

## Научная статья

УДК 338.4

DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.523

**Ekaterina Olegovna Koshecheva**

Senior lecturer of the Department of Innovation Management in Transport, Russian University of Transport (MIIT) Moscow, Russian Federation koskate184@gmail.com

**Svetlana Yuryevna Lyapina**

Doctor of Economics, Professor, Chief Analyst at Innovation Management Institute, National Research University Higher School of Economics Moscow, Russian Federation sylyapina@hse.ru

**Viktoria Vladimirovna Degtyareva**

Candidate of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Innovation Management, State University of Management Moscow, Russian Federation iump@mail.ru

**Екатерина Олеговна Кошечева**

старший преподаватель, кафедра управления инновациями на транспорте, Российский университет транспорта Москва, Российская Федерация koskate184@gmail.com

**Светлана Юрьевна Ляпина**

д-р экон. наук, профессор, главный аналитик Института менеджмента инноваций, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» Москва, Российская Федерация sylyapina@hse.ru

**Виктория Владимировна Дегтярёва**

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры управления инновациями, Государственный университет управления Москва, Российская Федерация iump@mail.ru

**ЭЛЕМЕНТЫ МОДЕЛИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ УСЛУГ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

**Аннотация.** Цель данной статьи — обосновать альтернативный подход к принятию стратегических решений о выводе на рынок новых транспортных услуг (продуктовых инноваций). В основу положена многофакторная интеллектуальная модель качества проектируемых услуг. Она позволяет учесть не только количественные, но и качественные показатели в их взаимосвязи, обеспечивая требуемое качество транспортных услуг при проектировании. Применение модели проиллюстрировано примерами принятия решений о развитии пассажирского транспорта общего пользования в городских агломерациях. Переход к проектированию транспортных услуг с учётом критериев клиентоориентированности как ключевых показателей качества, в отличие от традиционного инженерно-экономического проектирования инфраструктуры транспортного машиностроения, позволяет исключить или ослабить влияние негативных факторов, неустранимых на стадии оказания услуг без пересмотра ранее принятых решений. Методологической основой для построения модели послужили современные подходы к управ-

лению качеством и операционным менеджментом. Проведён опрос, подтверждающий рабочую гипотезу о необходимости учитывать при разработке новых транспортных услуг инновации, которые вызывают наиболее высокую степень удовлетворённости от их применения для пассажиров. При разработке модели использованы современные методы и инструменты математики и системотехники. Статья содержит постановку задачи для дальнейшего компьютерного моделирования и оптимизации на основе современных информационных технологий (в том числе на базе методов анализа больших данных и машинного обучения). Для апробации предлагаемой модели и верификации полученных результатов использованы данные о новых услугах, введённых для пассажиров городского общественного транспорта.

**Ключевые слова:** транспортная услуга, многофакторная модель, мультикритериальная оптимизация, технологическая инновация, бизнес-процессы, пассажирский транспорт, транспортная инфраструктура, анализ больших данных, транспортное машиностроение, локализация производства

**Для цитирования:** Кошечева Е. О., Ляпина С. Ю., Дегтярёва В. В. Элементы модели проектируемых услуг для обоснования внедрения технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 1(62). С. 61—67. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.523.

## Original article

**ELEMENTS OF THE DESIGNED SERVICES MODEL TO JUSTIFY THE IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN TRANSPORT ENGINEERING ENTERPRISES**

5.2.3 — Regional and industrial economy

**Abstract.** The purpose of this article is to substantiate an alternative approach to making strategic decisions about bringing

new transport services to the market (product innovations). The proposed approach is based on a multifactorial intellectual

*model of the quality of designed services. The model allows taking into account not only quantitative but also qualitative indicators in their relationship, providing the required quality of transport services being designed. The application of the model is illustrated by examples of decision-making on the development of public passenger transport in urban agglomerations. The transition to the design of transport services, taking into account the criteria of customer focus as key indicators of quality, in contrast to the traditional engineering and economic design of the infrastructure of transport engineering, allows us to eliminate or mitigate the impact of negative factors that cannot be eliminated at the stage of providing services without revising previously made decisions. The methodological basis for constructing the model was modern approaches to quality management and operational management. A survey was conducted confirming the working*

*hypothesis about the need to consider innovations in the development of new transport services that cause the highest degree of satisfaction with their use for passengers. When developing the model, modern methods and tools of mathematics and system engineering, artificial intelligence technologies were used. The article contains a problem statement for further computer modeling and optimization based on modern information technologies (including methods of big data analysis and machine learning). To test the proposed model and verify the results obtained, data on new transport services introduced for urban public transport passengers were used.*

**Keywords:** *transport service, multi-factor model, multi-criteria optimization, technological innovation, business processes, passenger transport, transport infrastructure, big data analysis, transport engineering, production localization*

**For citation:** Koshcheeva E. O., Lyapina S. Yu., Degtyareva V. V. Elements of the designed services model to justify the implementation of technological innovations in transport engineering enterprises. *Business. Education. Law*, 2023, no. 1, pp. 61—67. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.523.

