

Научная статья

УДК 656.1

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2024-21-1-48-61>

EDN: QFTVNE



# ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА ПАССАЖИРСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

С.Е. Бебинов , Л.С. ТрофимоваСибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ),  
г. Омск, Россия [bebinov.ru@gmail.com](mailto:bebinov.ru@gmail.com) ответственный автор

## АННОТАЦИЯ

**Введение.** Теоретическое обоснование для разработки показателей совершенствования подготовки и переподготовки персонала автомобильного транспорта направлено, прежде всего, на обеспечение результатов деятельности по перевозке и технической эксплуатации, соответствующих выработке на автомобильном транспорте. Исследуемые показатели должны учитывать количество трудовых затрат всех видов работников, обеспечивающих эксплуатацию подвижного состава. Подготовка и переподготовка персонала в значительной степени определяют безопасность процесса перевозок и должны соответствовать существующим условиям эксплуатации подвижного состава. Цель данной статьи заключается в теоретическом обосновании показателей совершенствования подготовки и переподготовки специалистов и персонала автомобильного транспорта как элемента системы «персонал-автобус-дорога-среда эксплуатации» (ПАДС) для обеспечения плановой выработки подвижного состава в соответствии с требованиями муниципального контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа с учетом условий эксплуатации.

**Материалы и методы.** Теоретическое обоснование для разработки показателей совершенствования подготовки и переподготовки персонала основано на системном анализе профессиональных и квалификационных требований, а также теории текущего планирования работы автотранспортных предприятий с учетом вероятностного характера условий эксплуатации под влиянием внешней среды. В результате выявлены структурные связи между водителем, слесарем и контролером технического состояния как элементами новой системы ПАДС.

Параметры разработанной математической модели деятельности персонала и затрат на его подготовку и переподготовку определяются с применением методов математической статистики и экспертных оценок. Содержание нового подхода заключается в интеграции выработки подвижного состава с профессиональными и квалификационными требованиями к персоналу.

**Результаты.** В настоящем исследовании делается акцент на то, чтобы выполнить муниципальный контракт на регулярные перевозки пассажиров и багажа, т.е., чтобы получить запланированный пробег, необходимо учитывать совместную деятельность групп персонала и в каждой группе индивидуального работника.

**Обсуждение и заключение.** Научная новизна и основные результаты проведенного исследования заключаются в теоретическом обосновании показателей совершенствования подготовки и переподготовки персонала пассажирского автомобильного транспорта как элемента системы ПАДС для обеспечения плановой выработки подвижного состава с учетом условий эксплуатации.

По результатам проведенного исследования показатели подготовки и переподготовки персонала автомобильного пассажирского транспорта, обеспечивающие выполнение контракта, сгруппированы в соответствии с их уровнями и периодами формирования.

Разработана математическая модель, определяющая планирование результатов выполнения условий контракта каждым работником. Дальнейшие исследования будут направлены на экспериментальное определение значений выявленных показателей.

© Бебинов С.Е., Трофимова Л.С., 2024

Контент доступен под лицензией  
Creative Commons Attribution 4.0 License.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** квалификационные и профессиональные требования, пассажирские автомобильные перевозки, подготовка и переподготовка персонала автомобильного транспорта, профессиональные навыки, результат деятельности персонала, система «персонал-автобус-дорога-среда эксплуатации» (ПАДС)

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Трофимова Л.С. – член редакционной коллегии журнала «Вестник СибАДИ». Журнал «Вестник СибАДИ» не освобождает от рецензирования рукописи ученых вне зависимости от их статуса.

**Статья поступила в редакцию 15.12.2023; одобрена после рецензирования 01.02.2024; принята к публикации 20.02.2024.**

**Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

**Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах. Конфликт интересов отсутствует.**

*Для цитирования:* Бебинов С.Е., Трофимова Л.С. Теоретическое обоснование для разработки показателей совершенствования подготовки и переподготовки персонала пассажирского автомобильного транспорта // *Вестник СибАДИ*. 2024. Т. 21, № 1. С. 48-61. <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2024-21-1-48-61>

Origin article

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2024-21-1-48-61>

EDN: QFTVHE

## THEORETICAL BASIS FOR DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR IMPROVING TRAINING AND RETRAINING OF SPECIALISTS AND PASSENGER ROAD TRANSPORT PERSONNEL

**Sergei E. Bebinov** ✉, **Ludmila S. Trofimova**  
Siberian State Automobile and Highway University,  
Omsk, Russia  
✉ [bebinov.ru@gmail.com](mailto:bebinov.ru@gmail.com),  
✉ *corresponding author*

### ABSTRACT

**Introduction.** The theoretical basis for the development of indicators for improving the training and retraining of road transport personnel is aimed, first of all, at ensuring the results of transportation and technical operation activities corresponding to the output in road transport. The studied indicators should take into account the amount of labor costs of all types of workers ensuring the operation of rolling stock. Training and retraining of personnel largely determine the safety of the transportation process and must comply with the existing operating conditions of rolling stock. The purpose of this article is to theoretically substantiate the indicators for improving the training and retraining of specialists and personnel of road transport, as an element of the “personnel-bus-road-operating environment” (PADS) system to ensure the planned production of rolling stock in accordance with the requirements of the municipal contract for regular passenger transportation and luggage, taking into account operating conditions.

**Materials and methods.** The theoretical basis for the development of indicators for improving the training and retraining of personnel is based on a systematic analysis of professional and qualification requirements, as well as the theory of current planning of the work of motor transport enterprises, taking into account the probabilistic nature of operating conditions under the influence of the external environment. As a result, structural connections between the driver, mechanic and technical condition inspector were identified as elements of the new PADS system.

The parameters of the developed mathematical model of personnel activities and the costs of their training and retraining are determined using methods of mathematical statistics and expert assessments. The content of the new approach is to integrate the production of rolling stock with professional and qualification requirements for personnel.

**Results.** This study focuses on fulfilling the municipal contract for regular transportation of passengers and luggage, i.e. to obtain the planned mileage, it is necessary to take into account the joint activities of groups of personnel and in each group of an individual employee.

© Bebinov S.E., Trofimova L.S., 2024



Content is available under the license  
Creative Commons Attribution 4.0 License.

**Discussion and conclusion.** The scientific novelty and main results of the study consist in the theoretical substantiation of indicators for improving the training and retraining of passenger road transport personnel, as an element of the PADS system, to ensure the planned production of rolling stock, taking into account operating conditions.

Based on the results of the study, the indicators of training and retraining of personnel of automobile passenger transport, ensuring the fulfillment of the contract, are grouped in accordance with their levels and periods of formation.

A mathematical model that determines the planning of the results of fulfilling the terms of the contract by each employee has been developed. Further research will be aimed at experimentally determining the values of the identified indicators.

**KEYWORDS:** qualification and professional requirements, passenger road transport, training and retraining of road transport personnel, professional skills, personnel performance results, 'personnel-bus-road-operating environment' system

**CONFLICT OF INTEREST:** The authors declare no conflict of interest. Trofimova L.S. member of the editorial board of the journal *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. The journal "The Russian Automobile and Highway Industry Journal" does not exempt scientists from reviewing the manuscript, regardless of their status.

