ISSN 2078-1474

Научный вестник автомобильного транспорта

The Bulletin of Road Transport Research

ЯНВАРЬ
...
МАРТ
2021
JANUARY
...
MARCH

Москва
Moscow

www.niiat.ru

2-я страница обложки - ЧИСТАЯ

НИИАТ

Научный вестник автомобильного транспорта
The Bulletin of Road Transport Research

Научный ежеквартальный журнал | ЯНВАРЬ - МАРТ | 2021 | JANUARY - MARCH | The Quarterly Scientific Magazine

Издатель: Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ»). Адрес редакции: 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24, ОАО «НИИАТ»

Publisher: Open Joint-Stock Company «Scientific and Research Institute of Motor Transport» (NIIAT®).
Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24, 125480, Moscow, Russia, NIIAT

Телефон / Phone: +7 (495) 496-55-23. Факс / Fax: +7 (495) 496-61-36. E-mail: vestnik@niiat.ru. Internet: www.niiat.ru

Рабочие языки: русский и английский.
Статьи прошли научное рецензирование и публикуются в авторской редакции.
Ответственность за опубликованные сведения несут авторы статей.
При цитировании ссылка на журнал и авторов статей обязательна.
Перепечатка статей допускается с письменного согласия редакции.

Working languages: Russian and English.
Articles have passed scientific reviewing and are published in author's edition.
Responsibility for the data published is born by authors of articles.
At citing it is necessary to do instructions on magazine and authors of articles.
The reprint of articles is possible in the presence of the written permission of edition.

В журнале публикуются рецензируемые статьи по различным проблемам автомобильного транспорта, преимущественно по следующим отраслям наук и направлениям исследований:
технические науки – транспорт; машиностроение (автомобилестроение);
экономические науки – транспорт; логистика; юридические науки (транспортное право); исторические науки – история науки и техники (транспорт)

The journal publishes peer-reviewed articles on different problems of road transport, mainly on the following fields of sciences and areas of research:
engineering – transport; mechanical engineering (automotive);
economic science – transport; logistics;
jurisprudence (law);
historical sciences – history of science and technology (transport)

За публикацию статей плата с авторов не взимается

For publishing articles with authors' fees are not charged

© Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта», 2021
© Open Joint-Stock Company «Scientific and Research Institute of Motor Transport» (NIIAT), 2021
Print version: ISSN 2078-1474

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор, председатель редакционной коллегии –
Научный руководитель ОАО «НИИАТ» Донченко В.В., канд. техн. наук, ст. научн. сотр.

Редакционный совет:
Комаров В.В., канд. техн. наук, ст. научн. сотр.;
Матанцева О.Ю., д-р экон. наук, канд. техн. наук, ст. научн. сотр.;
Спирин И.В., д-р техн. наук, профессор;
Белогребень А.А., канд. экон. наук, доцент;
Стребелева А.С. – ученый секретарь редакционной коллегии.

Члены редакционной коллегии:
Андрианов Ю.В., канд. техн. наук, ст. научн. сотр. (НИИАТ); Батищев И.И., канд. экон. наук, ст. научн. сотр. (НИИАТ); Будрина Е.В., д-р экон. наук, профессор (Университет ИТМО); Вайпан В.А., канд. юрид. наук, доцент (Юстицинформ); Гатауллин Т.М., д-р экон. наук, профессор (ГУУ); Герами В.Д., д-р техн. наук, профессор (ВШЭ); Енин Д.В., канд. техн. наук (НИИАТ); Ефимов В.Б., д-р техн. наук, профессор (Союз транспортников России); Кабашкин Игорь, д-р наук, профессор (TTI, Riga); Колик А.В., канд. техн. наук профессор (ВШЭ); Корчагин В.А., д-р техн. наук, профессор (Липецкий ГТУ); Кравченко П.А., д-р техн. наук, профессор (СПб ГАСУ); Миротин Л.Б., д-р техн. наук, профессор (МАДИ); Рупперт Ласло (KTI, Budapest); Сарбаев В.И., д-р техн. наук, профессор (МГИУ); Степанов А.А., д-р экон. наук, профессор (ГУУ)

EDITORIAL BOARD

The Editor-in-Chief, the Chairman of Editorial Board –
The scientific leader of NIIAT Donchenko V.V., Ph.D., Assistant Professor.

Editorial Council:
Komarov V.V., Ph.D., Assistant Professor; Matantseva O. Ju., Dr.Sci., Assistant Professor;
Spirin I.V., Dr.Sci., Professor; Belogreben A.A., Ph.D., Assistant Professor;
Strebeleva A.S.– the Scientific Secretary of Editorial Board

Members of the Editorial Board:
Andrianov J.V., Ph.D., Assistant Professor (NIIAT); Batishchev I.I., Ph.D., Assistant Professor (NIIAT); Professor (University MADI); Budrina E.V., Dr.Sci., Professor (ITMO University); Vajpan V.A., Dr. of Jurisprudence, Assistant Professor («Justitsinform»); Gataullin T.M., Dr.Sci., Professor (GUU); Gerami V.D., Dr.Sci., Professor (University HSE); Enin D.V., Ph.D. (NIIAT); Yefimov V. B., Dr.Sci., Professor (Russian Transportation Union); Kabashkin Igor, Dr.Sci., Professor (TTI, Riga); Kolik A.V., Ph.D., Professor (University HSE); Korchagin V.A., Dr.Sci., Professor (Lipetsk University); Kravchenko P.A., Dr.Sci., Professor (St. Petersburg GASU); Mirotin L.B., Dr.Sci., Professor (University MADI); Ruppert Laslo (KTI, Budapest); Sarbaev V.I., Dr.Sci., Professor (MDI University); Stepanov A.A., Dr.Sci., Professor (GUU)

СОДЕРЖАНИЕ

Донченко В.В., Чижова В.С.
Обеспечение эффективности и качества проведения мероприятий по профилактической дезинфекции различных видов транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры 5

Комаров В.В., Гараган С.А.
Требования к управлению высокоавтоматизированным транспортным средством в условиях крайней необходимости 14

Съедин О.Н.
Система рейтингов автомобильных перевозчиков как инструмент обеспечения безопасности дорожного движения 21

Белогребень А.А.
О существующей системе организации государственного (муниципального) заказа и процедуры конкурсного отбора на регулярные перевозки пассажиров и багажа пассажирским транспортом общего пользования 28

Московкин В.В., Окружнов В.А., Гуров М.В., Тимохин-Смирнов М.А.
О преимуществах расчетных методов расхода топлива перед экспериментальными 39

Трякин К.В.
Ценовая доступность регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортном и городским наземным электрическим транспортом: влияющие факторы и методология определения 51

CONTENTS

Donchenko V.V., Chizhova V.S.
Ensuring the implementation of the concept of sustainable development of transport systems on the example of implementation of low emission zones in cities 5

Komarov V.V., Garagan S.A.
Requirements for driving a highly automated vehicle in conditions of extreme necessity 14

Sedin O.N.
Rating system for road carriers as a tool for ensuring road safety 21

Belogreben A.A.
On the existing system of organizing the state (municipal) order and competitive selection procedures for regular transportation of passengers and baggage public passenger transport 28

Moskovkin V.V., Okruzhnov V.A., Gurov M.N., Timokhin-Smirnov M.A.
On the advantages of methods for calculating fuel consumption over experimental ones 39

Tryakin K.V.
Affordability of regular transportation of passangers and baggage by road and urban land electric transport: influencing factors and determination methodology 51

УДК 656
UDC 656

Обеспечение эффективности и качества проведения мероприятий по профилактической дезинфекции различных видов транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры

* * *

Ensuring the effectiveness and quality of preventive disinfection of various types of vehicles and transport infrastructure facilities

Донченко В.В., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник
Чижова В.С., канд. техн. наук

Донченко Вадим Валерианович, канд. техн. наук, ст. научный сотрудник. Научный руководитель ОАО «НИИАТ». E-mail: donchenko@niiat.ru. Адрес: Россия, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24

Чижова Вера Сергеевна, канд. техн. наук. Ведущий научный сотрудник отдела «Проблемы устойчивого развития транспортных систем ОАО «НИИАТ». E-mail: mavese@rambler.ru. Адрес: Россия, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24

Donchenko Vadim Valerianovich, Ph.D., Senior scientific researcher. Scientific Director of Open Joint-Stock Company "NIIAT". E-mail: donchenko@niiat.ru. Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24. 125480, Moscow, Russia