### Введение

**Актуальность.** В последние годы вопрос урбанизации населения в Российской Федерации стоит очень остро. Население крупных городов планомерно растёт, а доля сельского населения падает [1]. В этой связи обостряется вопрос транспортной инфраструктуры.

На её развитие влияют социально-политические факторы, например, создание условий для обслуживания. Так, необходимость обеспечения доступа к транспортным сервисам людей с ограниченными возможностями требует создания соответствующих технико-технологических решений: переоборудования транспортных средств, создание специальных пандусов, подъёмников, лифтов и др., что также актуализирует задачи технологического развития подобных систем. Примером динамичного развития и технологического комплекса является транспортно-транзитная система «Московский транспорт», включающая Московский железнодорожный узел (далее — МЖУ), метрополитен, монорельсовую дорогу, наземный городской и личный транспорт, причём МЖУ призвано играть основную роль в обеспечении транспортного обслуживания.

**Изученность проблемы.** Некоторые авторы уже проводили анализ между взаимосвязью влияния внедряемых инноваций разного уровня и направленности на экономическое развитие предприятий транспортного машиностроения. Так, в работе Бизяева А. И. представлены сравнения развития этой инфраструктуры и экономики на международном уровне [2].

Вопросы выбора основных показателей качества услуг посвятили работы следующие исследователи: Хамбурова Д. С., Исаева Е. И., Соболева Е. О., Королев А. В. и др. Учёные отмечают необходимость с разных сторон учитывать критерии, индикаторы, инструменты и методики оценки [3—6]. В своих исследованиях Ляпина С. Ю., Тарасова В. Н., Ручкин В. Б. и Кошчева Е. О. рассматривают концепцию необходимости учёта качества, при проектировании услуг [7].

Цифровая трансформация транспортной отрасли также оказывает существенное влияние на её развитие. Ряд авторов исследует влияние цифровизации на качество оказываемых услуг. Так, в работе Тойменцевой И. А., Чичкиной В. Д., Денисовой О. Н., Гусевой Н. В. рассмотрены положительные эффекты от внедрения цифровой трансформации, в том числе и на повышение конкурентоспособности её бизнес-процессов [8]. Отдельным направлением

становится тренд локализации производства на промышленных предприятиях РФ в связи с текущей геополитической ситуацией, в том числе для стимулирования развития собственных технологий и производств [9].

Беспилотный транспорт является уже нашей реальностью. Зарубежными авторами оценивается эффект на влияние безопасности дорожного движения, а также количественная оценка экономического потенциала при внедрении автоматизированного транспорта [10; 11]. На российских железных дорогах переход на безлюдные технологии включён в стратегию развития ОАО «РЖД» [12].

Индустрия 4.0 активно влияет на транспортную отрасль. Инвестирования в объекты транспортной инфраструктуры должны приниматься на основе модели оптимальных решений. В работе Inac H. и Oztemel E. представлена «эталонная модель», которая включает в себя элементы умного города, влияющие на трансформацию городских транспортных систем и связанных с ними услуг, инвестирование которых может привести к повышению их конкурентоспособности при грамотном изменении бизнес-процессов [13].

**Целесообразность** разработки темы. Современное состояние и проблемы МЖУ определяют потребность в различных направлениях вариантов его развития: от обеспечения сбалансированной модернизации транспортной инфраструктуры, до оптимизации организации перевозочного процесса. В перспективе до 2030 г. пассажиропоток МЖУ планируется увеличить до 1 458,3 млн чел. в год, что почти в 2 раза превышает существующий уровень по всем направлениям движения (рис. 1) [14].