The article was submitted 15.12.2023; approved after reviewing 01.02.2024; accepted for publication 20.02.2024.

All authors have read and approved the final manuscript.

**Financial transparency:** the authors have no financial interest in the presented materials or methods. There is no conflict of interest.

*For citation.* Bebinov S.E., Trofimova L.S. Theoretical basis for development of indicators for improving training and retraining of specialists and passenger road transport personnel. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2024; 21 (1): 48-61. <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2024-21-1-48-61>

## ВВЕДЕНИЕ

Президент РФ В.В. Путин на встрече с главой Минпромторга Д.В. Мантуровым призвал создать систему повышения производительности труда в стране. На сегодняшний день остро стоит проблема увеличения этого показателя как результата подготовки и переподготовки.

В соответствии с существующей правовой базой<sup>1</sup> рост объема выпуска готовой продукции в современных условиях определен на производственных предприятиях, а вскоре будут установлены такие показатели на транспорте.

Теоретическое обоснование для разработки показателей совершенствования подготовки и переподготовки персонала автомобильного транспорта направлено, прежде всего, на обеспечение результатов деятельности по перевозке и технической эксплуатации, соответствующих выработке на автомобильном транспорте.

Авторами разработана новая трактовка понятия «персонал пассажирского автомобильного транспорта – это работники, осуществ-

вляющие трудовые функции по эксплуатации подвижного состава при перевозке пассажиров и поддержанию подвижного состава в технически исправном состоянии в соответствии с профессиональными и квалификационными требованиями, таким образом, чтобы их результат труда в единицу времени обеспечивал плановую выработку подвижного состава в соответствии с требованиями безопасного движения и перевозки пассажиров» [1].

Д.П. Великанов предлагал определять трудоемкость пассажирских автомобильных перевозок ( $T$ ) с учетом количества трудовых затрат всех видов работников ( $T_n$ ), обеспечивающих эксплуатацию автобуса (чел.-ч), и сделал вывод, что транспортный процесс, кроме выработки автобуса, обеспечивается деятельностью персонала (водитель, кондуктор), непосредственно участвующего в перевозках; производственного персонала, выполняющего обслуживание и ремонт подвижного состава (слесари, контролеры технического состояния); а также административно-управленческого и обслуживающего персонала пассажирского автопредприятия. С учетом перечисленных факторов (1):

<sup>1</sup> Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=439977&dst=100001#8lsz23UMRCDYaiLL1/> (дата обращения: 24.09.2023).

$$T = \frac{T_n}{W}, \quad (1)$$

где  $T$  – трудоемкость пассажирских автомобильных перевозок, чел.·ч/пасс. км;  $T_n$  – количество трудовых затрат всех видов работников для обеспечения эксплуатации автобуса, чел.·ч;  $W$  – выработка автобуса, пасс.·км.

Выработка автобуса тесно связана с его техническим состоянием, обеспечивающим работоспособность при выполнении перевозок пассажиров и багажа. Планирование перевозок должно учитывать не только возраст автобуса, его эксплуатационные свойства, наличие резерва подвижного состава, но и влияние на процесс пассажирских перевозок профессионального уровня слесарей, возможность его повышения и переподготовки работников. В.А. Максимов и А.А. Хазиев [2] отмечают, что данный подход позволяет по коэффициенту технической готовности автобуса оценивать уровень квалификации инженерно-технического персонала. В свою очередь данные, полученные С.Ю. Кичигиным<sup>2</sup>, отражают характер зависимости результатов труда ремонтных рабочих от уровня их соответствия квалификационным и профессиональным требованиям.

Важный вопрос – определение потребности субъектов Российской Федерации в специалистах, решающих разноуровневые производственные задачи по выполнению, обеспечению и руководству транспортным процессом. Н.Н. Якуниным [3] с соавторами предложена методика оценки региональной потребности в обеспеченности специалистами с автотранспортным образованием, имеющими различные уровни квалификации. Предложенный подход является универсальным, позволяя регулировать подготовку работников предприятий для обеспечения эффективной эксплуатации подвижного состава. Т.М. Важенина, П.В. Евтин, А.В. Медведев [4] установили, что более эффективная подготовка персонала для автотранспортной отрасли осуществляется с учетом индивидуальных способностей обучающихся по гибким индивидуальным образовательным траекториям.

Фактором, стимулирующим трудовую деятельность, является мотивация персонала к эффективному выполнению трудовых функций и оптимальное распределение работни-

ков на различных участках производства. В связи с этим Т.В. Коновалова, С.Л. Надырян, М.В. Папазьян [5] аргументируют необходимость определения численности персонала и решения вопроса квалификации кадров на уровне отдельного автотранспортного предприятия.

Состояние системы «водитель-автомобиль-дорога-среда движения» (ВАДС) изучается в качестве комплекса взаимодействий между ее компонентами. Так, И.Н. Якуниным [6] выявлено влияние на безопасность движения условий эксплуатации подвижного состава, в частности, температурного режима в теплое время года. В результате доказано неполное соответствие водителей квалификационным и профессиональным требованиям, приводящее к возникновению ошибок вождения в неблагоприятных условиях окружающей среды. В связи с этим имеется основание утверждать, что переподготовка и повышение квалификации водителей пассажирского автомобильного транспорта в значительной степени определяют безопасность процесса перевозок и должны осуществляться с учетом существующих условий эксплуатации подвижного состава. Это может достигаться путем формирования у персонала профессиональных навыков на этапе обучения с последующим закреплением в трудовой детальности для более полного соответствия работников профессиональным и квалификационным требованиям. В частности, исследованиями развития динамического стереотипа вождения автомобиля, проведенными Е.В. Агеевым, А.Н. Новиковым, Е.С. Виноградовым [7], выявлены факторы повышения надежности работы системы ВАДС. В результате сформулированы предложения по организации подбора и совершенствованию содержания программ обучения водителей.

Результаты ранее проведенных научных исследований свидетельствуют об особенном режиме деятельности человека в системе ВАДС. М. Hatakka с соавторами представляют совокупность функций водителя в виде иерархической структуры матрицы *GDE* [8, 9]. Анализ содержания матрицы дает возможность уточнить факторы вождения, обеспечивающие эксплуатацию подвижного состава и безопасность дорожного движения. Наиболее

<sup>2</sup> Кичигин С.Ю. Влияние квалификации на производительность труда ремонтных рабочих // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции, Тюмень, 18–19 ноября 2010. Тюмень: Изд-во Тюменского гос. нефтегазового ун-та, 2010. С. 151–153.

высоким уровнем матрицы *GDE* является проявление индивидуального стиля и мотивация водителя к безопасному управлению автомобилем.