Chizhova Vera Sergeevna, Ph.D. Leading researcher department of "Problems of Sustainable Development of Transport Systems" of Open Joint-Stock Company "NIIAT". E-mail: mavese@rambler.ru. Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24. 125480, Moscow, Russia

Аннотация

В статье рассмотрены методы проведения профилактической дезинфекции различных видов транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры. Определены факторы для выбора конкретного метода дезинфекции на транспорте. Разработаны предложения по организационной структуре контрольных и надзорных функций федеральных органов исполнительной власти в сфере организации и проведения профилактической дезинфекции. Подготовлены предложения по распределению полномочий между федеральными органами исполнительной власти в части проведения профилактической дезинфекции**.**

Ключевые слова: транспортное средство, дезинфицирующее средство, дезинфекционные мероприятия, аэрозольный метод дезинфекции, метод дезинфекции орошением, эпидемиологическая безопасность

Abstract

The article describes the methods of preventive disinfection of various types of vehicles and transport infrastructure facilities. The factors for choosing a specific method of disinfection in transport are determined. Proposals on the organizational structure of the control and supervisory functions of the federal executive authorities in the field of organization and implementation of preventive disinfection have been developed. Proposals have been prepared for the distribution of powers between the federal executive authorities in terms of preventive disinfection.

Keywords: transport vehicle, disinfection measures, the aerosol method of disinfection, the method of disinfection of irrigation, epidemiological safety

Транспорт играет важную роль в экономике, обеспечивая перемещение людей и грузов. Блокировки в связи с пандемией коронавируса во многих странах мира привели к резкому сокращению экономической активности и использования для перевозок всех видов транспортных средств, включая общественный транспорт, авиацию, грузовой подвижной состав различных видов транспорта, а также личный автотранспорт. В условиях продолжения роста заболеваемости коронавирусом, а также в будущем, по мере того, как страны будут возвращаться к нормальной жизни или в случае возникновения новых пандемий, обеспечение безопасности транспортных средств и инфраструктуры становится одним из главных приоритетов транспортной политики [1].

Пандемия 1918 года (испанский грипп) считается самой серьезной в истории. Тогда в мире 30% населения заболело и от 50 до 100 миллионов умерло. Одним из важных факторов,

почему испанский грипп распространился так быстро и так широко, был транспорт, который в начале 20-го века начал обеспечивать глобальные международные связи. Вирус распространялся по всему миру через инфицированных членов экипажей и пассажиров кораблей и поездов.

Повышение эффективности, доступности, скорости транспорта за последнее столетие напрямую влияет на скорость распространения инфекционных заболеваний. Таким образом, с эпидемиологической точки зрения пассажирский транспорт можно рассматривать как драйвер распространения инфекций.

Обеспечение эпидемиологической безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств для пассажиров, водителей и других работников общественного транспорта связано с рядом проблем. Многие люди, ранее использовавшие общественный транспорт для различных поездок, теперь опасаются делать это из-за трудностей поддержания социальной дистанции и постоянного риска заражения. При этом возрастает использование для поездок личного автотранспорта, что, в свою очередь, ведет к росту перегруженности улично-дорожных сетей, росту аварийности и загрязнения окружающей среды. В связи с необходимостью возвращения доверия пользователей к общественному транспорту, предприятия и организации транспорта должны предпринимать меры по защите пассажиров и персонала от инфекции. Для этого они должны соблюдать новые правила, обеспечивающие адекватное социальное дистанцирование и принятие гигиенических мер для предотвращения риска заражений коронавирусом, дальнейших вспышек этого заболевания, вызванных инфицированными людьми, пользующимися транспортом. Чтобы снизить риск заражения COVID-19 и другими инфекциями, необходимо проводить очистку и дезинфекцию помещений и транспортных средств в процессе их эксплуатации. Меры по дезинфекции должны осуществляться с соблюдением требований безопасности для персонала, пользователей транспорта и операторов, использующих дезинфекционное оборудование, не приводить к повреждению поверхностей, подвергающихся дезинфекции.

Для этого, используемые дезинфицирующие средства и оборудование для их нанесения должны соответствовать установленным нормам и требованиям и быть одобрены для применения. Специально обученные специалисты должны систематически обрабатывать все критические точки и поверхности (те, к которым наиболее часто прикасаются люди) с помощью специального оборудования и с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ). Кроме того, необходима система мониторинга осуществления дезинфекционных мероприятий на транспорте.

В целях сокращения трудозатрат и расходов транспортных компаний на осуществление мероприятий по профилактической дезинфекции на транспортных средствах и объектах транспортной инфраструктуры имеется необходимость разработки новых научно обоснованных методик/руководств и методов проведения профилактической дезинфекции на транспортных средствах и объектах транспортной инфраструктуры наиболее эффективными, экономически обоснованными и безопасными методами.

Методы проведения профилактической дезинфекции на транспорте

Анализ зарубежного опыта показывает, что процедуры дезинфекции на транспорте в целом ряде случаев являются объектом специального нормативного регулирования на национальном уровне или уровне международных организаций. В большинстве случаев такое регулирование охватывает не только работы по дезинфекции, но и по очистке (уборке) соответствующих объектов. Что касается формы документов, определяющих процедуры профилактической дезинфекции, то они во многих случаях не являются юридически обязательными, а носят форму руководящих или методических документов. В то же время, в целом ряде государств устанавливаются достаточно жесткие требования к компаниям, проводящим очистку и дезинфекцию, а также к используемым для этих целей продуктам.

Объекты, подлежащие дезинфекции, в общем случае отличаются друг от друга по назначению и использованию; по степени зараженности; по значимости, по структуре, консистенции, химическим и физическим свойствам поверхностей; по месту расположения, а также

по биологической форме возбудителей инфекции. В каждом конкретном случае объем дезинфекционных мероприятий, способ обеззараживания, выбор тех или иных дезинфекционных средств определяются механизмом передачи, резистентности возбудителя инфекции и продолжительностью соприкосновения с заразным человеком [2].

Кроме того, необходимо учитывать количество и характер подлежащих дезинфекции предметов, санитарное состояние помещения и количество людей, располагающихся в помещении. Выбор дезинфектанта, его концентрации, формы (раствор, аэрозоль, эмульсия, суспензия, порошок, паста, и др.), экспозиции (времени воздействия при рассматриваемой концентрации) зависят также от вида обрабатываемой поверхности, требуемой степени ее дезинфекции, спектра и предполагаемой чувствительности возбудителей болезни, условий, в которых осуществляется дезинфекция.

Методы очистки и профилактической дезинфекции на транспорте могут быть подразделены по направлению их воздействия на 4 группы (рисунок 1): очистка и обеззараживание воздуха в помещениях и транспортных средствах; очистка и дезинфекция различных поверхностей в помещениях и транспортных средствах; дезинфекционная обработка людей, находящихся на объектах транспорта; комбинированные методы очистки и дезинфекции.

Рис. 1. Классификация методов очистки и дезинфекции по объектам воздействия

На **общественном пассажирском транспорте** к числу поверхностей, которые должны подвергаться очистке и дезинфекции, относятся [3,4]: сидения (включая спинки-подставки, поручни); все поручни, все перила; вся поверхность пола, боковых панелей, потолка салона, окон; вся внутренняя поверхность кабины водителя; все внутренние поверхности станций, залов ожидания и других помещений автовокзалов и автостанций, остановочных пунктов; все электрическое оборудование, к которому прикасаются посетители (выключатели, кнопки и т.д.); билетные автоматы.

В целях осуществления профилактических мероприятий на предприятиях общественного транспорта должны предприниматься следующие действия: оснащение персонала защитным оборудованием, дезинфицирующими средствами для рук и масками; дезинфекция всех внутренних поручней внутри ваг онов поездов/транспортных средств общественного транспорта - в конце каждого кругового рейса; дезинфекция всех кабин водителей и пультов управления - в конце каждого кругового рейса; дезинфекция всех поездов/транспортных средств и станций - после окончания рабочего дня; дезинфекция кнопок открывания дверей - несколько раз в день; дезинфекция ручек, поручней и поручней всех эскалаторов - несколько раз в день; дезинфекция всех лифтов - несколько раз в день; там, где возможно, демонтаж ручек внутри поездов/транспортных средств для снижения вероятности распространения заболевания; дезинфекция турникетов, билетных автоматов, валидационных машин несколько раз в день; дезинфекция туалетов - несколько раз в день; управление системами вентиляции; работа с системами кондиционирования воздуха - увеличение частоты очистки фильтров или остановка систем кондиционирования и вентиляции в трамваях и автобусах (хотя научных доказательств распространения вируса через системы кондиционирования воздуха нет).