Однако данные планы ориентированы, прежде всего, на технологическое развитие на базе ввода в эксплуатацию новых линий в пределах существующих маршрутов пригородного транспорта и разделения пассажирского и грузового движения (с выводом большей части грузовых составов за контур Большого кольца). Безусловно, принимаемые меры по расшивке «узких мест» решаются в МЖУ достаточно эффективно, однако качество услуг при «технологическом подходе» растёт не так динамично, как пропускная способность железных дорог. Более того, именно на этапе принятия решений о развитии транспортной инфраструктуры недостаточное внимание уделяется проблемам качества этих услуг, что в будущем способно стать неуправляемым фактором низкой удовлетворённости пассажиров и утрате их лояльности к перевозчикам.

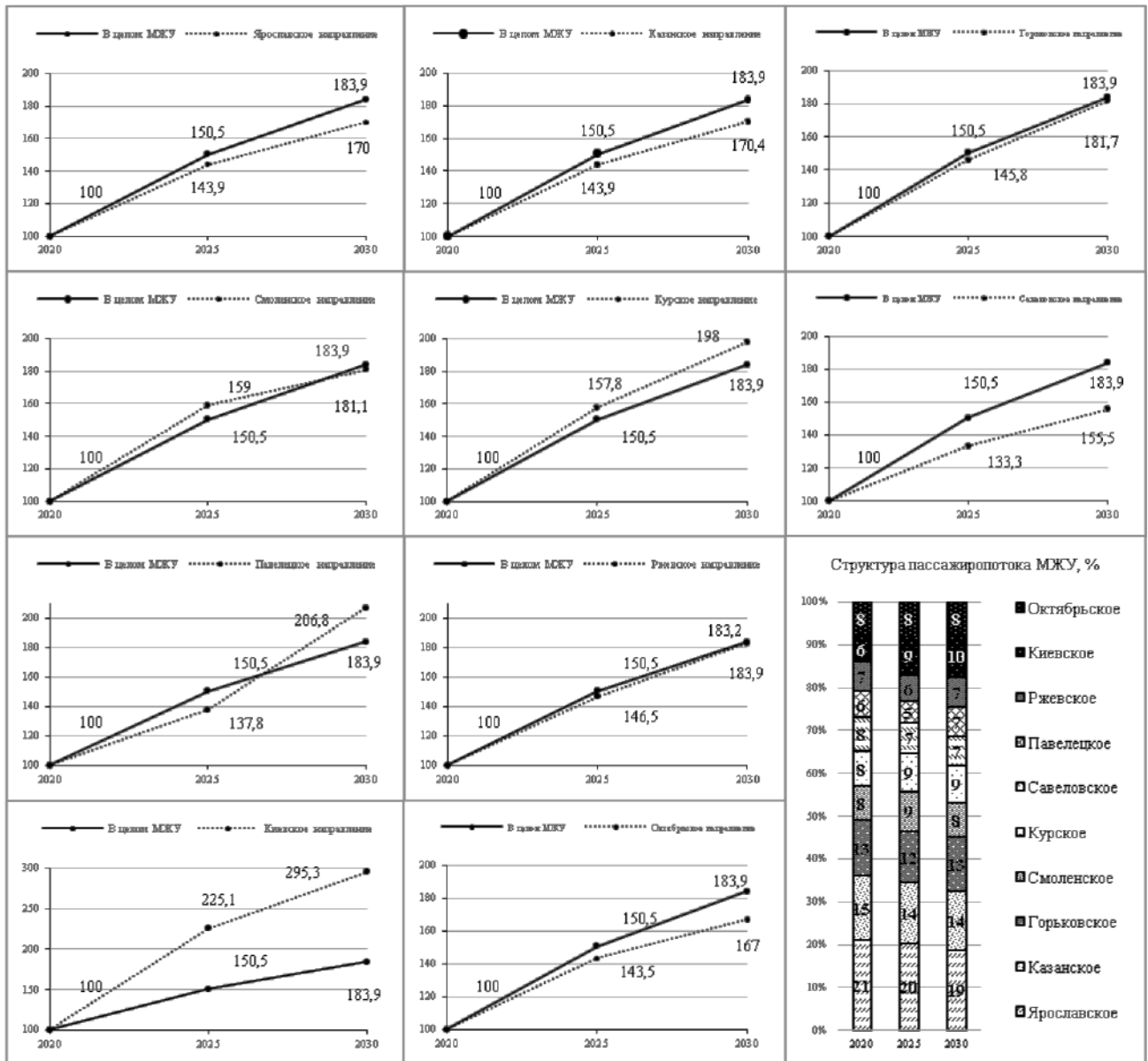


Рис. 1. Планируемый рост и динамика структуры пассажиропотока на Московском железнодорожном узле до 2030 г., % к 2020 г. (составлено авторами по материалам [14])

**Научная новизна.** В этой связи становится необходимым разработать альтернативный подход к проектам по модернизации и реконструкции транспортной инфраструктуры, исходя из анализа качества проектируемых услуг по перевозке пассажиров, в основу которого может быть положена многофакторная модель качества проектируемых услуг для обоснования внедрения технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения.

