

УДК 33

DOI: 10.37890/jwt.vi84.633

Инновационный подход в IT-технологиях пригородного железнодорожного комплекса

В.С. Чеботарев¹

ORCID: 0000-0002-2913-2360

П.Н. Пешехонов²

ORCID: 0009-0003-2734-1251

О.Л. Морозов³

ORCID: 0000-0001-6526-2755

А.В. Дорожкин⁴

ORCID: 0000-0003-3578-6421

¹*Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия*

²*АО «Северо-Западная пригородная пассажирская компания», г. Санкт-Петербург, Россия*

³*Нижегородская академия МВД России, г. Нижний Новгород, Россия*

⁴*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрено происхождение и смысл понятия инновация, значение ее в экономике. Рассмотрена роль науки и технологий в экономической системе, зависимость инноваций от технологий, готовности общества к новшествам и научным разработкам. Приведены примеры первоначального внедрения цифровых инновационных технологий на примере платежных систем. Озвучена роль государства, как регулятора развития инноваций, направленных не только на прибыль в экономических процессах, но и на перспективу, на науку и прогресс. Отмечена роль транспорта и логистики, как одной из важнейших составляющих экономики страны, и необходимости внедрения инноваций в данной сфере, обозначена важность железнодорожных перевозок. Рассмотрены нормативные документы, в которых закреплено понятие инновация, и тенденции инновационного развития ОАО «РЖД». Отражены приоритеты и перспективы научно-технологического развития ОАО «РЖД» и новые инновационные подходы. Приведены выводы, что повышение качества деятельности организаций не может быть достигнуто без применения новых научных, технологических и информационных подходов. Обсуждены некоторые аспекты реализации проекта «Цифровая железная дорога ОАО «РЖД», в части развития информационных цифровых систем, в части технологии беспроводной связи, работы с большими информационными данными, искусственного интеллекта и нейротехнологий, системы распределенного реестра. Приведены примеры внедрения и использования инновационных технологий, таких как автоматизированная информационная система управления льготными и субсидированными перевозками (АИС УЛСП), «Лист ожидания» в приложении «РЖД Пассажирам», «Инновационная мобильность», оплата по геолокации на пригородных направлениях на базе приложения «ПроТранспорт+». Рассмотрены вопросы тестирования проекта льготных перевозок для категории пассажиров «Члены многодетных семей» на базе приложения «ПроТранс+». Авторами рассмотрен проблемный вопрос по предоставлению льгот на пригородном железнодорожном сообщении для пассажиров, имеющих право на предоставление региональных льгот, на примере зоны обслуживания АО «СЗППК». Предложены решения данной проблемы с применением цифровых IT-технологий в пригородных перевозках на базе имеющихся цифровых платформ, озвучены приоритеты по улучшению качества предоставляемых услуг и оптимизации процессов при использовании данных инноваций, предполагаемые ожидания по полному переходу на цифровое обслуживание пассажиров. Отражено, что внедрение

инновационных IT-технологий тесно связано с выполнением поставленных задач Президентом и Правительством Российской Федерации по развитию транспортной системы страны на перспективу до 2030 года.

Ключевые слова: инновации, IT-технологии, логистика, научно-технологическое и инновационное развитие железнодорожного комплекса, пригородные железнодорожные перевозки, региональные льготы, цифровое обслуживание пассажиров.

An innovative approach in IT technologies of the suburban railway complex

Vladislav S. Chebotarev¹

ORCID:0000-0002-2913-2360

Pavel N. Peshekhonov²

ORCID: 0009-0003-2734-1251

Oleg L. Morozov³

ORCID: 0000-0001-6526-2755

Artyom V. Dorozhkin⁴

ORCID:0000-0003-3578-6421

¹*Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia*

²*JSC"North-WesternSuburbanPassengerCompany", St. Petersburg, Russia*

³*Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia*

⁴*National Research University of Nizhny Novgorod named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, Russia*

Abstract: The article examines the origin and meaning of the concept of innovation, its importance in the economy. The role of science and technology in the economic system, the dependence of innovation on technology, and society's readiness for innovation and scientific development are considered. Examples of the initial implementation of digital innovative technologies are given on the example of payment systems. The role of the state as a regulator of the development of innovations aimed not only at profit in economic processes, but also for the future, for science and progress is voiced. The role of transport and logistics, as one of the most important components of the country's economy, and the need to introduce innovations in this area were noted, as well as the importance of rail transportation. The normative documents in which the concept of innovation is fixed and the trends of innovative development of JSC Russian Railways are considered. The priorities and prospects of scientific and technological development of Russian Railways and new innovative approaches are reflected. It is concluded that improving the quality of organizations' activities cannot be achieved without the use of new scientific, technological and information approaches. Some aspects of the implementation of the Russian Railways Digital Railway project were discussed, in terms of the development of digital information systems, wireless communication technology, work with big information data, artificial intelligence and neurotechnologies, and a distributed registry system. Examples of the introduction and use of innovative technologies are given, such as the automated information system for managing preferential and subsidized transportation (AIS ULSP), the "Waiting List" in the Russian Railways for Passengers application, Innovative Mobility, and geolocation payments on suburban routes based on the ProTransport+ application. The issues of testing the project of preferential transportation for the category of passengers "Members of large families" based on the application "ProTrans+" are considered. The authors consider the problematic issue of providing benefits on commuter rail services for passengers eligible for regional benefits, using the example of the service area of JSC NWPPK. Solutions to this problem are proposed using digital IT technologies in suburban transportation based on existing digital platforms, priorities for improving the quality of services provided and optimizing processes when using these innovations, and anticipated expectations for a full transition to digital passenger service. It is reflected that the introduction of innovative IT technologies is closely