Методы профилактической дезинфекции могут быть классифицированы по виду воздействия на обрабатываемые среды и объекты следующим образом (рисунок 2): озонирование и ионизация воздуха (в кондиционерах, в салонах и кабинах, в помещениях); ультрафиолетовое облучение кабин, салонов и помещений; распыление жидких дезинфектантов и дезинфицирующих аэрозолей различного характера и дисперсности («орошение» поверхностей); нанесение различных дезинфицирующих покрытий на поверхности; высокотемпературная обработка поверхностей; фильтрационная очистка воздуха с одновременной его дезинфекционной обработкой УФ-излучением и фотогидроионизацией.

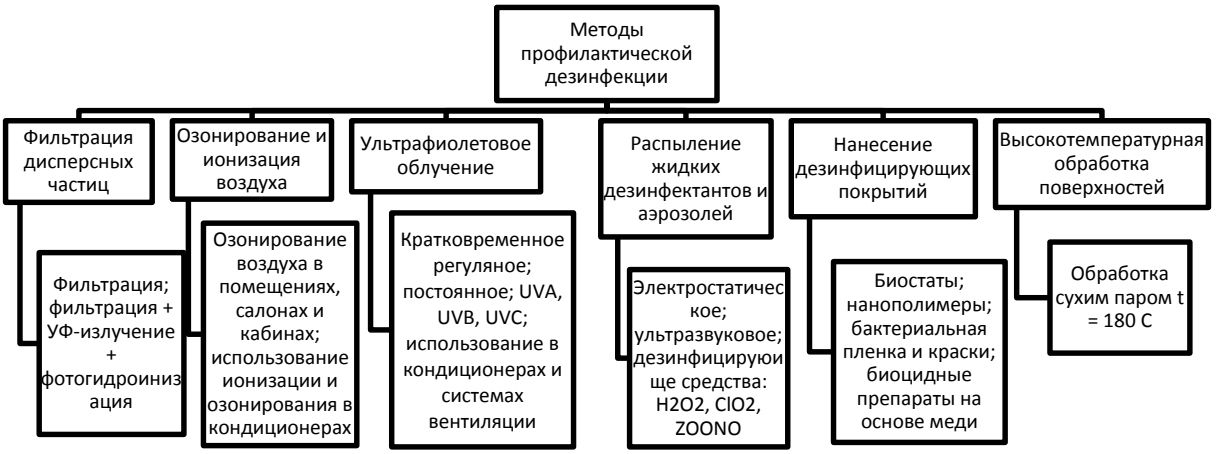

Рис. 2. Классификация методов дезинфекции по видам воздействия на обрабатываемые среды и объекты

В свою очередь, использование ряда перечисленных методов на транспорте может быть классифицировано также по: продолжительности (периодическое кратковременное или постоянное воздействие). Это относится в частности к ультрафиолетовому облучению, озонированию и распылению отдельных видов дезинфектантов); способу нанесения дезинфектантов (ручное или с применением различных технических средств); мощности используемых устройств (что характеризует масштаб обработки объектов); виду и характеру используемых для распыления и обработки поверхностей дезинфектантов (размер капель, их заряженность, использование пестицидов или биоцидов и др.).

Описание некоторых примеров использования на транспорте различных методов профилактической дезинфекции с оценкой преимуществ каждого метода и опасностей, связанных с его использованием, представлены ниже (кроме методов ручной обработки отбеливателями и другими веществами) [5,6]:

Озонирование на транспорте: применяется в совокупности с мерами по ежедневной очистке поверхностей; представляет «ударный» метод профилактической дезинфекции, который за очень короткое время устраняет все виды загрязняющих веществ в воздухе (таких, как бактерии, вирусы и грибы); очень вредно для человека, животных и флоры – используется только на открытых площадках; этот процесс, подобный тому, который используется в машинах скорой помощи для обеспечения наилучшей гигиены их салонов. Данный метод, в частности, используется предприятиями общественного пассажирского транспорта в Праге (трамвай, автобус, метро), Барселоне (автобус), Мехико (автобус), Вероне (автобус). Используемый дезинфектант – озон (O_3).

Антимикробная защита Zoono обеспечивает эффективность при уничтожении любых вирусов, на которые оказывается воздействие. Zoono имеет водную основу и не содержит вредных химических веществ. Основой Zoono является бензалкония хлорид (алкилбензилдиметиламмония хлорид). Данный метод, в частности, используется предприятиями общественного пассажирского транспорта в Лиссабоне (метро), Лондоне (метро), Мадриде (автобус).

Электростатическое распыление дезинфектантов. Данный метод основан на придании аэрозольным частицам дезинфекционного раствора положительного заряда, распылении

их и рассеивании по отрицательно заряженной поверхности. Данный метод, в частности, используется предприятиями общественного пассажирского транспорта в Чикаго (автобус и железная дорога), Лондоне (аэропорт Гатвик), Монреале, Нью-Йорке (автобус и железная дорога).

Нанесение нанополимеров. Нанополимеры представляют дезинфицирующие средства широкого спектра действия (бактерии, вирусы, дрожжи, плесень и другие микроорганизмы), наносимые на различные поверхности. Заявленная эффективность их применения - до 21 дня. Применение нанополимеров не ставит под угрозу здоровье и безопасность человека или животных, хотя имеет высокую удельную стоимость применения. Данный метод, в частности, используется предприятиями общественного пассажирского транспорта в Праге и Пльзени (Чехия). В г. Прага (Чехия) Пражской компанией общественного транспорта (DPP) для дезинфекции трамваев и автобусов тестировались и показали очень хорошие результаты два вида нанополимеров. Используемые нанотехнологии были сертифицированы Национальным институтом общественного здравоохранения и соответствовали Чешским национальным и европейским стандартам.

Обработка сухим паром. Данный метод представляет специальные процедуры дезинфекции окружающей среды с использованием профессиональных устройств, способных выдавать 180-градусный сухой пар. Эти устройства особенно эффективны для устранения заражений бактериального, грибкового и вирусного характера на поверхностях. Основное преимущество паровой очистки заключается в том, что она не использует химические вещества, что исключает определенные опасности и проблемы утилизации, связанные с традиционными дезинфектантами. В то же время использование высокотемпературного пара может привести к повреждению некоторых поверхностей. Паровая очистка не рекомендуется для следующих поверхностей: электроника; пористая поверхность; ковры; тонкие пластмассы и обивка мебели. Данный метод применяется, в частности, на общественном транспорте г. Верона (Италия, оператор Azienda Trasporti Verona) (автобусы), а также Польским региональным железнодорожным оператором Koleje Śląskie.

Использование ультразвукового аэрозольного распыления дезинфектантов. Небулайзеры – это устройства, использующие ультразвуковую технологию для создания мелкодисперсного аэрозоля. По словам производителей, этот метод может создать более мелкий аэрозольный туман, чем обычное устройство для образования аэрозоля, что позволяет увеличить площадь покрытия. Эти устройства в настоящее время используются в Австрии и Румынии для дезинфекции транспортных средств общественного транспорта [7] и стоят дороже, чем обычные распылители.

Организация и осуществление мониторинга эффективности мероприятий по проведению профилактической дезинфекции

Проведение профилактической дезинфекции транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры различных видов транспорта является хоть и важным, но только одним из большого перечня санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на предотвращение заболеваемости COVID-19 и другими инфекциями. Контрольные и надзорные функции федеральных органов власти по проведению профилактической дезинфекции не могут рассматриваться в отрыве от законодательного и нормативно-правового регулирования в сферах обеспечения санитарно-гигиенического благополучия населения, транспорта и защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Кроме этого, контрольные и надзорные функции должны быть связаны с процедурами лицензирования, сертификации и аккредитации в рассматриваемой сфере деятельности.