Мотивацией персонала в значительной степени определяются защитные действия. При этом работники молодого возраста склонны к более рискованным поступкам. Среди исследователей к такому выводу приходит R. Jessor [10]. Важно, чтобы подготовка и переподготовка персонала автомобильного транспорта учитывала подобное проявление мотивации и имелась возможность компенсации рисков за счет формирования индивидуального, безопасного стиля деятельности (ИСД) и вождения автобуса. Ранее проведенными исследованиями Zh. Yin, B. Zhang выявлена зависимость выполнения графика движения автобуса в соответствии с ИСД водителя [11]. Сформулирован вывод о необходимости учета показателя при составлении графика движения автобуса по маршруту для выполнения условий контракта. Это правомерно и для организации работы других групп персонала. В частности, влияние мотивации на эффективность работы слесарей изучены Д.В. Мальцевым и Д.С. Репецким [12]. Как следствие, при проведении исследования качества технического обслуживания транспортных средств выявлены значительные несоответствия между действиями ремонтных рабочих и инструкциями завода-изготовителя.

Существует большое разнообразие стилей деятельности. В отношении персонала автомобильного транспорта Ю.И. Лобанова [13] определяет в качестве наиболее предпочтительного планирующий стиль, отмечая, что эта характеристика обусловлена имеющимися у работника способностями и индивидуальными особенностями. Предлагается оценивать ИСД по таким признакам, как импульсивность, планирование действий и переходный стиль.

ИСД работников пассажирского автомобильного транспорта связан с психологическими установками, важность учета которых для обеспечения безопасности дорожного движения отмечает Е.В. Шаталов [14]. Исследованием Г.Н. Климова, В.А. Зеликова и Ю.В. Струкова [15] выявлены различия в управлении автомобилем водителями с различным про-

фессиональным опытом. Авторы объясняют эти изменения проявлением индивидуальных психологических особенностей, отмечая необходимость учета профессионального стажа при осуществлении переподготовки и повышения квалификации водителей.

Существует потребность в повышении квалификации водителей пассажирских автомобильных предприятий со значительным профессиональным стажем. Как показывает анализ аварийности, в этот период в большей степени снижается безопасность вождения автобуса. По имеющимся данным, в первом полугодии 2023 г. в Российской Федерации с участием пассажирского транспорта, осуществляющего регулярные перевозки пассажиров и багажа в городском сообщении, произошло 3633 дорожно-транспортных происшествий (ДТП), что на 14,4% выше показателей аналогичного периода прошлого года. В Омской области зарегистрировано 159 ДТП, что превышает показатель прошлого года на 67,4%<sup>3</sup>. Результатами исследований Научного центра безопасности дорожного движения МВД РФ выявлена наибольшая вероятность столкновений с участием автобусов (42,5% случаев ДТП)<sup>4</sup>. Одним из опасных видов ДТП при выполнении пассажирских автомобильных перевозок является падение пассажира. На долю этих происшествий приходится 32,4% случаев. В 14,7% случаев водители автобусов допустили наезды на пешеходов. Наиболее частыми причинами ДТП с участием автобусов стали такие нарушения правил дорожного движения, как несоблюдение скоростного режима (22,5%), неправильный выбор дистанции (18,7%), невыполнение требований безопасности при начале движения (14,4%).

Проведение исследования аварийности водителей автобусов показало зависимость этого показателя от профессионального стажа. Наиболее опасными периодами являются от 2 до 4 лет и более 40 лет. В первом случае это объясняется недостаточным уровнем водительского мастерства и опыта работников. В свою очередь у водителей с большим стажем наблюдается адаптация к условиям транспортного потока, что приводит к занижению восприятия опасности дорожных ситуаций. В этой связи научными исследованиями

<sup>3</sup> Показатели состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]: Госавтоинспекция. URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения 04.10.2023).

<sup>4</sup> Дорожно-транспортная аварийность в Российской Федерации за 2022 год / Информационно-аналитический обзор. Москва: Изд-во ФКУ «НЦ БДД МВД России», 2023. 150 с.

С.А. Ляпина, Ю.Н. Ризаевой, Д.А. Кадасева [16] доказана необходимость формирования защитных водительских навыков, учитывающих действия других участников дорожного движения и позволяющих избежать возникновения опасных дорожных ситуаций.

Современные условия дорожного движения повышают актуальность совершенствования подготовки и переподготовки водителей средствами защитного вождения. Предлагаемый метод формирует навыки прогнозирования дорожной ситуации, что в значительной степени определяет безаварийное управление автобусом. Н. Gao, L. Gao, S. Fan [17] определены показатели, обеспечивающие безопасное вождение с учетом поведения других участников движения. К ним относятся прогнозирование дорожной ситуации, обеспечение безопасного пространства вокруг автобуса и привлечение внимания других водителей предупреждающими сигналами и маневрированием.

Основой профессиональной деятельности водителя являются требования к уровню здоровья<sup>5</sup>, определяющему работоспособность для эффективной эксплуатации и обслуживания подвижного состава. Работоспособность персонала пассажирского автомобильного предприятия определяется как внешними, так и внутренними факторами. К первым можно отнести организацию производства, режим труда и отдыха в наряде<sup>6</sup>, эксплуатационные особенности подвижного состава, характеристики муниципальных маршрутов пассажирских перевозок, график движения. Внутренние факторы определяются индивидуальными особенностями водителя: имеющейся квалифи-

кацией, психофизиологическими особенностями, уровнем здоровья<sup>7</sup>, социальным статусом и взаимоотношениями с профессиональным сообществом. Исследования В.Н. Баскова и А.В. Игнатова [18] предлагают метод расчета физической работы управления автомобилем. Сформулированы предложения по оценке психофизиологических характеристик водителя на основе показателей, регистрируемых бортовой системой. В свою очередь, основываясь на информативности ЧСС водителя, Р.Л. Боуш с соавторами<sup>8</sup> предлагает оценивать работоспособность персонала по пульсовой стоимости дозированной работы, выполняемой в максимально возможном темпе.

К настоящему времени имеются различные подходы к планированию производительности труда персонала автомобильного транспорта (натуральный, трудовой, стоимостный). В зависимости от особенностей организации производства каждый из этих методов решает определенные задачи. Производительность труда может отражать объем выполненной транспортной работы, трудовые затраты времени персонала или полученный доход. Однако ни одна из моделей не учитывает степень соответствия работников квалификационным и профессиональным требованиям. В современных условиях высокую актуальность имеет изучение содержания и систематизация навыков персонала пассажирского автомобильного транспорта как компонента системы ВАДС. Разработка классификации этих показателей в дальнейшем позволит определить количественные критерии соответствия работников профессиональным и квалификационным

---

<sup>5</sup> Постановление Правительства РФ от 14.08.2013 г. № 697 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки при приеме на обучение, по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности» // СПС Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_150768/967ee4dd015e878cda4d471e48e6beb296f7d1d3/?ysclid=lpnw6m8d9h189201252](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150768/967ee4dd015e878cda4d471e48e6beb296f7d1d3/?ysclid=lpnw6m8d9h189201252) (дата обращения: 02.12.2023).

<sup>6</sup> Приказ Министерства транспорта РФ от 16.10.2020 № 424 (ред. от 12.01.2022) «Об утверждении особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2020 N 61352) // СПС Консультант Плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_370425/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_370425/) (дата обращения: 24.09.2023).