**Цель и задачи исследования.** Целью исследования является выявление факторов, влияющих на качество оказываемой услуги для пассажиров железнодорожного транспорта.

В соответствии с целью были поставлены и решены следующие задачи:

- выявить основные направления, которые должны быть учтены при трансформации транспортной инфраструктуры и, как следствие, реализованы в виде инновационных проектов на предприятиях машиностроения;
- проанализировать влияние факторов качества оказываемых транспортных услуг при изменении бизнес-процес-

сов на предприятиях машиностроения при принятии решения о выпуске инновационной продукции;

- проанализировать современные исследования работы по указанным направлениям;

- провести опрос и на его основе сделать выводы по приоритетным направлениям инновационного развития, которые могут быть включены в модель проектируемых услуг для обоснования внедрения технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения.

**Теоретическая и практическая значимость.** Выявленные элементы могут быть включены в модель проектируемых услуг для обоснования внедрения технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения.

### Основная часть

Теоретической основой исследования стали данные, подтверждающие гипотезу о необходимости учёта ряда факторов для пассажиров железнодорожного транспорта при формировании транспортной услуги и, как следствие, модернизации

транспортной инфраструктуры за счёт внедрения технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения. Ориентация преимущественно на технологические факторы новых транспортных решений, доминирующих в современных транспортных комплексах, обуславливает подмену объекта: проектируется не транспортная услуга, центральным компонентом которой является пассажир с его потребностями, интересами и запросами, а объекты транспортной инфраструктуры и та техника, в которой пассажир выполняет пассивную роль перевозимого объекта, следующего тем регламентам и правилам, которые удобны перевозчику.

Авторами в исследовании проанализировано влияние факторов качества оказываемых транспортных услуг и, с их учётом при трансформации, бизнес-процессов для внедрения технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения.

По результатам проведённого анализа были выделены основные направления, которые должны быть учтены при трансформации транспортной инфраструктуры и, как следствие, реализованы в виде инновационных проектов на предприятиях транспортного машиностроения: показатели качества услуг, цифровая трансформация транспорта (беспилотники), а также влияние индустрии 4.0. Авторами проанализированы современные исследовательские работы по указанным направлениям.

В работе был проведён опрос 100 респондентов, направленный на определение факторов, которые влияют на качество оказываемой услуги. Возрастные характеристики выборки: от 20 до 75 лет. Из опрошенных 30 % пассажиров пользуются железнодорожным транспортом ежедневно в целях рабочих или деловых поездок. Именно данные респонденты являются представителями трудоспособного населения, представляющего наиболее важный интерес с точки зрения вовлечённости в экономический процесс.

В опросе выделенная группа оценила по пятибалльной шкале следующие характеристики/факторы предоставляемой услуги:

- что для Вас является наиболее важным для поездки? (несколько вариантов ответа);
- расположение остановочных пунктов и график движения поездов;
- уровень информационного обслуживания пассажиров;
- социальная приемлемость и разнообразие тарифов;
- экономия времени на поездку по сравнению с иными видами транспорта;
- соотношение цена/качество;
- соблюдение расписания;
- безопасность поездки;
- зависимость от внешних факторов (метеословия, время суток и т. д.);
- наполнение пассажирами;
- комфортабельность использования;
- сопряжение с иными видами транспорта;
- удобство приобретения билета.

Выявленные факторы будут положены в основу модели качества проектируемых услуг при реализации проектов технологических инноваций на предприятиях транспортного машиностроения.