Исходя из изложенного, важнейшими функциями государственного регулирования в сфере осуществления профилактических мероприятий по борьбе с коронавирусом на транспорте должны являться: разработка требований к проведению профилактических мероприятий и дезинфекции на различных видах транспорта, внесение необходимых дополнений в законодательство, использования и адаптация требований международных транспортных организаций (ИМО, ИКАО) (Минтранс России, Роспотребнадзор); разработка порядка проведения

профилактических мероприятий и дезинфекции на различных видах транспорта (рекомендации, методические указания, инструкции и др., включая наличие Планов профилактической деятельности, проверочных листов и т.д.) (Роспотребнадзор, Минтранс России); сертификация методов профилактической дезинфекции, используемых для транспортных средств и на объектах транспортной инфраструктуры (Минздрав России, Роспотребнадзор, Минпромторг России); сертификация используемых дезинфектантов и ведение их реестра (Минздрав России, Роспотребнадзор); лицензирование деятельности в области проведения профилактической дезинфекции на транспорте (Роспотребнадзор); установление порядка мониторинга проведения профилактической дезинфекции транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры, создание и ведение информационной системы санитарной обработки объектов транспорта (Роспотребнадзор, Минтранс, Росавтотранс); установление мер ответственности за несоблюдение требований в области проведения профилактических мероприятий и дезинфекции на различных видах транспорта (Минюст, Минздрав, Минтранс, Роспотребнадзор).

На основе анализа отечественной и зарубежной практики реализации государственных функций в сфере регулирования санитарно-профилактической деятельности на транспорте, а также практики контрольно-надзорной деятельности в сфере транспорта может быть предложена следующая организационная структура контрольных и надзорных функций федеральных органов власти в сфере организации и проведения профилактической дезинфекции различных транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры в Российской Федерации (табл. 1):

Таблица 1

Контрольные и надзорные функции федеральных органов исполнительной власти в сфере организации и проведения профилактической дезинфекции

№	Контрольная или надзорная функция	Федеральный орган исполнительной власти
1	Контроль выполнения профилактических мероприятий и дезинфекции транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры	Роспотребнадзор, Ространснадзор
2	Контроль деятельности организаций, проводящих мероприятия по очистке и дезинфекции	Роспотребнадзора
3	Контроль и надзор за соблюдением требований проведения профилактической дезинфекции в рамках транспортного законодательства Российской Федерации – о гражданской авиации, о внутреннем водном транспорте, о безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, а также промышленной безопасности на железнодорожном транспорте, о лицензировании отдельных видов деятельности	Ространснадзор

Существующее распределение полномочий между уполномоченными контрольно-надзорными федеральными органами власти в части контроля проведения профилактической дезинфекции различных транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры основано на действующих законодательных ограничениях в проведении контрольных проверок в период коронавируса. В дальнейшем после снятия введенных ограничений проверки проведения профилактической дезинфекции следует включать не только в рамки плановых и внеплановых контрольных процедур, но также и в рамки существующих механизмов государственного регулирования транспортной деятельности (в частности, лицензирования транспортной деятельности, допуска к отдельным видам перевозок).

Очевидно, что в целях избежания дублирования требований к субъектам бизнеса и соответствующих проверок распределение полномочий в данной сфере должно исходить из

принципа совместности деятельности контрольно-надзорных органов: требования к санитарно-эпидемиологической безопасности осуществления транспортной деятельности и функционирования объектов всех видов транспорта должны разрабатываться Министерством транспорта России по согласованию с Роспотребнадзором России; соблюдение этих требований должно контролироваться органами Роспотребнадзора в части соблюдения гигиенических нормативов и органами Ространснадзора - в части учета этих требований при организации транспортной деятельности, их соблюдения в соответствии с установленными лицензионными требованиями и требованиями допуска к определенному виду деятельности.

Исходя из изложенного, Минтрансу России следует внести изменения в правила перевозки пассажиров и грузов для различных видов транспорта. В приказы вносится формулировка о необходимости проведения дезинфекции в соответствии с требованиями, согласованными с Роспотребнадзором.

Роспотребнадзор совместно с Минтрансом России разрабатывает отдельные методические рекомендации по проведению дезинфекции на всех видах транспорта. Методические рекомендации согласовываются Минтрансом России и утверждаются Роспотребнадзором.

Таким образом, проведение дезинфекции на транспорте становится обязательным, при этом контроль за выполнением требований по дезинфекции остается за Ространснадзором, а проверка наличия документов, подтверждающих организацию проведения дезинфекции и необходимых для контроля и надзора за соблюдением транспортного законодательства остается за Ространснадзором.

Общий алгоритм реализации контрольных и надзорных функций федеральных органов исполнительной власти по проведению профилактической дезинфекции различных транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры в Российской Федерации может быть представлен следующим образом:

- Минтранс России по согласованию с Роспотребнадзором разрабатывает и утверждает рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности осуществления транспортной деятельности и функционирования объектов всех видов транспорта;
- Роспотребнадзор разрабатывает и по согласованию с Минтрансом России утверждает методические рекомендации по проведению дезинфекции на всех видах транспорта. Данные рекомендации должны четко определить допустимые методы дезинфекции в увязке с используемыми веществами (дезинфектантами) и характеристиками обрабатываемых сред и поверхностей;
- Роспотребнадзор осуществляет контроль и надзор за соблюдением требований по проведению очистки и дезинфекции транспортных средств и объектов различных видов транспорта;
- Ространснадзор осуществляет контроль и надзор за соблюдением требований транспортного законодательства, включая выполнение вновь внесенных требований по осуществлению очистки и профилактической дезинфекции транспортных средств и объектов различных видов транспорта;
- К проведению работ по дезинфекции транспортных средств и объектов инфраструктуры различных видов транспорта допускаются компании, имеющие лицензию на проведение таких работ, поскольку эта деятельность связана с риском для здоровья населения, персонала и ущербом для объектов транспорта. Необходимо внесение дополнения в Федеральный закон от 4 мая 2011 г. N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности". После принятия таких дополнений необходимо принятие Правительством Положения о лицензировании деятельности по дезинфекции транспортных средств и объектов инфраструктуры различных видов транспорта. Лицензирование должно относиться к сфере компетенции Росприроднадзора;
- Для дезинфекции должны использоваться технологии и оборудование, разрешенные к применению в установленном порядке для дезинфекционной обработки соответству-

ющих поверхностей и сред. Необходима разработка Технического регламента Таможенного Союза «О безопасности методов и устройств для проведения профилактической дезинфекции» в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании», регламентирующего все аспекты безопасности их применения, а не только действующие в настоящее время требования безопасности к электрическим приборам ультрафиолетового и инфракрасного излучения. После разработки и принятия Техрегламента порядок проведения сертификации технологий и оборудования для дезинфекции должен быть определен Минпромторгом России. Сертифицированные технологии и оборудование должны быть зарегистрированы в Роспотребнадзоре;

- Дезинфицирующие вещества должны быть одобрены Роспотребнадзором, иметь сертификат и быть внесены в список, размещаемый на сайте данного ведомства или Минздрава России (иметь номер госрегистрации). Порядок одобрения этих веществ определяется Роспотребнадзором;
- Факт проведения профилактической дезинфекции транспортных средств и объектов инфраструктуры различных видов транспорта должен фиксироваться в информационной системе и, при необходимости, может подтверждаться специальным знаком, выдаваемым органом Роспотребнадзора. Возможно введение специального гигиенического сертификата транспортного средства/объекта, который должен подтверждаться при каждой процедуре профилактической дезинфекции с установленной периодичности.

Общая схема структурно-функционального взаимодействия государственных органов представлена на рис. 3:

Рис. 3. Схема структурно-функционального взаимодействия государственных органов

Анализ зарубежной практики реализации мероприятий по профилактической дезинфекции на транспорте показывает, что специфический характер транспортных объектов (скопление большого числа людей на ограниченной площади, достаточно длительное их нахождение в этих условиях (экспозиция воздействия) в процессе поездки или ожидания поездки) приводит к тому, что патогенные микроорганизмы могут оказывать негативное воздействие на

здоровье людей, находясь и в воздухе, и на различных поверхностях транспортных средств и объектов инфраструктуры. В связи с этим в мире в целом идет тенденция к применению комплексных методов, позволяющих проводить дезинфекцию транспортных средств и объектов транспортного комплекса с одновременной обработкой и воздуха, и поверхностей. Выбор конкретного метода дезинфекции во многом определяется совокупностью факторов: вид обрабатываемого объекта; тип и размеры обрабатываемых поверхностей, их химические и физические свойства; санитарное состояние помещения и количество находящихся в нем людей; тип возбудителя инфекции; тип используемого дезинфектанта; желаемое время действия дезинфекции; необходимые затраты на проведение дезинфекции.