<sup>7</sup> Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24.11.2021 № 1092н «Об утверждении порядка проведения обязательного медицинского освидетельствования водителей транспортных средств (кандидатов в водители транспортных средств), порядка выдачи и формы медицинского заключения о наличии (об отсутствии) у водителей транспортных средств (кандидатов в водители транспортных средств) медицинских противопоказаний, медицинских показаний или медицинских ограничений к управлению транспортными средствами, а также о признании, утратившим силу отдельных приказов Министерства здравоохранения Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_401866/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401866/) (дата обращения: 24.09.2023).

<sup>8</sup> Боуш Р.Л., Бариеников Е.М., Сайдхужин Г.Р., Цыганков Э.С. Авторское свидетельство № 1704767 А1 СССР, МПК А61В 5/02, А61В 10/00. Способ оценки работоспособности водителя: № 4482675: заявл. 12.09.1988: опубл. 15.01.1992 / заявитель Государственный центральный институт физической культуры.

требованиям, которые можно учитывать в математической модели планирования производительности труда.

Ранее выполненными исследованиями не прослеживается связь результатов труда персонала пассажирского автомобильного транспорта с профессиональными и квалификационными требованиями. Квалификация определяется наличием соответствующего образования и не учитывает фактический уровень имеющихся у работников профессиональных навыков.

Цель данной статьи заключается в теоретическом обосновании показателей совершенствования подготовки и переподготовки специалистов и персонала автомобильного транспорта как элемента системы «персонал-автобус-дорога-среда эксплуатации» (ПАДС) для обеспечения плановой выработки подвижного состава в соответствии с требованиями муниципального контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа с учетом условий эксплуатации.

В статье решаются следующие задачи:

- изучение результатов исследований, связанных с проблемами выработки подвижного состава пассажирского автомобильного предприятия, совершенствование подготовки и переподготовки специалистов;
- анализ труда персонала автомобильного транспорта как совместной деятельности водителей, слесарей и контролеров технического состояния;
- исследование профессиональных навыков персонала автомобильного транспорта, их классификация;
- разработка модели формирования результатов труда за счет подготовки и переподготовки персонала пассажирского автомобильного транспорта с учетом профессиональных и квалификационных требований.

Научная значимость исследования заключается в создании нового теоретического подхода к планированию результатов труда персонала пассажирского автомобильного транспорта, учитывающего установленные профессиональные и квалификационные требования.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Результаты ранее выполненного исследования определили концепцию для разработки требований к персоналу пассажирского автомобильного транспорта, совершенствованию подготовки и переподготовки [1]. Концепция определяет персонал автомобильного

транспорта как совокупность водителей, слесарей и контролеров технического состояния, результаты труда которых должны соответствовать квалификационным и профессиональным требованиям в определенных условиях эксплуатации подвижного состава.

Представленное в данной статье теоретическое обоснование для разработки показателей совершенствования подготовки и переподготовки специалистов и персонала пассажирского автомобильного транспорта основано на системном анализе профессиональных и квалификационных требований, а также теории текущего планирования работы автотранспортных предприятий с учетом вероятностного характера условий эксплуатации под влиянием внешней среды. В результате выявлены структурные связи между водителем, слесарем и контролером технического состояния как элементами новой системы ПАДС.

Математическая модель разработана с учетом взаимосвязи показателей перевозок и выполнения технического обслуживания и текущего ремонта с применением критерия оптимизации [19]. В математической модели используется взаимосвязь результатов труда работающих и подвижного состава при перевозке [20]. Параметры разработанной математической модели деятельности персонала и затрат на его подготовку и переподготовку определяются с применением методов математической статистики и экспертных оценок.

Теоретическое обоснование для разработки показателей совершенствования подготовки и переподготовки специалистов и персонала автомобильного транспорта подкрепляется результатами анализа ранее проведенных научных исследований деятельности работников автомобильных предприятий. Итоги труда персонала пассажирского автомобильного транспорта определяются множеством факторов. При этом необходимо учитывать влияние на плановую выработку подвижного состава квалификации работников. Содержание нового подхода заключается в интеграции выработки подвижного состава с профессиональными и квалификационными требованиями к персоналу как компоненту системы ПАДС, для обеспечения плановых показателей в соответствии с требованиями муниципального контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа с учетом условий эксплуатации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Муниципальный контракт на выполнение работ, связанных с осуществлением регуляр-

ных перевозок пассажиров и багажа автобусами по регулируемым тарифам<sup>9</sup>, является основанием для деятельности по перевозке пассажиров на маршрутах. В качестве заказчика выступает орган местного самоуправления, а подрядчиком – пассажирское предприятие, непосредственно осуществляющее процесс перевозок. В муниципальном контракте отражены порядок взаимодействия сторон, объем работ и экономическая сторона. Выполнение контракта направлено на получение результатов труда персонала в рамках планируемых затрат на этот контракт (2).

$$\sum_{i=1}^I \sum_{c=1}^C \sum_{j=1}^J (\Pi_{i,c,x,j} - Z_{i,c,x,j}) \rightarrow \max, \quad (2)$$

где  $I$  – требования муниципального контракта на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автобусами, км;  $C$  – количество работников, участвующих в выполнении  $i$ -х требований по  $j$ -му муниципальному контракту на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автобусами, чел.;  $J$  – количество муниципальных контрактов на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автобусами, ед.;  $\Pi_{i,c,x,j}$  – результат выполнения  $i$ -х требований  $c$ -го работника  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта по  $j$ -му контракту, руб.;  $Z_{i,c,x,j}$  – затраты на выполнение  $i$ -х требований  $c$ -м работником  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта для  $j$ -го контракта, руб.

В ранее выполненных исследованиях изучалось формирование прибыли от работы подвижного состава. В настоящем исследовании делается акцент на то, чтобы выполнить контракт, т.е., чтобы получить запланированный пробег, необходимо учитывать совместную деятельность групп персонала и в каждой группе индивидуального работника. Поэтому в формуле (2) рассчитывается результат выполнения требований контракта как разность между результатом труда, который принесет каждый работник определенной группы персонала (3–4), и затратами (6), которые будут

потрачены на выполнение его деятельности в соответствии с квалификационными и профессиональными требованиями.

$$\Pi_{i,c,x,j} = Q_{m,i,c,x,j} \cdot \prod_{k=1}^7 K_{i,x,k} f(N_{i,x,k}) \cdot D_j \cdot C_{i,j}; \quad (3)$$

$$N_{i,x,k \min} \leq K_{i,x,k} f(N_{i,x,k}) \leq N_{i,x,k \max}; \quad (4)$$

$$0 \leq K_{i,x,k} \leq 1 \quad (5)$$

$$Z_{i,c,x,j} = 3\Pi_{i,c,x,j} + 3O_{i,c,x,j}, \quad (6)$$

где  $Q_{m,i,c,x,j}$  – выработка  $m$ -го автобуса, участвующего в  $j$ -м контракте, достигнутая при выполнении  $i$ -х требований  $c$ -го работника  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта, км;  $D_j$  – период выполнения  $j$ -го контракта, дни;  $K_{i,x,k}$  – коэффициент, соответствующий оценке, полученной за сформированность профессиональных навыков  $k$ -го уровня у  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта, необходимых для выполнения  $i$ -х требований;  $N_{i,x,k}$  – количество баллов, полученных за сформированность профессиональных навыков  $k$ -го уровня у  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта, необходимых для выполнения  $i$ -х требований;  $3\Pi_{i,c,x,j}$  – затраты на заработную плату  $c$ -го работника  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта при выполнении  $i$ -х требований для  $j$ -го контракта, руб.  $3O_{i,c,x,j}$  – затраты на подготовку и переподготовку  $c$ -го работника  $x$ -й группы персонала автомобильного транспорта для выполнения  $i$ -х требований для  $j$ -го контракта, руб.