### Результаты

Следование стратегии клиентоориентированности для транспортных организаций должно означать принятие

решений, исходя из потребностей и интересов пассажиров, в отличие от доминирующей практики операционно-технологических решений, обеспечивающих функционирование подвижного состава и объектов транспортной инфраструктуры. При этом, говоря о клиентоориентированности в этой сфере, необходимо учитывать, что развитие пассажирского транспорта затрагивает интересы трёх сторон: пассажира, организации и городской администрации, которая отвечает за развитие транспортного комплекса. Так как заинтересованные в развитии городского транспорта стороны имеют разные цели, задачи и потребности, они оценивают проекты развития с разных сторон и на основании разных критериев. Часто интересы и потребности клиента учитывались не в полной мере: маршруты проектируются, исходя из расположения производственных объектов и жилых кварталов, заселение которых, кстати, при административно-плановой экономике также производилось на основе концентрации работников одних и тех же предприятий, что упрощало задачу определения «оптимальных» маршрутов. Проектирование транспортной техники определялось инфраструктурными ограничениями: габариты и вместительность вагонов метро ограничивались размерами тоннелей и протяжённостью перронов, при этом вопрос о комфорте пассажиров даже не возникал вследствие перегруженности линий метрополитена. Поэтому на практике принятие решений о развитии пассажирского транспорта общего пользования в городских агломерациях производится «за пассажира» и основывается на согласовании подходов лишь двух оставшихся сторон: транспортных организаций и городских администраций (которые, к слову, общественным транспортом практически не пользуются, предпочитая передвигаться на служебных персональных автомобилях, а значит в качестве экспертов и выразителей интересов пассажиров служить не могут).

Администрация, принимающая решения о развитии транспортного комплекса, в первую очередь, формулирует требования к пропускной/провозной способности (максимальное количество пассажиров, перевозимых в единицу времени), безопасности (количество транспортных происшествий на 1 млн поездок), максимальную или среднюю скорость движения транспорта. Требования к комфорту чаще всего выражаются в определении вместимости вагонов и соотношения мест для сидения и стояния. Есть также ограничения по затратам на производство и эксплуатацию пассажирского транспорта, что также не способствует повышению комфорта. Вследствие последнего обстоятельства, например, на московских пригородных маршрутах сохраняются моторвагонные составы с «деревянными салонами» (электропоезда серии ЭР-2).

При этом перевозчик — транспортная организация — ограничена в своём выборе транспортной техники возможностями транспортного машиностроения, которое, в свою очередь, проектирует продукт для неё, а не для пассажира, который будет пользоваться транспортными услугами. Одним из примеров служит проект создания «трамвая будущего» — R1, спроектированного для выпуска в АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» имени Ф. Э. Дзержинского», но не пошедшего в серию из-за отсутствия у завода компетенций в обработке углепластика и выпуска подвижного состава на поворотных тележках, несмотря на то, что прототип и по комфорту для пассажиров, и по удобству и безопасности эксплуатации был высоко оценен зарубежными дизайнерами, назвавшими трамвай R1 «айфоном на рельсах» [15]. Более того, транспортное

машиностроение, как правило, предлагает «среднеотраслевые» технологические решения без учёта региональной специфики и условий эксплуатации, что также не способствует росту удовлетворённости пассажиров.

Конкуренция становится тем фактором, который способен повернуть транспортную организацию и городскую администрацию лицом к пассажиру, то есть перейти к проектированию услуг, а не объектов транспортной инфраструктуры.

В основу проектирования услуг должны быть положены исследования пассажиропотоков. При этом данные о перемещениях пассажиров внутри города должны анализироваться не по маршрутам их следования, которые во многом зависят от того, как проложены магистрали. Значительно более важную роль играют конечные пункты маршрута. Например, до недавнего времени пассажир со станции «Университет» до станции «Коньково» (расстояние 8,2 км) был вынужден либо делать две пересадки на Кольцевой линии метро, либо двигаться через Центр с одной пересадкой, при этом время поездки оказывалось соизмеримым с пешеходным маршрутом. Данные исследователей агломерации детально отражают численность населения, количество мест приложения труда, а также их влияние на величину маятниковой миграции в пределах Московского региона. Учёт подобных запросов стал основанием для строительства направлений Московского центрального кольца и Большой Кольцевой линии метро.

На этом фоне в качестве исходных данных о маятниковых миграциях для определения оптимальных маршрутов следования пассажиров берутся данные о конечных пунктах следования как о локациях, где пассажир проводит достаточно много времени (место работы, торговый центр, объект культуры и др.), они позволяют моделировать пассажиропотоки и оптимизировать транспортные решения.