На основании проведенного анализа и исходя из существующих и предлагаемых компетенций федеральных органов власти подготовлены предложения по организационной структуре их контрольных и надзорных функций в сфере проведения профилактической дезинфекции различных транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры.

На основе проведенного анализа организационной структуры функций уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и исходя из предлагаемого ее изменения, подготовлены предложения по распределению полномочий между органами исполнительной власти в части проведения профилактической дезинфекции различных транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры в Российской Федерации.

Литература и источники информации

1. Transportation disinfection: Why it’s essential during the COVID-19 pandemic. Harry Wood. RENTOKIL. 2 June 2020.
2. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19, Interim guidance, WHO, 15 May 2020.
3. Considerations for infection prevention and control measures on public transport in the context of COVID-19 29 April 2020 (European Centre for disease prevention and control).
4. Management of COVID-19: Guidelines for public transport operators. UITP, February 2020 (www.cms.uitp.org).
5. Cleaning Procedures and Techniques. Case studies and practices against COVID-19 and additional references. UITP.
6. https://mylibrary.uitp.org/record.htm?idlist=168&record=1933028612491158468.
7. Romania Insider, “Coronavirus pandemic: Transport ministry outlines safety measures for Bucharest subway,” May 12, 2020. [Online]. Available: https://www.romania-insider.com/corona-safety-bucharest-subway-may-12-2020.

УДК 656.13
UDC 656.13

Требования к управлению высокоавтоматизированным транспортным средством в условиях крайней необходимости

* * *

Requirements for driving a highly automated vehicle in conditions of extreme necessity

Комаров В.В., канд., техн. наук, доцент
Гараган С.А., доктор техн. наук, гл. науч. сотрудник

Комаров Виталий Васильевич, канд. техн. наук, доцент. Первый заместитель генерального директора ОАО «НИИАТ» по научной работе. E-mail: komarov@niiat.ru. Адрес: Россия, 125480, Москва, Героев Панфиловцев ул., д.24.

Гараган Сергей Александрович, доктор техн. наук. Главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела «Стратегического и инновационного развития автотранспортной техники и инфраструктуры» ОАО «НИИАТ». E-mail: garagan@niiat.ru. Адрес: Россия, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24.

Komarov Vitaly Vasilievich, Ph.D, associate professor. First deputy general director of Open Joint-Stock Company «NIIAT" for scientific work. E-mail: komarov@niiat.ru. Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24. 125480, Moscow, Russia

Garagan Sergey Aleksandrovich, D.Sc. Chief Researcher of the Research Department «Strategic and Innovative Development of Motor Vehicles and Infrastructure» of Open Joint-Stock Company "NIIAT". E-mail: garagan@niiat.ru. Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24. 125480, Moscow, Russia

Аннотация

Показано, что система управления высокоавтоматизированным транспортным средством в условиях крайней необходимости, когда действия в рамках правил дорожного движения (ПДД) не позволяют предотвратить дорожно-транспортное происшествие (ДТП) либо снизить тяжесть его последствий, должна иметь возможность выбора действий, нарушающих ПДД, но позволяющих предотвратить ДТП либо снизить тяжесть его последствий. Предложены изменения в ПДД, предусматривающие действия системы управления в условиях крайней необходимости.

Ключевые слова: управление высокоавтоматизированным транспортным средством, крайняя необходимость, предотвращение дорожно-транспортного происшествия либо снижение тяжести его последствий, изменения в правила дорожного движения.

Abstract

The It is shown that the control system of a highly automated vehicle in conditions of extreme necessity, when actions within the rules of the road do not allow to prevent a traffic accident or reduce the severity of its consequences, should be able to choose actions that violate traffic rules, but allow to prevent an accident or reduce the severity of its consequences. Changes in the traffic regulations are proposed, which provide for the actions of the control system in conditions of extreme necessity.

Keywords: driving a highly automated vehicle, extreme necessity, prevention of a traffic accident or reduction of the severity of its consequences. Changes to the traffic rules.

В литературе, посвященной разработке и использованию высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС), широко распространено мнение о том, что основным требованием к ВАТС является строгое выполнение правил дорожного движения (ПДД). Однако действующее законодательство допускает нарушения нормативных требований в случае крайней необходимости. Это понятие определяется следующим образом.

УК РФ Статья 39. Крайняя необходимость

1. Не является преступлением причинение вреда охраняемым уголовным законом интересам в состоянии крайней необходимости, то есть для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности и правам данного лица или иных лиц, охраняемым законом интересам общества или государства, если эта опасность не могла быть устранена иными средствами и при этом не было допущено превышения пределов крайней необходимости.

2. Превышением пределов крайней необходимости признается причинение вреда, явно

не соответствующего характеру и степени угрожавшей опасности и обстоятельствам, при которых опасность устранялась, когда указанным интересам был причинен вред равный или более значительный, чем предотвращенный. Такое превышение влечет за собой уголовную ответственность только в случаях умышленного причинения вреда.

КоАП РФ Статья 2.7. Крайняя необходимость

Не является административным правонарушением причинение лицом вреда охраняемым законом интересам в состоянии крайней необходимости, то есть для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности и правам данного лица или других лиц, а также охраняемым законом интересам общества или государства, если эта опасность не могла быть устранена иными средствами и если причиненный вред является менее значительным, чем предотвращенный вред.

При рассмотрении уголовных дел о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) учитывается состояние крайней необходимости, когда водитель с целью предотвращения или ослабления тяжести ДТП вынужден нарушить ПДД [1].

Очевидно, что в целях минимизации количества и ослабления тяжести ДТП автоматизированная система вождения (АСВ) ВАТС также должна иметь такую возможность. Алгоритм функционирования АСВ при этих условиях в самом общем виде можно представить следующим образом.

1. При прогнозировании окружающей обстановки АСВ обнаруживает угрозу ДТП.
2. АСВ производит поиск возможных действий, позволяющих предотвратить или ослабить тяжесть ДТП при выполнении требований ПДД.
3. Если указанные действия определены, АСВ переходит к их реализации.
4. В противном случае АСВ производит поиск возможных действий, позволяющих предотвратить или ослабить тяжесть ДТП с нарушением требований ПДД.
5. Если указанные действия определены, АСВ передает через систему V2V сообщение о переходе в состояние крайней необходимости и о планируемых действиях (выезд на соседнюю или встречную полосу, за пределы проезжей части и т. п.), а также включает специальную аварийную сигнализацию.
6. АСВ приступает к реализации запланированных действий.
7. ВАТС, находящиеся вблизи места возможного ДТП и получившие сообщение от ТС, перешедшего в состояние крайней необходимости, предпринимают действия, направленные на предотвращение или ослабление тяжести ДТП (снижают скорость, останавливаются, изменяют траекторию движения).
8. Водители неавтоматизированных ТС, увидевшие специальную аварийную сигнализацию, также по возможности предпринимают действия, направленные на предотвращение или ослабление тяжести ДТП.

Возможность реализации описанных действий должна быть предусмотрена в ПДД и других нормативных документах.

Как было показано в работе [2], высокоавтоматизированные транспортные средства должны оснащаться автоматизированными системами управления (АСУ), включающими взаимодействующие и взаимосвязанные автоматизированные системы вождения и эксплуатации (рис. 1):

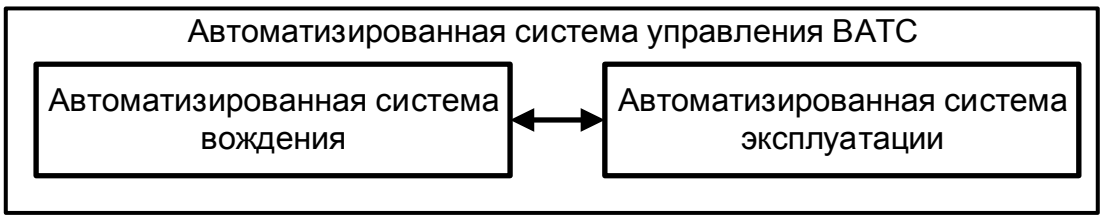

Рис. 1. Структурная схема автоматизированной системы управления высокоавтоматизированного транспортного средства.

АСУ ВАТС предназначена для автоматического решения полного круга задач управления и эксплуатации ВАТС в движении, в ходе погрузочно-разгрузочных операций (посадки и высадки пассажиров), а также при выполнении иных эксплуатационных функций.

Требования к автоматизированным системам управления включают требования к автоматизированным системам вождения и автоматизированным системам эксплуатации (АСЭ).