Проведенными ранее авторскими исследованиями разработана концепция требований к персоналу пассажирского автомобильного транспорта, совершенствования подготовки и переподготовки, которая дополнила структуру системы ВАДС новыми компонентами (слесарь и контролер технического состояния), оказывающими влияние на ее состояние и функции [1].

<sup>9</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 19.08.2022 г. № 1445 «Об утверждении типовых условий контрактов на выполнение работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по регулируемым тарифам, подлежащих применению заказчиками при осуществлении закупок указанных работ для обеспечения государственных или муниципальных нужд» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Кодекс». URL: <https://docs.cntd.ru/document/351560574> (дата обращения: 13.11.2023).

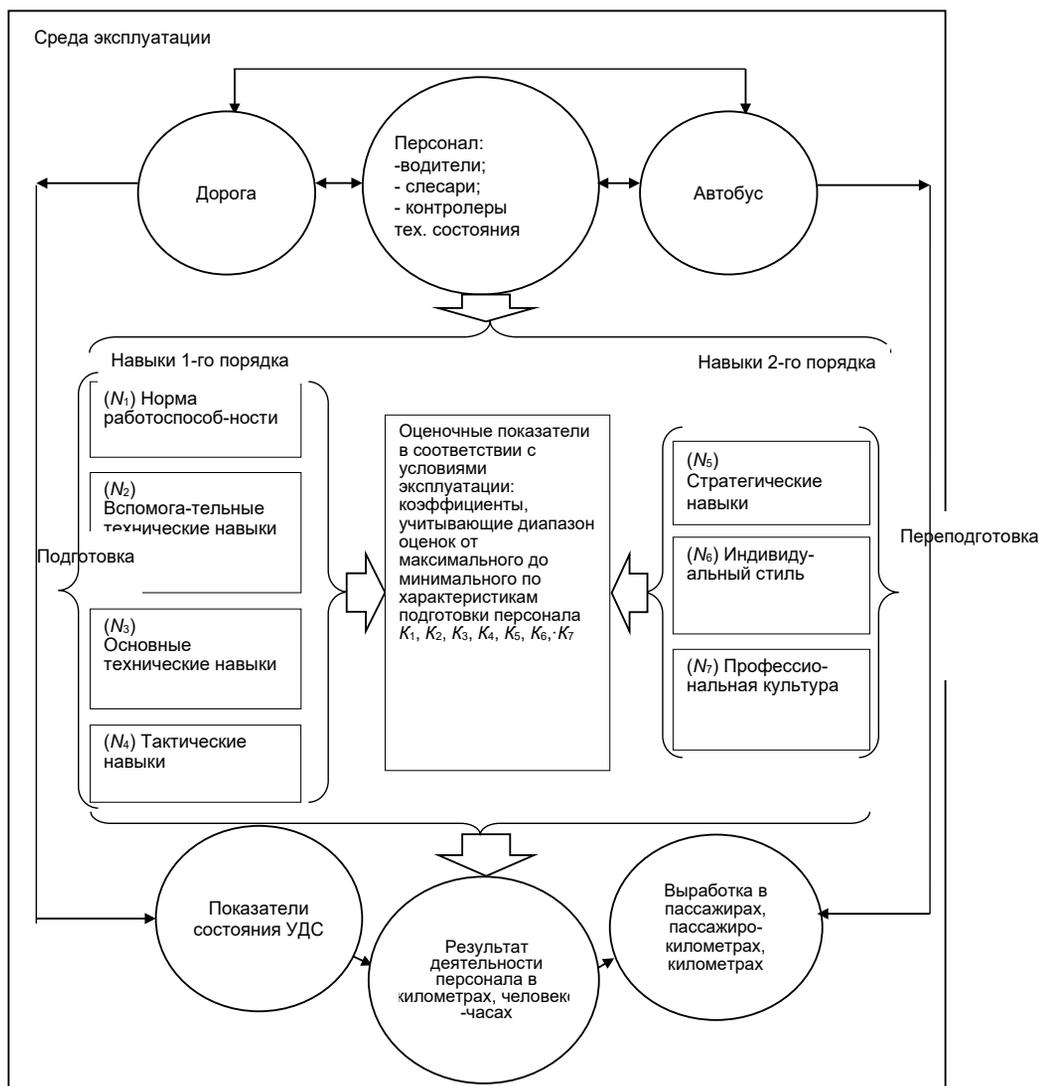


Рисунок – Взаимосвязи элементов ПАДС для обеспечения безопасности дорожного движения и перевозки пассажиров при разработке требований к персоналу пассажирского автомобильного транспорта, совершенствованию подготовки и переподготовки  
 Источник: составлено авторами.

Figure – Relationships of PADС elements for road safety and passenger transportation when developing requirements for passenger personnel road transport, improving training and retraining  
 Source: compiled by the authors.

Поскольку водители, слесари и контролеры технического состояния выступают в качестве находящихся во взаимодействии компонентов единой системы с общим результатом функционирования, то и требования к их подготовке и переподготовке должны быть тождественны. Сами же компоненты можно объединить в общую подсистему системы ВАДС «персонал», для оценки функционирования которой разработана система показателей. Эти показатели носят вероятностный характер, и для условий

эксплуатации под влиянием внешней среды будут принимать интервальные значения. В результате образуется новая система «персонал-автобус-дорога-среда движения» (ПАДС), системообразующим фактором которой выступает обеспечение безопасности движения и плановой выработки подвижного состава в соответствии с требованиями муниципального контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа с учетом условий эксплуатации. Такой подход позволяет наиболее эффек-

тивно организовать совместную трудовую деятельность различных групп персонала в соответствии с профессиональными и квалификационными требованиями.

Проведенный авторами анализ профессиональных и квалификационных требований к деятельности персонала автомобильного транспорта определил семь уровней навыков, представленных на рисунке, которые составляют две группы (первого порядка и второго порядка), позволяя достичь результатов труда, которые обеспечивают выполнение муниципального контракта перевозки пассажиров и багажа с учетом условий эксплуатации. К последним мы относим климатические условия, состояние и инфраструктурные особенности улично-дорожной сети, характеристики транспортного потока на муниципальном маршруте регулярных пассажирских перевозок, а также возраст и техническое состояние подвижного состава.