linked to the fulfillment of the tasks set by the President and the Government of the Russian Federation for the development of the country's transport system for the future until 2030.

Keywords: innovations, IT technologies, logistics, scientific, technological and innovative development of the railway complex, commuter rail transportation, regional benefits, digital passenger service.

Введение

В переводе с английского языка слово «инновация» переводится как «введение нового» или «процесс внедрения новшества», само происхождение данного слова уходит в века древнего мира и происходит от латинского слова «novatio», что означает – «обновление, изменение» и слова приставки «in», что означает – «в направлении», фактически «innovatio» переводится как – «в направлении изменений» [1-2].

В 1911 году в своей работе «Теория экономического развития», американский экономист австрийского происхождения Й.А. Шумпетер, впервые ввел понятие «инновация», - не просто как «нововведения», а как фактор экономического производства [3]. Он первым предположил, что толчок развитию дают не только внешние факторы, но и внутренние, которые изнутри «взрывают» равновесие рыночной системы. Этими внутренними факторами становятся новые комбинации факторов производства, которые и определяют динамические изменения в экономике. По мнению Й.А. Шумпетера квинтэссенция инноваций определяется как изменение производственных факторов, мотивированное предпринимательским духом, с целью использования и внедрения новых видов и разновидностей товаров, новых методов и способов производства и обработки, новых источников сырья и материалов, освоения новых рынков и сегментов, новых форм организации и управления производством.

В современной мировой экономике явно намечается тенденция перехода от индустриального типа экономики к постиндустриальному, т.е. к инновационной экономике, которая основывается на наукоемких информационно-цифровых технологиях и результатах интеллектуальной деятельности.

По мнению К.А. Бармута, роль инноваций в современной экономике значительно возросла, тенденции мирового развития свидетельствуют о том, что инновационный подход становится необходимым для успешного развития предприятий, и на сегодняшний момент являются символом успешного развития экономики [4].

По своей сути внедрение инноваций – это процесс, который включает в себя организационно-технологические и экономические процессы, опирающиеся на научный (новейшие технологии), и интеллектуальный (изобретения) потенциалы.

К примеру, известный американский изобретатель и предприниматель Илон Маск, хорошо продемонстрировал возможности цифровых инновационных технологий, в его первом инновационном проекте PayPal – платёжная интернет-площадка, которая принесла ему всемирную известность [5]. И смог он это осуществить на основе имеющихся технологий, его идея была использовать имеющиеся технологии для создания удобной и быстрой платёжной системы, что быстро нашло отклик в среде общества и экономики, которые на тот момент уже были готовы к таким нововведениям в системе оплаты за товары и услуги.

В современном мире уже трудно представить развитие экономики без взаимодействия с наукой, так как она научными методами позволяет найти дополнительные возможности и увеличить потенциал компаний, ускорить развитие производств, улучшить их эффективность работы. Другими словами, можно сказать, что появление новых технологий способствуют поиску удовлетворения новых потребностей общества. Отсюда можно сделать вывод, что инновации без технологий невозможны.

В экономике использование инноваций проявляется прежде всего в рациональном использовании имеющихся средств производств и финансов. Т.е. если внедрение инноваций эффективно, то происходит и активное привлечение инвестиций. На основе данных выводов, можно сказать следующее, что переход к инновационной модели экономики возможен лишь при реальном восприятии инноваций. Другими словами, в рыночных отношениях, если инновация приносит прибыль, значит она эффективна. Вместе с тем прибыль оказывает стимулирующее воздействие на укрепление коммерческого расчета, интенсификацию производства при любой форме собственности [6 - 8].

Но как быть тогда с развитием на перспективу, на науку и прогресс. На наш взгляд в данном случае необходимо вмешательство государства, как заказчика, инвестора и регулировщика.

Инновации являются одной из основных причин возникновения новых производств и даже отраслей промышленности, что в свою очередь приводит к постепенному исчезанию уже существующих и по сравнению с инновационными, малоэффективных. Инновационная деятельность даже изменяет организацию экономики общества, благодаря инновациям появляются новые хозяйствующие предприятия, общественные институты и между ними образуются тесные связи. Инновационные изменения меняют подходы в структуре собственности, в сфере управления в частных и государственных организациях, в социальной сфере общества [8 - 9].