Концепцией [3] определены следующие требования к автоматизированным системам вождения.

Автоматизированные системы вождения, используемые на высоко- и полностью автоматизированных транспортных средствах, должны:

а) соблюдать правила дорожного движения, в том числе те из них, которые направлены на поддержание условий беспрепятственного и безопасного движения транспортного потока;

б) обеспечивать в приоритетном порядке безопасность дорожного движения;

в) осуществлять сетевое взаимодействие с дорожно-транспортной инфраструктурой при наличии таковой технической возможности с ее стороны;

г) осуществлять мониторинг окружающих объектов дорожно-транспортной обстановки и безопасно взаимодействовать с ними;

д) стремиться безопасным образом реагировать на ошибки, допускаемые водителями и пользователями транспортных средств, и другими участниками дорожного движения в целях сведения до минимума потенциальных последствий таких ошибок;

ж) действовать только в пределах разрешенной для них среды штатной эксплуатации (СШЭ);

з) переходить в состояние минимального риска в том случае, когда та или иная поездка не может или не должна быть завершена, например, в случае сбоя в работе АСВ или иной системы транспортного средства;

и) реагировать на непредвиденные ситуации таким образом, чтобы свести до минимума опасность для пользователей данного транспортного средства и других участников дорожного движения;

к) четким, действенным и последовательным образом обмениваться информацией с пользователями АСВ и другими участниками дорожного движения посредством предоставления им достаточных данных, касающихся их статуса и намерения, и обеспечения возможности надлежащего взаимодействия;

л) выдавать водителю однозначное уведомление в том случае, когда транспортное средство выходит за пределы СШЭ;

м) действовать таким образом, чтобы можно было достоверно проверить их статус функционирования;

н) иметь возможность собственной деактивации безопасным способом.

Представляется целесообразным внести в перечисленные требования некоторые дополнения и уточнения.

Пункт а) требует соблюдать правила дорожного движения. Однако, как было показано выше, закон предоставляет водителям право в условиях крайней необходимости допускать нарушения ПДД, если другим путем невозможно предотвратить ДТП или снизить его тяжесть. Исходя из этого, в целях повышения безопасности дорожного движения необходимо адаптировать ПДД к использованию ВАТС, предоставив им возможность нарушения ПДД в условиях крайней необходимости. Также необходимо предписать ВАТС, находящимся вблизи места возможного ДТП и получившим сообщение от ТС, перешедшего в состояние крайней необходимости, предпринять действия, направленные на предотвращение или ослабление тяжести ДТП (снижение скорости, остановка, изменение траектории движения). Водители неавтоматизированных ТС, увидевшие специальную аварийную сигнализацию перехода ВАТС в состояние крайней необходимости, также по возможности должны предпринять действия, направленные на предотвращение или ослабление тяжести ДТП.

Примеры действий ВАТС в состоянии крайней необходимости показаны на рис. 2 – 5.

Стрелкой обозначен путь ВАТС в состоянии крайней необходимости. Число в круге показывает количество людей на борту ТС.

Во всех примерах фигурируют один или несколько пешеходов, внезапно появившихся перед ВАТС на расстоянии, меньшем остановочного пути, в связи с чем ВАТС при торможении может столкнуться с ними.

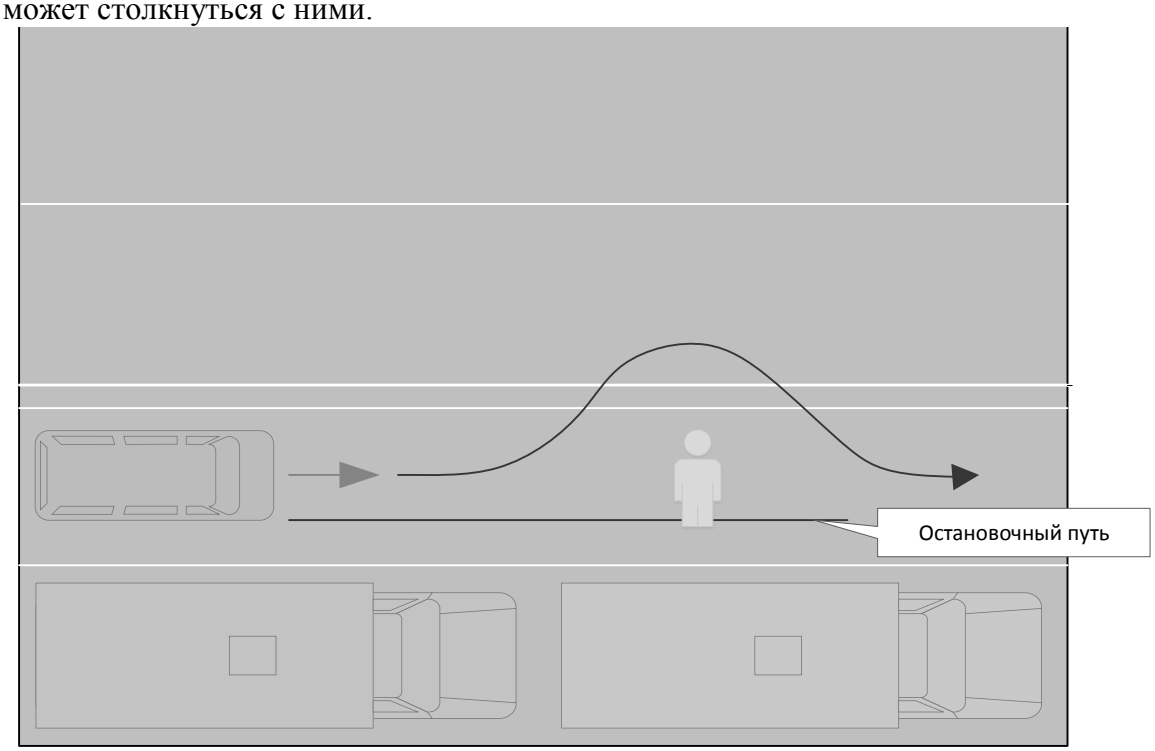

Рис. 2. Объезд пешехода с выездом на полосу встречного движения

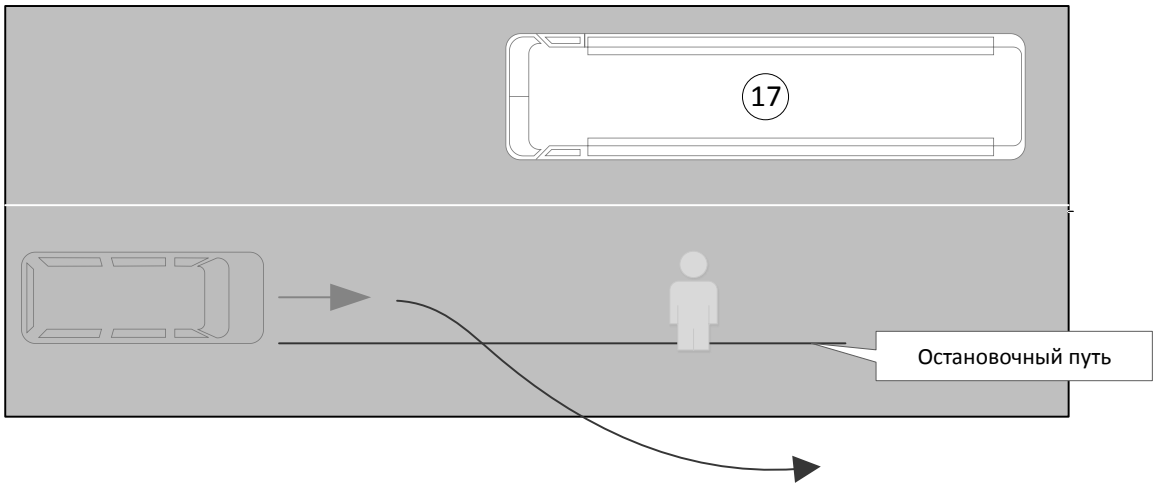

Рис. 3. Объезд пешехода с выездом за пределы дороги

В примере, показанном на рис. 2, правый относительно ВАТС ряд занят, выезд на него невозможен. Поэтому ВАТС вынуждено выехать на полосу встречного движения, чтобы объехать пешеходов.

В примере, показанном на рис. 3, по встречной полосе движется автобус, в котором находится 17 человек. Поэтому ВАТС вынуждено выехать за пределы дороги, хотя при этом оно может попасть в ДТП, но люди не пострадают.