Проведенное исследование нормативных правовых документов показало, что подготовка персонала регулируется состоянием здоровья, определяющим работоспособность для выполнения профессиональной деятельности в штатных и нештатных ситуациях. По сведениям, полученным Г.Н. Климовой с соавторами<sup>10</sup>, доля человеческого фактора в обеспечении безаварийности перевозок достигает 93%. Письмами Министерства здравоохранения РФ<sup>11,12</sup> разъясняется, что при проведении предрейсовых, предсменных и послерейсовых медицинских осмотров необходимо контролировать показатели гемодинамики водителя. В частности, частота сердечных сокращений (ЧСС) в норме должна составлять от 60 до 90 уд. /мин.

В связи с этим в качестве показателя, отражающего соответствие персонала пассажирского автомобильного транспорта профессиональным и квалификационным требованиям, авторами выбрана работоспособность, которая определяется состоянием показателей гемодинамики и в значительной степени зави-

сит от функциональных резервов работников, определяющих уровень адаптации к постоянно изменяющимся условиям деятельности.

Поскольку результатом функционирования системы ПАДС является обеспечение безопасности движения автобуса на всем протяжении наряда и плановой выработке подвижного состава, то более информативной будет относительная оценка функциональных резервов персонала, осуществляемая сравнением уровней адаптации к выполняемой трудовой деятельности в начале и конце рабочей смены с определением коэффициента работоспособности.

Вспомогательные технические навыки уровня  $N_2$  обеспечивают безопасность производственного процесса пассажирского автомобильного предприятия в результате выполнения работниками отдельных профессиональных действий, имеющих подготовительный или уточняющий характер (сбор информации, подготовка к выполнению слесарных работ, измерение деталей, маневрирование автобуса в ограниченных условиях движения и т.д.). Навыки этого уровня оцениваются по отклонению выполняемых работ от установленных норм времени, расстояний при выполнении маневров на автобусе в ограниченных условиях движения, объемом предварительной информации для осуществления контроля технического состояния подвижного состава.

На уровне основных технических навыков уровня  $N_3$  определяется безопасность и безаварийность производственной деятельности в целом (анализ информации, работа слесарным инструментом и оборудованием, управление автобусом в условиях транспортного потока и т.д.). Количественная оценка уровня сформированности навыков уровня  $N_3$  связана с числом безошибочных действий работников пассажирского автомобильного предприятия при выполнении трудовой деятельности.

Критериями оценки тактических навыков уровня  $N_4$  служит взаимодействие групп персонала (слесарей и контролеров техническо-

<sup>10</sup> Климова Г.Н., Зеликов В.А., Денисов Г.А. [и др.]. Методы оптимизации трудового процесса, обеспечивающие высокую работоспособность водителей // Транспорт. Экономика. Социальная сфера (Актуальные проблемы и их решения): сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 29–30 апреля 2019 года. Пенза: Изд-во Пензенского гос. аграрного ун-та, 2019. С. 61–66.

<sup>11</sup> Письмо Минздрава России № 17-1/3093867-48804 от 29.09.2022 г. / Предрейсовые медицинские осмотры [сайт]. URL: <https://predreysovye-osmotry.ru/zakonodatelstvo-po-predreysovym-osmotram/ad-u-voditelya/> (дата обращения: 03.12.2023 г.)

<sup>12</sup> Письмо Минздрава России № 30-0/3093869-17283 от 25.08.2022 г. / Предрейсовые медицинские осмотры [сайт]. URL: <https://predreysovye-osmotry.ru/zakonodatelstvo-po-predreysovym-osmotram/puls-u-voditelya/> (дата обращения: 03.12.2023 г.)

го состояния, водителей) для обеспечения эффективности транспортного процесса. Это позволяет определять слаженность взаимодействия участников транспортного процесса (слесарей и контролеров технического состояния в условиях бригадной или цеховой деятельности, водителей с другими участниками транспортного потока и т.д.). Оценка навыков этого уровня учитывает сформированность навыков уровней  $N_2$  и  $N_3$  и определяется экспертной оценкой деятельности работников.

Навыки второго порядка достигаются при условии прохождения персоналом, участвующим в выполнении контракта дополнительной переподготовки. Все показатели профессионального и квалификационного уровня подготовленности персонала находятся во взаимодействии и проявляются как единый комплекс особенностей трудовой деятельности работника, влияющий на достижение результатов труда по выполнению требований муниципального контракта.

Стратегические навыки уровня  $N_5$  позволяют осуществлять планирование, прогнозирование, эффективное выполнение и коррекцию производственной деятельности в соответствии с существующими нормативами времени (обслуживание подвижного состава, график движения по маршруту и т.д.) и требований к режиму труда и отдыха персонала автомобильного транспорта. Эти навыки оцениваются величиной отклонений от плановых норм выполнения трудовой деятельности.

Навыки уровня  $N_6$  позволяют выполнять производственную деятельность с учетом имеющихся у персонала пассажирского автомобильного предприятия мотивации, жизненного опыта и ИСД. Эти характеристики тесно связаны с возрастом и профессиональным стажем. В частности, преобладание мотивации к рискованному поведению у работников молодого возраста следует рассматривать не в качестве недостаточной подготовленности, а как возрастную особенность, учитывая это при организации перевозок. Оценка ИСД работников пассажирского автопредприятия, участвующих в выполнении контракта, осуществляется по соотношению продолжительности и количества выполняемых подготовительных и основных трудовых действий.

Показателем профессиональной подготовленности и высокой надежности работников автомобильного транспорта, позволяющим выполнять безопасные пассажирские перевозки в соответствии с контрактом по маршруту регулярных перевозок, является сформиро-

ванная профессиональная культура, навыки уровня  $N_7$ . Они дают возможность обеспечить эффективный производственный процесс и снизить опасность вследствие прогноза ошибочных действий других работников. Профессиональная культура связана с опытом персонала, определяя возможность проявления позитивных эмоций в оценке сложностей производственного процесса, сотрудничества и взаимного уважения работников. Так, у водителей автобусов формированию навыков уровня  $N_7$  в значительной степени способствует переподготовка по программам защитного вождения. В результате улучшается восприятие дорожных событий, обеспечивается возможность прогноза дорожной ситуации, создаются безопасные условия движения автобуса в транспортном потоке, и осуществляется активная коммуникация водителя с другими участниками движения.

На основе выявленных факторов уровень профессиональной культуры возможно определить по имеющимся у работника специальным знаниям, позволяющим прогнозировать результативность и безопасность трудовой деятельности, а также по успешности труда за весь период действия муниципального контракта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научная новизна и основные результаты проведенного исследования заключаются в теоретическом обосновании показателей совершенствования подготовки и переподготовки специалистов и персонала пассажирского автомобильного транспорта как элемента системы ПАДС для обеспечения плановой выработки подвижного состава в соответствии с требованиями муниципального контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа с учетом условий эксплуатации.