Результаты

Понятие инновации в нашей стране, закреплено Федеральным законом от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и имеет следующий смысл: - введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [10].

На наш взгляд, развитие инноваций очень важны, и мы хотели бы рассмотреть некоторые инновации на примере транспорта, так как эта отрасль является одной из важнейших составляющих экономики страны. Транспорт связывает между собой различные районы, предприятия и отрасли народного хозяйства, играет огромную роль при размещении предприятий, заводов и является важным условием рационального расположения производства, создаёт спрос на услуги и товары, необходимые для его функционирования, обеспечивает миграцию и развитие человеческого капитала. Экономическое значение транспорта, заключается в том, что для такой обширной территории нашей страны, для единства и целостности государства необходима развитая транспортная система, которая должна обеспечивать связи и координацию работы всех отраслей экономики [11]. Развитая транспортная сеть позволяет маневрировать различными ресурсами и оперативно решать различные ситуации.

Одними из важнейших видов перевозок в стране являются перевозки по железной дороге с основным перевозчиком ОАО «РЖД». Развитие инновационных подходов в ОАО «РЖД» осуществляется в соответствии с задачами, которые определены Стратегией развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р) и Стратегией научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 и на перспективу до 2030 года (утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 апреля 2018 г. №769/р).

Приоритеты и перспективы научно-технологического и инновационного развития холдинга:

- доступность и устойчивость транспортной системы, обеспечение транспортной целостности, независимости, безопасности и обороноспособности страны;

- развитие между регионами России транспортных связей посредством создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, овладение и поддержание лидерских позиций, интеграция в мировое транспортное пространство;
- увеличение значимости транспортно-логистической инфраструктуры в организации перевозок грузов, улучшение качества обслуживания и рост экономической эффективности пассажирских и грузовых перевозок;
- развитие скоростных и высокоскоростных железнодорожных перевозок;
- значимое повышение производительности труда и энергоэффективности на транспорте, за счет перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике;
- достижение передового уровня техники и технологий, соответствующих стандартам качества транспортных услуг, в том числе транспортной, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- переход к передовым цифровым, аппаратно-программным, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным комплексам, новым материалам и способам конструирования;
- создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, электронного ведения технической документации [12].

В рамках Стратегии научно-технологического развития холдинга «РЖД» рассматривается реализация проекта «Цифровая железная дорога ОАО «РЖД». Аксиома данного инновационного подхода заключается в том, что повышение качества деятельности не может быть достигнуто без применения новых научных и технологических подходов, в частности – информационных. Т.е. повышение качества эксплуатационной деятельности не может быть достигнуто без применения новых научных и технологических подходов, и большинство таких технологий – это информационные технологии. Данный проект подразумевает объединение информационных, цифровых и коммуникационных технологий, стандартов и процессов, построенного на организационном и технологическом взаимодействии сервисных блоков, объединяющих пользователя, транспорт и управление инфраструктурой. Данный проект также ориентирован на технологии, предусмотренные программой «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р), такие как: промышленный интернет и технологии беспроводной связи, работа с большими объемами информации, искусственный интеллект и нейротехнологии, системы распределенного реестра, технологии виртуальной и дополненной реальности.

Цель проекта - за счет применения инновационных цифровых технологий, улучшить привлекательность и качество предоставляемых услуг. Реализация данного проекта позволит достичь следующих положительных результатов: снизить влияние человеческого фактора на функционирование производственных железнодорожных процессов; уменьшить бумажный документооборот на железнодорожном транспорте; повысить надёжность и безопасность железнодорожного движения; сократить число работников, находящихся в зоне опасного и интенсивного железнодорожного движения; уменьшить стоимость жизненного цикла железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава; улучшить транспортную логистику; расширить международные транспортные коридоры.

В рамках данной программы предлагается внести инновационные подходы, которые на наш взгляд реализуют следующие аспекты программы: формирование доступной и надежной транспортной системы; развитие транспортных связей между регионами Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем; повышение качества транспортного обслуживания

грузовладельцев и пассажиров; переход к передовым цифровым, аппаратно-программным и интеллектуальным производственным технологиям; создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта; создание баз электронно-цифрового ведения документации.

Одной из причин медленного развития агломераций является большая площадь страны и высокие экономические издержки, связанные с расстояниями. Соответственно развитие доступной и устойчивой транспортной инфраструктуры в агломерациях, жизненно необходимо. Одним из критериев связанности является транспортная доступность перемещения населения внутри агломерации. Развитие пригородного сообщения в регионах ускорит развитие городских агломераций, позволит перевозить больше пассажиров, тем самым способствуя развитию более тесных связей между ядром и периферией агломерации (общие рынки труда, маятниковые миграции, движение человеческого капитала, доступность к социальным и культурным ценностям, доступность медицинского обслуживания на высоком уровне), что способствует развитию агломерационных эффектов [13].