Для проектирования транспортных услуг маршрут движения является исходной информацией: в формальной постановке пассажир следует из точки А в точку В. При этом проектирование транспортной услуги должно исходить из того, что в городских условиях у пассажира, как правило, есть возможность выбора вида транспорта и порядка его использования. Например, он может добраться на наземном транспорте: автобусе или метро. Поэтому необходимо понимать, на основе каких критериев он сделает выбор. Если ему важно минимизировать время в пути, возможно, он предпочтёт метро. Выбор автобуса может быть связан с недостаточной комфортностью поездки в метро в часы «пик». В реальности, критериев, на которые ориентируется пассажир, может быть значительно больше, и, принимая решения о внедряемой услуге, можно управлять пассажиропотоками через различную степень удовлетворенности пассажиров тем или иным видом транспорта.

Удовлетворенность пассажира не является скалярной и постоянной величиной — она изменяется в течение всей поездки, и пассажир, соответственно, может менять принятое решение в связи с изменением условий перевозки. Например, отсутствие кондиционера или отопления в наземном транспорте может заставить пассажира пересесть в вагон метро. То есть процесс оказания транспортной услуги не является линейной последовательностью действий и в течение всего передвижения имеет альтернативные сценарии.

Авторы, завершив опрос, выявили ряд технических факторов, которые приводят к выбору определённой альтернативы передвижения на различных видах транспорта.

Наряду с приведёнными в таблице техническими факторами принятия решения пассажиром о выборе вида транспорта, учитываются социальные, экономические, организационные и др. факторы, которые в совокупности образуют уровень удовлетворённости пассажиром предоставленной транспортной услугой.

#### Факторы внешней среды, влияющие на выбор пассажиром вида транспорта

Фактор	Вид транспорта	Проблема 1	Проблема 2	Проблема 3	Проблема 4
Технические	Передвижение пешком	Не работает навигатор	Поломка обуви, одежды	Плохое физическое самочувствие	Отсутствие дорожного полотна
	Метрополитен	Закрытие станции на ремонт	Остановка поезда, затор на линии	Неисправность эскалатора	Неисправность пути
	Автобус	Неисправность автобуса	Отсутствие зимних шин	Закончился бензин	Отсутствие дорожного полотна
	Трамвай	Неисправность трамвая	Поломка пути	Поломка стрелочного перевода	Неисправность электроконтактов
	Такси	Неисправность автомобиля	Не работает приложение	Закончился бензин	Отсутствие дорожного полотна
	Личный автомобиль	Неисправность автомобиля	Отсутствие зимних шин	Закончился бензин	Отсутствие дорожного полотна
	Сервис BlaBlaCar	Неисправность автомобиля	Не работает мобильное приложение	Отсутствие зимних шин, закончился бензин	Отсутствие дорожного полотна
	Каршеринг	Неисправность автомобиля	Не работает мобильное приложение		Отсутствие дорожного полотна
	Аэроэкспресс	Закрытие станции на ремонт	Неисправность электропоезда	Неисправность пути	Неисправность пути

Составлено авторами по результатам опроса.

Проведённый опрос среди указанной группы пассажиров получил следующую интерпретацию результатов, представленных на рис. 2.

Для 76 % опрошенных наиболее важным качеством при оказании транспортной услуги стала безопасность поезд-

ки. 70 % респондентов считают важным соотношение цены и качества предоставляемой услуги, экономию времени на поездку, наполнение пассажирами, а также зависимость от внешних факторов. 66 % пассажиров отмечают значимость удобства приобретения билета и соблюдение расписания.

В меньшей мере респондентов интересует комфортабельность использования (56 %), расположение остановочных

пунктов (50 %), социальная приемлемость (43 %) и уровень информационного обслуживания (40 %).