Выявлено, что планированием выработки подвижного состава в соответствии с требованиями муниципального контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа не учитываются результаты труда слесарей и контролеров технического состояния пассажирских автомобильных предприятий и соответствие персонала профессиональным и квалификационным требованиям.

Для определения требований к персоналу пассажирского автомобильного транспорта, совершенствованию подготовки и переподготовки элементов системы ВАДС «водитель», «слесарь», «контролер технического состояния» объединены в подсистему «персонал».

По результатам проведенных исследований показатели подготовки и переподготовки персонала автомобильного пассажирского транспорта, обеспечивающие выполнение контракта, сгруппированы в соответствии с их уровнями и периодами формирования. Навыки первого порядка (уровней  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$  и  $N_4$ ) развиваются на этапе прохождения работником профессионального обучения. Анализ нормативных правовых требований показал, что степень сформированности этих навыков определяет соответствие персонала профессиональным и квалификационным требованиям, предъявляемым к работникам автомобильного транспорта<sup>13</sup>. Производственная деятельность работников обеспечивает безопасность пассажирских автомобильных перевозок и выработку подвижного состава в соответствии с условиями муниципального контракта.

Навыки второго порядка (уровней  $N_5$ ,  $N_6$ ,  $N_7$ ) выступают в качестве показателей высокой профессиональной подготовленности персонала, которая достигается в процессе накопления опыта работы, переподготовки и повышения квалификации для обеспечения эксплуатации подвижного состава в соответствии с требованиями муниципального контракта в существующих условиях эксплуатации.

В ходе проведенного исследования разработана математическая модель, определяющая планирование результатов выполнения условий контракта, которые достигнет каждый работник определенной группы персонала в соответствии с квалификационными и профессиональными требованиями. Дальнейшие исследования будут направлены на экспериментальное определение значений выявленных показателей.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бебинов С.Е., Трофимова Л.С., Жигadlo А.П. Концепция для разработки требований к персоналу пассажирского автомобильного транспорта, совершенствования подготовки и переподготовки // Мир транспорта и технологических машин. 2023. № 3-5(82). С. 118–129. DOI 10.33979/2073-7432-2023-3-5(82)-118-129.

2. Максимов В.А., Хазиев А.А. Особенности управления технической эксплуатацией городских автобусов / под ред. В.А. Максимова. Москва: МАДИ, 2002. 97 с.

3. Якунин Н.Н., Якунина Н.В., Фролов О.Ю., Хасанов И.Х. Методика определения структуры специалистов с автотранспортным образованием в регионе // Вестник СибАДИ. 2022. Т. 19, № 3(85). С. 398–410. DOI 10.26518/2071-7296-2022-19-3-398-410.

4. Важенина Т.М., Евтин П.В., Медведев А.В. Реализация системы индивидуализации опережающей подготовки высококвалифицированных кадров для современной транспортной отрасли // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2022. № 10. С. 3–6. DOI 10.36535/0236-1914-2022-10-1.

5. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Папазян М.В. Современное состояние кадрового обеспечения автомобильного транспорта // Вестник СибАДИ. 2017;(1(53)):150–158. [https://doi.org/10.26518/2071-7296-2017-1\(53\)-150-158](https://doi.org/10.26518/2071-7296-2017-1(53)-150-158).

6. Якунин И.Н. Влияние высоких температур и солнечной радиации на аварийность на автомобильном транспорте в летнее время // Вестник СибАДИ. 2020. 17(6). С. 704–713. DOI 10.26518/2071-7296-2020-17-6-704-713.

7. Агеев Е.В., Новиков А.В., Виноградов Е.С. Модель формирования динамического стереотипа безопасных приемов управления автомобилем // Мир транспорта и технологических машин. 2022. № 2(77). С. 61–69. DOI 10.33979/2073-7432-2022-77-2-61-69.

8. Hatakka M., Keskinen E., Gregersen N., Glad A., Hernetkoski K. From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education // Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 2002. Vol. 5. pp. 201–215. DOI 10.1016/S1369-8478(02)00018-9.

9. Keskinen E., Hatakka M., Laapotti S., Katila A., Peräaho M. Driver Behaviour as a Hierarchical System // Traffic and Transport Psychology. 2004. pp. 9–24. DOI 10.1016/B978-008043925-9/50002-5.

10. Jessor R. Risky driving and adolescent problem behavior: an extension of problem behavior theory. // Alcohol, Drugs and Driving. 1987. Vol. 3. pp. 1–11.

11. Yin Zh., Zhang B. Bus Travel Time Prediction Based on the Similarity in Drivers' Driving Styles // Future Internet. 2023. Vol. 15, I.7, p. 222 DOI 10.3390/fi15070222.

12. Мальцев Д.В., Репецкий Д.С. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей // Грузовик. 2021. № 10. С. 25–29.

13. Лобанова Ю.И. Планирующий стиль деятельности водителя: описание, диагностика, компенсационные возможности // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 4(45). С. 140–147.

14. Шаталов Е.В., Климова Г.Н., Зеликова Н.В. [и др.] Оценка влияния психологических установок водителя на обеспечение безопасности участников дорожного движения // Грузовик. 2021. № 8. С. 44–48. DOI 10.36652/1684-1298-2021-8-44-48.

<sup>13</sup> Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 282 «Об утверждении профессиональных и квалификационных требований, предъявляемых при осуществлении перевозок к работникам юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, указанных в абзаце первом пункта 2 статьи 20 Федерального закона «О безопасности дорожного движения» // ЭПС «Система ГАРАНТ». URL: <https://base.garant.ru/74938765/> (дата обращения: 06.11.2023).

15. Климова Г.Н., Зеликов В.А., Струков Ю.В. [и др.]. Психологические аспекты, влияющие на БДД, и их учет при обучении водителей // *Грузовик*. 2020. № 6. С. 38–44.

16. Ляпин С.А., Ризаева Ю.Н., Кадасев Д.А. Повышение безопасности дорожного движения автотранспорта внедрением обучения защитному вождению // *Мир транспорта и технологических машин*. 2022. № 3-4(78). С. 112–117. DOI 10.33979/2073-7432-2022-4(78)-3-112-117.

17. Gao H., Gao L., Fan S. A model for analyzing defensive driving behavioral intention based on theory of planned behavior // *J Highw Transp Res Dev*. 2020. № 37. pp. 137–144.

18. Басков В.Н., Игнатов А.В. Оценка работоспособности водителя и ее влияние на эффективность и безопасность перевозочного процесса // *Мир транспорта и технологических машин*. 2022. № 1(76). С. 78–85. DOI 10.33979/2073-7432-2022-76-1-78-85.

19. Трофимова Л.С., Певнев Н.Г. Математическая модель функционирования автотранспортного предприятия при перевозке грузов в международном сообщении для текущего планирования // *Вестник Иркутского государственного технического университета*. 2018. Т. 22, № 4(135). С. 243–252. DOI 10.21285/1814-3520-2018-4-243-252.