Применение цифровых технологий в пригородных перевозках в значительной мере повышает удобство для пассажиров и оптимизирует внутренние процессы. Кроме того, развитие цифровых IT-технологий не требуют значительных затрат, как допустим на создание и ввод новых подвижных составов, весь принцип как правило заключается:

- в идее инновации;
- наличии технологий для реализации инновации;
- степени готовности общества к таким инновациям;
- создание и внедрение инновационного продукта.

Так, с 2022 года используется автоматизированная информационная система управления льготными и субсидированными перевозками (далее – АИС УЛСП) – этот сервис дает цифровое подтверждение права на льготный проезд, через интеграцию со всеми ведомствами, обладающими такой информацией, что упрощает приобретение льготных билетов. Т.е. пассажир, обладающий правом льготного проезда, приобретая билет в кассе, может предъявить только СНИЛС и приобрести льготный билет без предоставления подтверждающих документов на льготу (Таб. 1).

Таблица 1

Сравнительные возможности использования льгот пассажирами до и после введения АИС УЛСП (таблица подготовлена авторами).

до введения АИС УЛСП	после введения АИ УЛСП
Приобретение билетов только через кассу при подтверждении право на льготу на бумажном носителе	Цифровое подтверждение права на льготу с возможностью приобретения билета в онлайн режиме
Невозможно купить льготный билет онлайн на разные виды транспорта	Все транспортные льготы объединены в единой базе данных
Нет возможности проверить транспортную льготу или право на субсидированный билет онлайн	Автоматическое предоставление льгот при приобретении билета

Из представленных материалов видно, насколько упростилась возможность использования льгот пассажирами при приобретении билетов и обслуживании пассажиров.

Многие пассажиры уже используют цифровую платформу «РЖД Пассажирам» для приобретения билетов, которая позволяет купить билеты как на поезда дальнего следования, так и на пригородные электрички. На примере внедрения в данную платформу сервиса «Лист ожидания» летом 2024 года (сервис помогает купить билет на поезд, на который билеты в настоящий момент уже распроданы, но могут

появиться позднее, - если в состав добавят вагон или пассажир сдаст билеты) было реализовано свыше 660 000 билетов. Платформа «Инновационная мобильность» позволяет в режиме онлайн планировать, бронировать и оплачивать пассажирские перевозки «от двери до двери» различными видами транспорта, за 2024 год оформлено 525 тысяч билетов, что превышает показатель 2022 года на 68%.

С 2024 года тестируется оплата по геолокации на пригородных направлениях. Для использования данного сервиса пассажиру достаточно скачать мобильное приложение «ПроТранспорт+» на свой телефон и при посадке в транспортное средство гаджет определит геопозицию и идентифицирует перечень транспортных средств, в которых может находиться пассажир, после чего человеку остается лишь выбрать тот, в котором он находится. Оплата разового проезда проходит сразу, а данные о купленном билете отображаются на главном экране и в личном кабинете мобильного приложения. В настоящее время технология внедряется на пригородном железнодорожном транспорте Калининграда, Нижнего Новгорода и Казани. Пассажиры уже совершили более 20 тыс. тысяч поездок. На базе приложения «ПроТранспорт+» внедряется функционал по оформлению электронных билетов на пригородные поезда по студенческой льготе (с использованием электронных студенческих) [14].

Данные цифровые продукты в значительной мере упрощают возможность перемещения населения по территориям страны, как для работы, путешествий, культурных, социальных и оздоровительных нужд.

Обсуждение

С июня 2025 года при поддержке Минтранса России и администрации г. Санкт-Петербурга тестируется проект и по льготному проезду членов многодетных семей на базе полигона обслуживания пригородными железнодорожными перевозками АО «Северо-Западная пригородная компания» (далее – АО «СЗППК»). Для приобретения льготного билета, пассажиру необходимо подтвердить льготу на портале «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» (далее - ЕПГУ «Госуслуги»), далее указать СНИЛС и дату рождения в личном кабинете приложения «ПроТранс+» и при покупке билета выбрать категорию «Члены многодетных семей», оплатить проезд банковской картой. Льготные билеты можно оформить в приложении на всех членов многодетной семьи [15].

Если с использованием информационных баз, для предоставления льгот по федеральным льготникам на пригородном железнодорожном сообщении все понятно и система уже работает исправно и ее только дополняют и улучшают, то ситуация с региональными льготниками не так однозначна и имеет свои сложности. Данный вопрос также рассмотрим на примере зоны обслуживания пригородными пассажирскими перевозками АО «СЗППК» - в зоне обслуживания несколько регионов Российской Федерации и предоставляемые пассажирам регионами льготы ветеранам труда и гражданам приравненные к ним сильно отличаются (Таб.2).

Таблица 2

Предоставляемые льготы ветеранам труда и гражданам приравненные к ним, на примере регионов РФ, попадающих в зону обслуживания АО «СЗППК» (таблица подготовлена авторами).