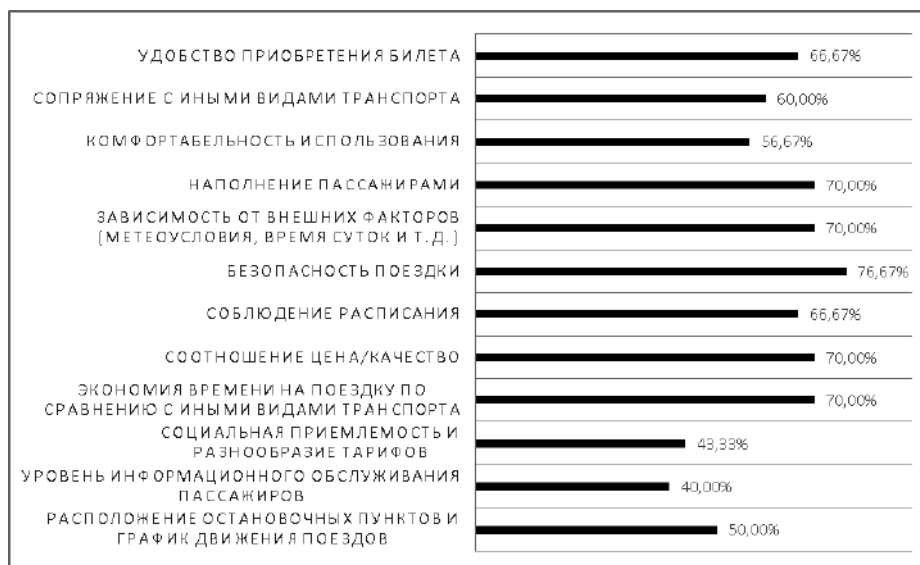


Рис. 2. Результаты опроса респондентов на предмет важности учёта элементов инноваций при формировании транспортной услуги, % (составлено авторами по результатам опроса)

Таким образом, модель проектирования транспортных услуг, в первую очередь, должна формироваться на основе выявленных потребностей пассажиров и, следовательно, в проектах транспортного машиностроения должны преобладать инновации, повышающие уровень безопасности предоставляемой услуги и так далее в рамках убывания их значимости. Это подтверждает поставленную гипотезу о необходимости включения важных для пассажира качеств при её формировании.

### Заключение

Изменение подхода к принятию решений о развитии пассажирского транспорта общего пользования в городских агломерациях должно базироваться на современной методо-

логии и находиться на стыке таких различных областей исследования, как управление в технических системах, управление качеством услуг, маркетинг, прикладная математика, теория принятия решений, квалиметрия и др. Изложенный концептуальный подход к данной проблеме позволяет преодолеть ограничения сложившихся подходов и формировать транспортный комплекс, в максимальной степени учитывающий потребности и особенности пассажиров. Выявленные элементы модели будут учтены и рассчитаны на базе технологий искусственного интеллекта при принятии решений изменения бизнес-процессов на предприятиях транспортного машиностроения при выборе совершенствования своей деятельности и реализации инновационного проекта для совершенствования транспортной инфраструктуры.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2022 г. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения: 18.12.2022).
2. Бизяев А. И. Экономическое развитие и транспортная инфраструктура: международный сравнительный анализ // Финансовая экономика. 2022. № 6. С. 104—107.
3. Хамбурова Д. С. Выбор основных показателей качества транспортных услуг // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. 2021. № 1(54). С. 65—69.
4. Исаева Е. И., Аренина А. А. Повышение уровня транспортной доступности и качества транспортных услуг // Техническое регулирование в транспортном строительстве. 2020. № 3(42). С. 194—199.
5. Соболева Е. О. Управление качеством услуг на основе потребительской ценности // Экономический вектор. 2022. № 2(29). С. 69—71. DOI: 10.36807/2411-7269-2022-2-29-69-71.
6. Королев А. В. Определение качества транспортных услуг на основе системы индикаторов // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь. 2022. № 2(296). С. 30—36.
7. Ляпина С. Ю., Тарасова В. Н., Ручкин В. Б., Кошечева Е. О. Проблемы оценки качества при проектировании транспортных услуг // Качество. Инновации. Образование. 2020. № 5(169). С. 30—40. DOI: 10.31145/1999-513x-2020-5-30-40.
8. Тойменцева И. А., Чичкина В. Д., Денисова О. Н., Гусева Н. В. Цифровая трансформация как фактор повышения качества транспортных услуг // Экономика и предпринимательство. 2022. № 3(140). С. 838—841. DOI: 10.34925/EIP.2022.140.03.156.
9. Тюкавкин Н. М., Анисимова В. Ю. Инновационная локализация промышленного производства как фактор организации импортозамещения выпускаемой продукции // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 7. DOI: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_429.