20. Трофимова Л.С., Жигадло А.П. Планирование деятельности предприятий автомобильного транспорта по показателям, определяющим производительность труда работников и подвижного состава // *Вестник СибАДИ*. 2022. Т. 19, № 1(83). С. 74–83. DOI 10.26518/2071-7296-2022-19-1-74-83.

## REFERENCES

1. Bebinov S.Ye., Trofimova L.S., Zhigadlo A.P. Concept for developing requirements for passenger road transport personnel, improving training and retraining. *World of transport and technological machines*. 2023. 3-5(82): 118–129. DOI 10.33979/2073-7432-2023-3-5(82)-118-129. (in Russ.)

2. Maksimov V.A., Khaziyeu A.A. *Features of management of technical operation of city buses*. Moscow: MADI, 2002. 97. (in Russ.)

3. Yakunin N.N., Yakunina N.V., Frolov O.Yu., Khasanov I.Kh. Determination method for structuring specialists skilled in motor transport in the region. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2022;19(3):398-410. (In Russ.) <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2022-19-3-398-410>

4. Vazhenina T.M., Yevtin P.V., Medvedev A.V. Implementation of a system for individualizing advanced training of highly qualified personnel for the modern transport industry. *Transport: nauka, tekhnika, upravleniye. Nauchnyy informatsionnyy sbornik*. 2022;10: 3–6. DOI 10.36535/0236-1914-2022-10-1. (in Russ.)

5. Konovalova T.V., Nadiryan S.L., Papazian M.F. The modern state of staffing of the road transport. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2017;(1(53)):150-158. (In Russ.) [https://doi.org/10.26518/2071-7296-2017-1\(53\)-150-158](https://doi.org/10.26518/2071-7296-2017-1(53)-150-158)

6. Yakunin I.N. Influence of high temperatures and solar radiation on accidents on road transport in the summer. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2020;17(6):704-713. (In Russ.) <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2020-17-6-704-713>

7. Ageev Ye.V., Novikov A.V., Vinogradov Ye.S. Model for the formation of a dynamic stereotype of safe driving techniques. *World of transport and technological machines*. 2022; 2(77): 61–69. DOI 10.33979/2073-7432-2022-77-2-61-69. (in Russ.)

8. Hatakka M., Keskinen E., Gregersen N., Glad A., Hernetkoski K. From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2002; 5: 201–215. DOI 10.1016/S1369-8478(02)00018-9.

9. Keskinen E., Hatakka M., Laapotti S., Katila A., Peräaho M. Driver Behaviour as a Hierarchical System. *Traffic and Transport Psychology*. 2004: 9–24. DOI 10.1016/B978-008043925-9/50002-5.

10. Jessor R. Risky driving and adolescent problem behavior: an extension of problem behavior theory. *Alcohol, Drugs and Driving*. 1987; 3: 1–11.

11. Yin Zh., Zhang B. Bus Travel Time Prediction Based on the Similarity in Drivers' Driving Styles. *Future Internet*. 2023; 15. 7. 222. DOI 10.3390/fi15070222.

12. Mal'tsev D.V., Repetskiy D.S. About the quality of car maintenance work. *Gruzovik*. 2021; 10: 25–29. (in Russ.)

13. Lobanova YU.I. Planning style of a driver's activity: description, diagnostics, compensation possibilities. *Bulletin of Civil Engineers*. 2014; 4(45): 140–147. (in Russ.)

14. Shatalov Ye.V. Klimova G.N., Zelikova N.V. i dr. Assessment of the influence of the driver's psychological attitudes on the safety of road users. *Gruzovik*. 2021; 8: 44–48. DOI 10.36652/1684-1298-2021-8-44-48. (in Russ.)

15. Klimova G.N., Zelikov V.A., Strukov YU.V. i dr. Psychological aspects influencing traffic safety and including them in the training of drivers. *Gruzovik*. 2020; 6: 38–44. (in Russ.)

16. Lyapin S.A., Rizaeva YU.N., Kadasev D.A. Improving road traffic safety by introducing protective driving training. *World of transport and technological machines*. 2022. 3-4(78). 112–117. DOI 10.33979/2073-7432-2022-4(78)-3-112-117. (in Russ.)

17. Gao H., Gao L., Fan S. A model for analyzing defensive driving behavioral intention based on theory of planned behavior. *J Highw Transp Res Dev*. 2020; 37: 137–144.

18. Baskov V.N., Ignatov A.V. Performance assessment of the driver and its impact on the efficiency and safety of the transport process. *World of transport and technological machines*. 2022; 1(76): 78–85. DOI 10.33979/2073-7432-2022-76-1-78-85. (in Russ.)

19. Trofimova L.S., Pevnev N.G. Mathematical model of motor transport enterprise operation under long distance cargo transportation for current planning. *Proceedings of Irkutsk State Technical University*. 2018;22(4):243-252. (In Russ.) <https://doi.org/10.21285/1814-3520-2018-4-243-252>

20. Trofimova L.S., Zhigadlo A.P. Activities for road transport enterprises on indicators of workers and rolling stock productivity planning. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2022;19(1):74-83. (In Russ.) <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2022-19-1-74-83>

### ЗАЯВЛЕННЫЙ ВКЛАД АВТОРОВ

Бебинов С.Е. Формулировка направления и темы исследования. Постановка задач, разработка теоретических положений исследования, формулировка результатов исследования (75%).

Трофимова Л.С. Уточнение теоретических предположений и математической модели исследования (25%).

### STATED CONTRIBUTION OF AUTHORS

Bebinov Sergey E. Formulation of the direction and subject of a research. Statement of tasks, development of theoretical provisions of a research, formulation of results of a research (75%).

Trofimova Liudmila S. Specification of the theoretical assumptions and mathematical model of a research (25%).

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бебинов Сергей Евгеньевич – канд. пед. наук, доц. кафедры «Организация перевозок и безо-

пасность движения» Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (СибАДИ) (644050, г. Омск, пр. Мира, 5), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6044-4744>, Scopus ID: 57193750988, SPIN-код: 1598-8209, e-mail: [bebinov.ru@gmail.com](mailto:bebinov.ru@gmail.com)

Трофимова Людмила Семеновна – д-р техн. наук, заведующая кафедрой «Организация перевозок и безопасность движения» Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (СибАДИ) (644050, г. Омск, пр. Мира, 5), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7312-1557>, Scopus ID: 57212171087, SPIN-код: 6711-9953, e-mail: [trofimova\\_ls@mail.ru](mailto:trofimova_ls@mail.ru)

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sergey E. Bebinov – Cand. of Sciences, Associate Professor of the Organization of Transportation and Traffic Safety Department, Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), (Mira street, 5, Omsk, 644050), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6044-4744>, Scopus ID 57193750988, e-mail: [bebinov.ru@gmail.com](mailto:bebinov.ru@gmail.com)

Liudmila S. Trofimova – Dr. of Sci., Head of the Organization Transportation and Traffic Safety Department, Siberian State Automobile and Highway University (SibADI) (Mira street, 5, Omsk, 644050), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7312-1557>, Scopus ID 57212171087, e-mail: [trofimova\\_ls@mail.ru](mailto:trofimova_ls@mail.ru)