Регион	Наименование категории	Документ, предъявляемый для оформления проезда	Размер скидки
г. Санкт-Петербург	Ветераны труда и граждане, приравненные к ним при достижении возраста, дающего право на пенсию по старости	Документ, удостоверяющий личность и удостоверение ветерана. Может быть использована электронная карта.	100%

Ленинградская область	Ветераны труда и граждане, приравненные к ним при достижении возраста, дающего право на пенсию по старости	Документ, удостоверяющий личность, карточка транспортного обслуживания или электронная карта	90%
Новгородская область	Ветераны труда и граждане, приравненные к ним при достижении возраста, дающего право на пенсию по старости	Документ, удостоверяющий личность и удостоверение ветерана	50%
Псковская область	Ветераны труда и граждане, приравненные к ним при достижении возраста, дающего право на пенсию по старости	Документ, удостоверяющий личность и удостоверение ветерана	50%
Мурманская область	Ветераны труда и граждане, приравненные к ним при достижении возраста, дающего право на пенсию по старости	Документ, удостоверяющий личность и удостоверение ветерана	50%

Из представленного материала видно, что региональные льготы неоднородны, каждый регион по-разному определяет размер льгот, из-за этого у пассажиров возникает путаница, т.к. на одном участке пути ему льгота предоставляется, а на другом нет. Т.е., например, если пассажир имеющий региональную льготу Новгородской области следует из г. Великого Новгорода до г. Санкт-Петербурга, то ему полагается льгота в размере 50% от стоимости билета и только на территории Новгородской области, при проследовании в Ленинградскую область льгота данному пассажиру не предоставляется. Для того, чтобы воспользоваться льготой, пассажир должен купить билет до крайнего остановочного пункта Новгородской области со скидкой 50% (региональная льгота Новгородской области), а потом купить билет от начального остановочного пункта Ленинградской области до г. Санкт-Петербурга за полную стоимость, т.е. пассажиру приходится приобретать два билета. Отсюда возникает неудобство в понимании пассажиром правил предоставляемых ему льгот, а также предоставление полного пакета документов на данную льготу (при контроле оплаты проезда кассир-контролер просит показать прописку для определения действия региональной льготы), К сожалению, данные факты периодически возмущают пассажиров и создают негативные ситуации и конфликты.

При этом, чтобы получить льготу, пассажир может купить билеты только в кассе с предоставлением подтверждающих документов (как правило на бумажном носителе или на социальной карте). И билетному кассиру необходимо удостовериться в действии региональной льготы и выдать билет на зону действия данной льготы, что очень трудоемко и неудобно как для пассажира, так и для перевозчика. Неплохой подход к решению данной ситуацией нашли Ленинградская область и г. Санкт-Петербург, они выдают своим региональным льготникам электронные карты и при приобретении или контроле оплаты проезда, документ, подтверждающий личность, не требуется, достаточно предъявления социальной карты. Но вопрос о приобретении двух билетов, льготного билета только на промежутке его действия и за полную стоимость на территории другого субъекта, остается нерешенным.

Мы считаем, что в настоящее время имеются цифровые возможности и технологии для решения данной проблемы. Как мы уже видим, в нашей стране уже давно успешно используется цифровая платформа ЕПГУ «Госуслуги», благодаря которой большинство социальных действий, таких как оформление различных документов, справок из государственных инстанций и т.п., осуществляется в режиме онлайн и уже обширно используется гражданами и вошло в повседневный обиход.

Отметим, что также успешно действуют цифровые платформы мобильных приложений для приобретения билетов на железнодорожном и общественном транспорте «РЖД пассажирам», «ПроТранспорт+», через которые активно происходит оформление билетов на пригородный и городской транспорт. Что если в данные мобильные приложения вложить алгоритм расчета стоимости билета при учете региональной льготы при следовании пассажиром по выбранному маршруту, в автоматическом режиме (т.е. учитываются зоны действия льгот различных регионов). Т.е. пассажир заранее подтверждает региональную льготу на портале ЕПГУ «Госуслуги». Через личный кабинет в мобильном приложении «ПроТранспорт+» или «РЖД Пассажирам» указывает СНИЛС и подтверждает статус «Регионального льготника» (того или иного субъекта), при этом цифровая система проверяет и подтверждает льготу посредством портала ЕПГУ «Госуслуги». В дальнейшем, при покупке билета в мобильном приложении, пассажиру необходимо будет выбрать категорию «Региональные льготники» и задать маршрут следования. Программа автоматически рассчитывает маршрут, при этом алгоритм искусственного интеллекта учитывает зоны маршрута, подпадающие под льготу региона, и программа автоматически учитывает скидку на выбранном пассажиром маршруте (т.е. учитывает часть проезда по льготе региона, а часть без льгот, - где регион не предоставляет скидку). Алгоритм расчета довольно прост, льгота субъекта распространяется только на остановочные пункты находящиеся в зоне территории субъекта, соответственно к каждому региональному субъекту привязывается перечень данных станций и % льготы от стоимости проезда. Задача программы заключается в следующем: подтвердить статус льготника и регион действия, рассмотреть маршрут пассажира и вычислить станции в маршруте подпадающих под региональную льготу пассажира и не подпадающих под льготу, рассчитать скидку на проезд и суммировать с расстоянием по полному тарифу маршрута. На основании расчета выдать стоимость билета. После чего пассажиру всего лишь надо оплатить проезд банковской картой и при контроле оплаты проезда предъявить билет в мобильном приложении (Рис. 1).