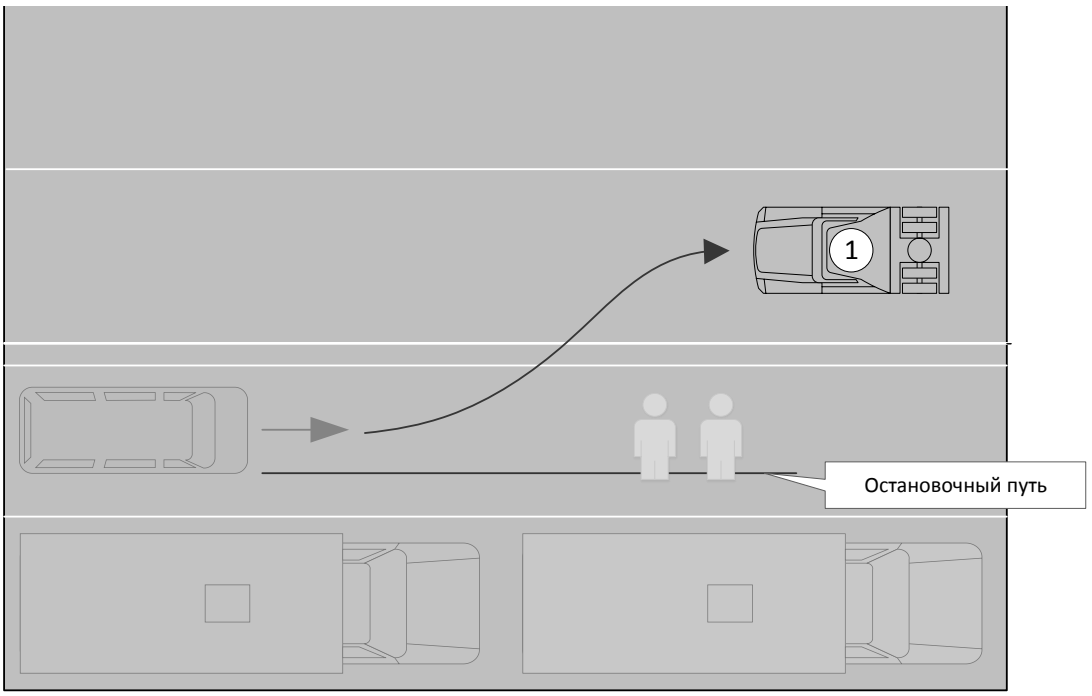

Рис. 4. Объезд пешеходов с выездом на полосу встречного движения и возможным столкновением с встречным ТС

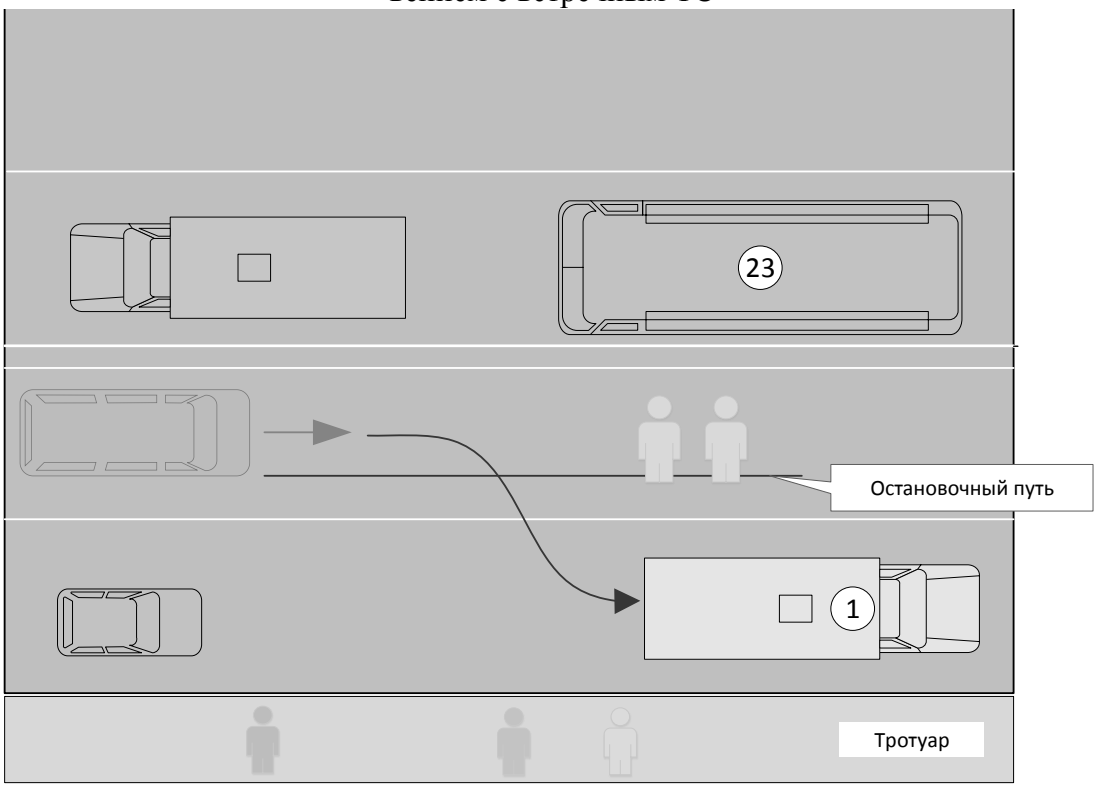

Рис. 5. Объезд пешеходов с возможным столкновением с попутным ТС

В примере, показанном на рис. 4, правый ряд занят, по встречной полосе движется тягач, в котором находится 1 человек, а на дороге находится 2 пешехода. Поэтому для минимизации количества возможных пострадавших ВАТС поворачивает на встречную полосу, где возможно столкновение с тягачом.

В примере, показанном на рис. 5, встречная полоса занята, а при выезде за пределы дороги возможно столкновение с пешеходами, находящимися на тротуаре. Поэтому ВАТС вынуждено перестроиться в правый ряд, где возможно столкновение с попутным ТС.

Действия ВАТС в ситуациях, подобных описанным, должны быть регламентированы в

ПДД, в связи с чем представляется целесообразным в пункте а) требований к АСВ подчеркнуть, что имеются в виду ПДД, адаптированные к использованию ВАТС.

Необходимой функцией АСВ является прогнозирование движения и функционирования окружающих объектов дорожно-транспортной обстановки, без которого невозможна выработка рациональных управляющих воздействий АСВ. Можно предполагать, что пункты д) и и) вышеперечисленных требований неявно подразумевают реализацию этой функции, но представляется, что более целесообразным стало бы явное указание на нее. В этой связи предлагается внести соответствующее дополнение в пункт г).

Таким образом, предлагается записать пункты а) и г) требований к автоматизированным системам вождения в следующей редакции.

а)соблюдать правила дорожного движения, адаптированные к использованию высоко- и полностью автоматизированных транспортных средств, в том числе те из них, которые направлены на поддержание условий беспрепятственного и безопасного движения транспортного потока;

г)осуществлять мониторинг, а также прогнозирование движения и функционирования окружающих объектов дорожно-транспортной обстановки и безопасно взаимодействовать с ними.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 г. № 1090 «О Правилах дорожного движения» утверждены Правила дорожного движения Российской Федерации и Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения (в дальнейшем именуются - Основные положения).

С учетом приведенных выше положений, связанных с состоянием крайней необходимости, можно сформулировать следующие предложения по внесению изменений указанных правил (выделены курсивом).

В п. 1.2. внести следующие дополнения и изменения.

«Автоматизированная система управления» *- система, которая способна выполнять все задачи управления транспортным средством, в том числе задачу вождения, в определенной для этой системы среде штатной эксплуатации без участия водителя.*

«Состояние крайней необходимости для автоматизированной системы управления» *- состояние, в которое может переходить автоматизированная система управления для устранения опасности, непосредственно угрожающей жизни и здоровью участников дорожного движения, а также создающей возможность нанесения материального ущерба, если эта опасность по оценке автоматизированной системы управления не может быть устранена действиями, разрешенными настоящими правилами вне указанного состояния и если причиненный вред является менее значительным, чем предотвращенный вред.*

«Среда штатной эксплуатации» *- окружающие и географические условия, время суток, а также дорожно-транспортные, инфраструктурные, погодные и другие условия, для работы в которых предназначена данная автоматизированная система управления.*

«Участник дорожного движения» - лицо, принимающее непосредственное участие в процессе движения в качестве водителя, пешехода, пассажира транспортного средства, *а также транспортное средство, управляемое автоматизированной системой управления, не требующей участия водителя*.