10. Economic implications of a connected and automated mobility in Europe / M. Alonso Raposo, M. Grosso, A. Mourtzouchou et al. // *Research in Transportation Economics*. 2022. No. 92.
11. Research and innovation in transport infrastructure in Europe — An assessment based on the Transport Research and Innovation Monitoring and Information System (TRIMIS) / K. Gkoumas, M. Van Balen, A. Ortega et al. 2019. URL: <https://doi.org/10.2760/270230>.
12. Дегтярева В. В., Зудинов О. В. Внедрение инновационных автоматизированных систем управления движением поездов как элемент стратегии перехода ОАО «РЖД» на безлюдные технологии // *Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации: материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 12—14 марта 2019 г. М. : Государственный университет управления, 2019. С. 15—18. EDN: EAMEGQ.*
13. Inac H., Oztemel E. An Assessment Framework for the Transformation of Mobility 4.0 in Smart Cities. *Systems* 2022, 10, 1. URL: <https://doi.org/10.3390/systems10010001>.
14. Единый Транспортный Портал (mos.ru). URL: <https://transport.mos.ru/#/> (дата обращения: 18.12.2022).
15. Виньков А. Трамвай будущего не вышел на маршрут (кейс проекта трамвая R1) // *Сб. «Инновации: разбор полётов»* под ред. Д. С. Медовникова. М. : Стимул, 2019. С. 54—65.

## REFERENCES

1. *The population of the Russian Federation by municipalities as of January, 1, 2022.* (In Russ.) URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (accessed: 18.12.2022).
2. Bizyaev A. I. Economic development and transport infrastructure: international comparative analysis. *Financial economy*, 2022, no. 6, pp. 104—107. (In Russ.)
3. Khamburova D. S. The choice of the main quality indicators of transport services. *Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putei soobshcheniya*, 2021, no. 1(54), pp. 65—69. (In Russ.)
4. Isaeva E. I. Arenina, A. A. Improving the level of transport accessibility and quality of transport services. *Tekhnicheskoe regulirovanie v transportnom stroitel'stve*, 2020, no. 3(42), pp. 194—199. (In Russ.)
5. Soboleva E. O. Quality management of services based on consumer value. *Economic vector*, 2022, no. 2(29), pp. 69—71. (In Russ.) DOI: 10.36807/2411-7269-2022-2-29-69-71.
6. Korolev A. V. Determining the quality of transport services based on a system of indicators. *Economic Bulletin of the Research Economic Institute of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus*, 2022, no. 2(296), pp. 30—36. (In Russ.)
7. Lyapina S. Yu., Tarasova V. N., Ruchkin V. B., Koshcheeva E. O. Problems of quality assessment in the design of transport services. *Quality. Innovation. Education*, 2020, no. 5(169), pp. 30—40. (In Russ.) DOI: 10.31145/1999-513x-2020-5-30-40.
8. Toymentseva I. A., Chichkina V. D., Denisova O. N., Guseva N. V. Digital transformation as a factor in improving the quality of transport services. *Economics and Entrepreneurship*, 2022, no. 3(140), pp. 838—841. (In Russ.) DOI: 10.34925/EIP.2022.140.03.156.
9. Tyukavkin N. M., Anisimova V. Yu. Innovative localization of industrial production as a factor in the organization of import substitution of manufactured products. *Economic Journal*, 2022, vol. 7, no. 7. (In Russ.) DOI: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_7\_429.
10. Alonso Raposo M., Grosso M., Mourtzouchou A. et al. Economic implications of a connected and automated mobility in Europe. *Research in Transportation Economics*, 2022, no. 92.
11. Gkoumas K., Van Balen M., Ortega A., Tsakalidis A., Grosso M., Haq G., Pekár F. *Research and innovation in transport infrastructure in Europe — An assessment based on the Transport Research and Innovation Monitoring and Information System (TRIMIS)*. URL: <https://doi.org/10.2760/270230> (2019).
12. Degtyareva V. V., Zudinov O. V. Implementation of innovative automated train traffic control systems as an element of the strategy for the transition of Russian Railways to unmanned technologies. *Priority and perspective directions of scientific and technical development of the Russian Federation: materials of II all-Russian scientific and practical conference, Moscow, March, 12—14, 2019.* Moscow, GUU, 2019. Pp. 15—18. (In Russ.)
13. Inac H., Oztemel E. *An Assessment Framework for the Transformation of Mobility 4.0 in Smart Cities.* *Systems* 2022, 10, 1. URL: <https://doi.org/10.3390/systems10010001>.
14. *Unified Transport Portal (mos.ru)*. (In Russ.) URL: <https://transport.mos.ru/#/> (accessed: 18.12.2022).
15. Vinkov A. The tram of the future did not go on the route (case study of the R1 tram project). In: *Innovations: debriefing.* Ed. by D. S. Medovnikov. Moscow, Stimul, 2019. Pp. 54—65. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 16.12.2022; одобрена после рецензирования 19.12.2022; принята к публикации 25.12.2022.  
The article was submitted 16.12.2022; approved after reviewing 19.12.2022; accepted for publication 25.12.2022.