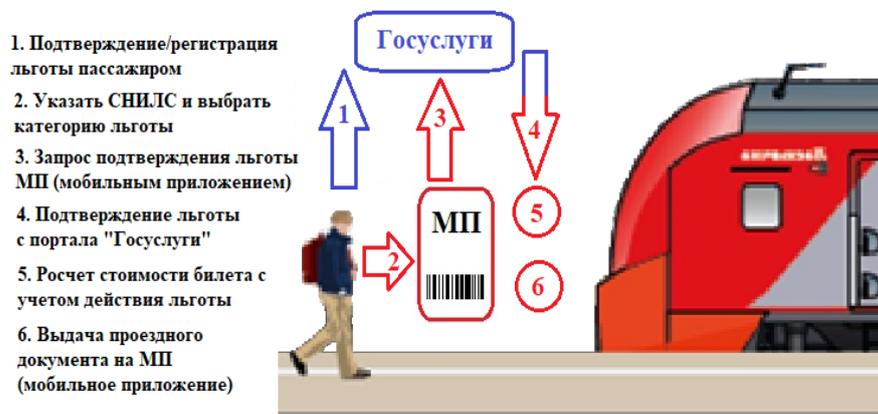


Рис. 1. (подготовлено авторами)

Для возможности автоматического учета льгот, пассажиру всего лишь надо скачать мобильное приложение и внести сведения о льготах через подтверждения на ЕПГУ «Госуслуги» и не нужно будет предоставлять документы для подтверждения льгот при приобретении билета и при контроле оплаты проезда, что значительно улучшит комфорт приобретения билета и проезда пассажира.

Заключение

На наш взгляд, данные новации смогут существенно облегчить процесс приобретения билетов с учетом различных льгот, ускорят удобство оформления билетов (не надо стоять в очереди в кассу), мобильное приложение станет привлекательным для пассажира как способ приобретения билетов и построения маршрутов перемещения, таким образом привлекая граждан к массовому использованию цифровых платформ. По мере развития использования пассажирами цифровых платформ в мобильных приложениях в перспективе можно будет быстро перейти на этап использования идентификации пассажира по его цифровому профилю (реализация инициативы в сфере пассажирских перевозок, включённых в состав стратегического направления в области цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года, - проект «Зеленый цифровой коридор пассажира»), с предоставлением всех социальных стандартов. В данном случае пассажиру не понадобится приобретать перевозочные документы и предоставлять пакет документов на льготу, все произойдет в автоматическом режиме, пассажиру просто будет необходимо подтвердить поездку.

При развитии онлайн продаж билетов через данные приложения посредством цифровых платформ, появляются преимущества и для перевозчика:

- улучшение комфортности и привлекательности пригородного железнодорожного транспорта;
- пассажир уходит в цифровое поле по построению маршрутов и оплаты проезда;
- снижение контактов пассажира с фронт-лайн персоналом, а соответственно снижение риска возникновения ошибок человеческого фактора;
- постепенное снижение спроса на приобретение билетов в кассовых окнах, соответственно уменьшение количества кассовых окон на остановочных пунктах, - следовательно, снижение затрат на содержание помещений, персонала, расходных материалов (кассовые аппараты, кассовые ленты и т.п.);
- удобство, ясность и комфорт для пассажиров при приобретении билетов, а, следовательно, снижение негативных реакций и жалоб от пассажиров;
- повышение мобильности и цифровизации перевозок.

По нашему мнению, внедрение данных инноваций тесно связано с выполнением поставленных задач Президентом и Правительством Российской Федерации, отраженных в следующих нормативно-правовых документах:

1) в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р) и стратегии научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 и на перспективу до 2030 года (утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 апреля 2018 г. № 769/р), в части:

- доступность транспортной системы;
- развитие транспортных связей между регионами посредством создания интеллектуальных цифровых систем;
- улучшение качества обслуживания и рост экономической эффективности пассажирских перевозок;
- повышение производительности труда и энергоэффективности на транспорте;
- достижение передового уровня техники и технологий;
- переход к цифровым, аппаратно-программным, интеллектуальным производственным технологиям;
- создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

2) в Указе Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в части:

- достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики; - улучшение качества городской среды;
- увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде.

3) в распоряжении Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3744-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации транспортной отрасли РФ до 2030 г.», в части внедрения:

- технологии искусственного интеллекта;
- технологии сбора и обработки больших данных;
- технологии систем распределенного реестра.

