение. Дополнительно рассматривается возможность использования геолокации телефона для определения факта посадки в транспорт и продажи билета.

Следует отметить, что в Омской области активно реализуется алгоритм определения матрицы пассажирских корреспонденций на основе данных о валидации билетов и навигационных отметках. В области разрабатывается инструмент получения матрицы пассажирских корреспонденций на ежедневной основе.

Таким образом, современные тренды указывают на то, что использование транспортных данных со временем будет только расширяться.

Список литературы

1. Абдуллаева А.А., Махмудов Т. Г., Федоренко Р. В. Проблемы и способы совершенствования цифровой экономики в развивающихся странах // Экономика и управление. - 2021.- № 2 (158). - С. 100-104.
2. Печаткин В.В. Цифровизация экономики как фактор конкурентоустойчивости региона в условиях глобальных вызовов // Региональная экономика: теория и практика. - 2020. - № 8 (479). - С. 1478-1495.

3. Данилова Н.Ф., Сараева И.В. Глобальное цифровое пространство. Перспективы и угрозы для экономического развития стран // Известия Саратовского университета. - 2019. - № 3. - С. 4-6.
4. Иноземцева А.А. Цифровая трансформация экономической системы как драйвер наращивания инновационного потенциала региона // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. - 2021. - № 4(89). - С. 193-201.
5. Маслов М.П., Петров С.П. Оценка цифрового потенциала экономики регионов России // Развитие территорий. - 2021. - № 4. - С. 8-19.
6. Портал правительства Омской области // <https://omskportal.ru> (дата обращения: 17.02.2024)

The influence of the digital economy on the development of the transport industry in the Omsk region

Kupriyanov Vladimir Vladimirovich,
Deputy Mayor of Omsk,
Omsk, Mira Avenue 32A,
ORCID: 0045-0001-4656-5667

Kuznetsova Olga Pavlovna,
Doctor of Economics, Professor, Head of the Department
of State, Municipal Administration and Customs Affairs,
Omsk State Technical University,
Omsk, Mira Avenue 32A
o.p.kuznezova@mail.ru
ORCID: 0000-0002-9692-2343

Chizhikova Tatyana Aleksandrovna,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of State, Municipal Administration and Customs Affairs,
Omsk State Technical University,
Omsk, Mira Avenue 32A
chiczta@mail.ru
ORCID: 0009-0005-5549-6917

The article discusses the features of digitalization of transport in the Omsk region as a process of using digital technologies to improve the activities, services and products of a transport organization. The authors analyzed the development of payment methods, which follows the path of minimal human participation and increasing automation. In the city of Omsk, work has been carried out to introduce intelligent transport systems. Intelligent transport systems monitor the situation on the roads with the help of cameras, this makes it possible to increase the efficiency of traffic management and its safety. The route network must be updated on a constant basis - the city lives its own life: new neighborhoods are built, new enterprises and shopping centers appear - the modern passenger is not ready to wait several years for the route network to be updated to meet existing demand. Particularly worth noting is the work with biometric data, when fares are paid using a facial image.

Keywords: digitalization, national project, transport, route network, technology.