Внедрение цифровых и инновационных технологий, в значительной степени ускорит реализацию планов по развитию транспортного потенциала страны, будут способствовать укреплению и формированию единого транспортного пространства на территории России, позволят более эффективно развиваться транспортной инфраструктуре и обеспечивать доступность качественных транспортно-логистических услуг для грузоотправителей и населения, на высоком уровне социальных стандартов.

Ожидается, что к 2030 году большинство российских регионов будет работать на цифровых платформах региональной мобильности с возможностью идентификации пассажира по его цифровому профилю. Пассажир сможет оплатить любую поездку, используя свой цифровой профиль, основой которого будут технологии биометрии с учетом федеральных и региональных льгот. Наступает время, когда единая цифровая транспортная платформа станет неотъемлемым элементом технологичных агломераций. Таким образом при внедрении инноваций в сферу транспорта уже через несколько лет цифровизация полностью изменит всю логистику пассажирских перевозок.

Список литературы

1. Чеботарев С.С., Проскурин Б.В., Ельшин В.А. Векторы управления инновациями высокотехнологичных организаций промышленности: методологические аспекты. Москва, 2022. – 148 с.
2. Чеботарев С.С. Экономика чрезвычайных ситуаций: проблемные вопросы инновационно-инвестиционного подхода в сфере управления рисками чрезвычайных ситуаций техногенного характера высокотехнологичной промышленности / Чеботарев С.С. // В сборнике: Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны. В 5-ти частях. Москва, 2024. С. 126-130.
3. Шумпетер Й. Теория экономического развития: пер. с нем., Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982.
4. Бармута К.А. Необходимость внедрения инноваций на промышленных предприятиях, К.А. Бармута, Научный потенциал мира: материалы IV Междунар. науч. конф. – Прага: Образование и наука, 2007.
5. Артеменко А.И. Изобретения Илона Маска и возможные сферы их применения, Развитие бизнеса и финансового рынка в условиях цифровизации экономики: материалы Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Волгоградский филиал. 2019. С. 185–189.
6. Чеботарев С.С. Инновационный механизм регулирования и повышения эффективности высокотехнологичных производств / Чеботарев С.С., Жданов В.Л. // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 5. № 3 (144). С. 171-177.
7. Чеботарев С.С. Современный срез экономических проблем инновационного развития космической промышленности / Чеботарев С.С., Жданов В.Л. // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 6. № 2 (143). С. 136-142.

8. Муталимов В.А., Густова К.В. Роль инновационной деятельности в современной экономической системе, Научное обозрение. Экономические науки. 2021. № 2. С. 29-33; Режим доступа: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1075> (дата обращения: 03.06.2025).
9. Чеботарев С.С. Социальные индикаторы оценки эффективности менеджмента как инновационной составляющей управленческой деятельности промышленных предприятий / Чеботарев С.С., Рыжов И.В., Проскурин Б.В. // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. № 4.
10. Информационный ресурс «Консультант Плюс», Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f/ (дата обращения 07.07.2025).
11. Хегай Ю.А. Проблемы и перспективы развития транспортной системы в России, Теория и практика общественного развития, 2014, № 4, Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-i-perspektivy-razvitiya-transportnoy-sistemy-v-grossii?ysclid=mbkhjwf7gk702688959> (дата обращения: 03.06.2025).
12. Информационный ресурс «Консультант Плюс», Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=647425#r04TZoUXGHRzMasT> (дата обращения 27.06.2025).
13. Чеботарев В.С. Роль пригородных железнодорожных перевозок в развитии городских агломераций России и пути их эффективного развития / Чеботарев В.С., Пешехонов П.Н. // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 6А. С. 241-251.
14. Электронный ресурс Ассоциация «Цифровой транспорт и логистика», Цифровые пассажирские сервисы: будущее транспорта обсудили на ЦИПРе, 02 июня 2025, Режим доступа: <https://www.dtla.ru/news/tsifrovye-passazhirskie-servisy-budushchee-transporta-obsudili-na-tsipre/> (дата обращения 14.07.2025).
15. Информационный портал РБК, РЖД начали тест сервиса льготных билетов на электрички для многодетных, 14.07.2025, Режим доступа: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/6874fe669a79471ff2e42abe> (дата обращения 14.07.2025).

References

1. Chebotarev S.S., Proskurin B.V., Yelshin V.A. Vectors of Innovation Management in High-Tech Industrial Organizations: Methodological Aspects. Moscow, 2022. – 148 p.
2. Chebotarev S.S. The Economics of Emergencies: Problematic Issues of the Innovation-Investment Approach in the Management of Emergencies of a Man-Made Nature in High-Tech Industry / Chebotarev S.S. // In the collection: Civil Defense on the Guard of Peace and Security. Materials of the VIII International Scientific and Practical Conference dedicated to World Civil Defense Day. In 5 parts. Moscow, 2024. Pp. 126-130.
3. Schumpeter J. The Theory of Economic Development: Translated from German by J. Schumpeter. Moscow: Progress, 1982.
4. Barmuta K.A. The Need for Innovation in Industrial Enterprises, K.A. Barmuta, Scientific Potential of the World: Proceedings of the 4th International Scientific Conference. Prague: Education and Science, 2007.
5. Artemenko A.I. Inventions by Elon Musk and Possible Spheres of Their Application, Development of Business and the Financial Market in the Conditions of Digitalization of the Economy: Materials of the International Scientific and Practical Conference. Plekhanov Russian University of Economics, Volgograd Branch. 2019. Pp. 185–189.
6. Chebotarev S.S. Innovative Mechanism of Regulation and Increase of Efficiency of High-Tech Production / Chebotarev S.S., Zhdanov V.L. // Economics and Management: Problems, Solutions. 2024. V. 5. No. 3 (144). Pp. 171-177.
7. Chebotarev S.S. The modern cut of economic problems of innovative development of the space industry / Chebotarev S.S., Zhdanov V.L. // Economy and Management: Problems, Solutions. 2024. V. 6. No. 2 (143). Pp. 136-142.
8. Mutalimov V.A., Gustova K.V. The Role of Innovative Activity in the Modern Economic System, Scientific Review. Economic Sciences. 2021. No. 2. Pp. 29-33; Access mode: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1075> (accessed: 03.06.2025).
9. Chebotarev S.S. Social indicators of management efficiency assessment as an innovative component of managerial activity in industrial enterprises / Chebotarev S.S., Ryzhov I.V., Proskurin B.V. // Bulletin of Eurasian Science. 2024. Vol. 16. No. 4.

10. Information resource "Consultant Plus", Access mode:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f/ (accessed 07.07.2025).
11. Hegai Yu.A., Problems and prospects of the development of the transport system in Russia, Theory and Practice of Social Development, 2014, No. 4, Available at:
<https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-transportnoy-sistemy-v-rossii?ysclid=mbkhjwf7gk702688959> (accessed on June 3, 2025).
12. Information resource "Consultant Plus", Access mode:
<https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=647425#r04TZoUXGHRzMasT> (accessed on June 27, 2025).
13. Chebotarev V.S. The Role of Suburban Railway Transportation in the Development of Russia's Urban Agglomerations and Ways to Effectively Develop Them / Chebotarev V.S., Peshekhonov P.N. // Economics: Yesterday, Today, and Tomorrow. 2024. Vol. 14. No. 6A. Pp. 241-251.
14. Electronic resource Association "Digital Transport and Logistics", Digital Passenger services: the future of transport discussed at CIPRe, June 02, 2025, Access mode:
<https://www.dtla.ru/news/tsifrovye-passazhirskie-servisy-budushchee-transporta-obsudili-na-tsipre/> (accessed 07/14/2025).
15. The RBC information portal, Russian Railways have started testing the service of discounted train tickets for large families, 07/14/2025, Access mode:
<https://www.rbc.ru/rbcfreeneews/6874fe669a79471ff2e42abe> (accessed 07/14/2025).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Чеботарев Владислав Стефанович, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО ВГУВТ, 603950, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5, e-mail: vschebotarev@rambler.ru

Vladislav S. Chebotarev, Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher of the Department of Economics and Management of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, 603950, Nizhny Novgorod, Nesterova str., 5, e-mail: vschebotarev@rambler.ru

Пешехонов Павел Николаевич, начальник отдела качества и работы с обращениями граждан, АО «Северо-Западная пригородная пассажирская компания», 190068, г. Санкт-Петербург, Римского-Корсакова пр., д. 47, лит. А, e-mail: orb.pfo@mail.ru

Pavel N. Peshekhonov, Head of the Department of Quality and work with citizens' appeals of JSC «North-Western Suburban Passenger Company», 190068, St. Petersburg, Rimsky-Korsakov ave., 47, lit. A, e-mail: orb.pfo@mail.ru

Морозов Олег Леонидович, кандидат экономических наук, заместитель начальника (по научной работе), Нижегородская академия МВД России, 603950, Бокс-268, Нижний Новгород, Анкудиновское шоссе, 3, e-mail: morozoole@yandex.ru

Oleg L. Morozov, Candidate of Economic Sciences, Deputy Head (for Scientific work), Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 603950, Box-268, Nizhny Novgorod, Ankudinovskoe highway, 3,

Дорожкин Артем Владиславович, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий и инструментальных методов в экономике института экономики, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород, пр.Гагарина, 23, e-mail: dorozhkin_av@unn.ru

Artyom V. Dorozhkin, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technology and Instrumental Methods in Economics, Institute of Economics, National Research University of Nizhny Novgorod named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, 23 Gagarin Ave, e-mail: dorozhkin_av@unn.ru

Статья поступила в редакцию 24.07.2025; опубликована онлайн 20.09.2025.
Received 24.07.2025; published online 20.09.2025.