Формулировка ***«водитель (транспортное средство, управляемое автоматизированной системой управления)»*** *означает, что данное предписание выполняется тем из объектов (водителем, если он имеется на борту транспортного средства, либо автоматизированной системой управления), который в данный момент осуществляет управление транспортным средством.*

В п. 1.5. внести следующие дополнения и изменения.

1.5. Участники дорожного движения должны действовать таким образом, чтобы не создавать опасности для движения и не причинять вреда, *за исключением действий транспортного средства, управляемого автоматизированной системой управления в состоянии крайней*

необходимости исходя из минимизации количества людей, жизнь и здоровье которых подвергается опасности, а при отсутствии угрозы жизни и здоровью людей – минимизации возможного материального ущерба. Участники дорожного движения, находящиеся впереди по ходу движения транспортного средства, находящегося в состоянии крайней необходимости, на полосе, по которой движется указанное транспортное средство, и на соседних полосах, должны по возможности выполнить маневры, позволяющие уклониться от столкновения с указанным транспортным средством либо снизить тяжесть последствий столкновения.

Пункт 7.1 записать в следующей редакции.

7.1. Аварийная сигнализация должна быть включена:

при дорожно-транспортном происшествии;

при вынужденной остановке в местах, где остановка запрещена;

при ослеплении водителя светом фар;

при буксировке (на буксируемом механическом транспортном средстве);

при функционировании транспортных средств, управляемых автоматизированной системой управления, в состоянии крайней необходимости;

при посадке детей в транспортное средство, имеющее опознавательные знаки "Перевозка детей"*(7.1), и высадке из него.

Водитель должен включать аварийную сигнализацию и в других случаях для предупреждения участников движения об опасности, которую может создать транспортное средство.

При функционировании транспортных средств, управляемых автоматизированной системой управления, в состоянии крайней необходимости, кроме аварийной сигнализации должны включаться в мигающем режиме опознавательные знаки в виде равностороннего треугольника с горизонтальным расположением нижней стороны, имеющие красную окантовку и вписанную в треугольник черную букву А. В передней части указанных транспортных средств поле опознавательного знака должно иметь белый цвет, а в задней части – желтый цвет. Кроме того, указанные транспортные средства должны включать звуковой сигнал в прерывистом режиме.

Пункт 7.2 дополнить последним абзацем следующего содержания.

Транспортные средства, управляемые автоматизированной системой управления, при остановке транспортного средства и включении аварийной сигнализации должны поднимать опознавательный знак, описанный в пункте 7.1, на высоту не менее 1,5 метра над крышей (верхней частью) транспортного средства.

Таким образом, предложен подход к формулированию требований к действиям системы управления беспилотным транспортным средством в условиях крайней необходимости, приведены примеры таких действий, а также представлены предложения о внесении в Правила дорожного движения изменений, отражающих указанные требования.

Литература и источники информации

1. Петрова И. А. Значение автотехнической экспертизы для квалификации преступного нарушения правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств. // Актуальные вопросы борьбы с преступлениями – 2015 – № 2. – С. 87 – 92.
2. Комаров В.В., Гараган С. А. Система обеспечения безопасности дорожного движения при организации пассажирских и грузовых автомобильных перевозок с использованием высокоавтоматизированных транспортных средств. // Автомобильная промышленность – 2020 - № 11. - С. 11 – 20.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 марта 2020 г. N 724-р «Об утверждении Концепции обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования».

УДК 656.13.072/.073
UDC 656.13.072/.073

Система рейтингов автомобильных перевозчиков как инструмент обеспечения безопасности дорожного движения

* * *

Rating system for road carriers as a tool for ensuring road safety

Съедин О.Н., канд, техн. наук

Съедин Олег Николаевич, канд. техн. наук. Заведующий научно-исследовательского отдела "Проблемы подготовки водителей автотранспортных средств" ОАО «НИИАТ». Россия, 125480, Москва, Героев Панфиловцев ул., д.24. E-mail: sedin@niiat.ru.

Sedin Oleg Nickolaevich, Ph.D., Head of Research Department «Problems of training drivers of motor vehicles» of Open Joint-Stock Company «NIIAT». E-mail: sedin@niiat.ru. Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24, 125480, Moscow, Russia

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы использования рейтингов безопасности при оценке деятельности автомобильных перевозчиков.

В качестве примера приведены оценки безопасности, связанные с работой автомобильных перевозчиков в Швеции, рассмотрены требования к качеству оказания услуг.

Abstract

The article discusses the use of safety ratings in evaluating the activities of road carriers.

As an example, safety assessments related to the work of road carriers in Sweden are given, and requirements for the quality of services are considered.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения; рейтинг безопасности; качество оказанных услуг; автомобильный перевозчик; требования безопасности

Keywords: road safety; safety rating; quality of service delivery; road carrier; safety requirements

Понятие рейтинга безопасности в автотранспортной отрасли часто ассоциируется с показателями, определяемыми по серии испытаний автомобилей, в упрощенном виде представляющих основные модели реальных аварий, которые могут привести к травмам или смерти водителя и пассажиров автомобиля, а также других участников дорожного движения. Например, такие испытания с 1997 года проводит Euro NCAP (англ. The European New Car Assessment Programme) – Европейский комитет по проведению независимых краш-тестов с оценкой активной и пассивной безопасности транспортных средств[1].

С 2016 года ETSC Европейское консульство по безопасности транспорта (ETSC) в рамках мониторинга индекса динамики дорожной безопасности проводит мониторинг рейтинга безопасности транспорта стран Европейского Союза (англ. EU Country Vehicle Safety Ranking), который относится к пассивной безопасности новых проданных автомобилей. Некоторые страны включают протоколы и показатели эффективности Euro NCAP / NCAP в национальные стратегии безопасности дорожного движения (БДД).

Рейтинги безопасности фактически представляют собой системы оценки безопасности, предназначенные для использования во многих секторах экономики. В таких оценках заинтересован широкий круг лиц: органы исполнительной власти, работодатели, специалисты по дорожному планированию, производители транспортных средств, профессионалы, занимающиеся установлением, реализацией и мониторингом целей, стратегий и мероприятий в области безопасности дорожного движения. И, безусловно, одной из важнейших заинтересованных категорий, для которых предназначена информация о рейтингах, являются лица, использующие транспортные средства.

[1] См. веб-ресурс организации https://www.euroncap.com/ru

Системы рейтингов можно использовать в качестве превентивных мер по обеспечению безопасности дорожного движения, инструментов мониторинга стратегии БДД, а также для установления конкретных промежуточных результатов выполнения мероприятий БДД, вокруг которых заинтересованные стороны могут сосредоточить свою деятельность и ресурсы. Высокий уровень дорожно-транспортного травматизма (особенно в странах с низким и средним уровнем доходов), глобальные цели и задачи устойчивого развития ООН в области БДД, требуют:

- развития более безопасной дорожной сети, создания безопасных транспортных средств, систем первой помощи пострадавшим в ДТП и соблюдения пользователями дорог основных правил безопасности;
- учета человеческих ограничений, введения правовых мер по обеспечению безопасности дорожного движения, создания институциональных механизмов, необходимых для их реализации;
- усиления ответственности за повышение безопасности движения со стороны перевозчиков, а также обеспечения соблюдения пользователями установленных правил безопасности автотранспортной системы, причем особое внимание должно быть уделено необходимым связям между различными частями системы [1].

В настоящее время различные системы рейтингов безопасности в области безопасности дорожного движения используются в целях:

- совершенствования стандартов обслуживания посредством публикации объективной информации, которая создает для поставщиков транспортных услуг стимул для улучшения своей деятельности;
- создания инструментария для мониторинга достижения промежуточных и конечных целей политики безопасности дорожного движения;
- формирования объективных баз данных, позволяющих проводить различные оценки профессиональной деятельности участников дорожного движения.

Используя различные системы рейтингов, заинтересованные стороны могут сосредоточить свою деятельность и ресурсы на достижении конкретных количественных результатов. Качество работы коммерческого автомобильного транспорта и степень его соответствия требованиям безопасности является привлекательной областью для введения системы рейтингов. Одним из подобных примеров являются оценки безопасности, связанные с работой автомобильных перевозчиков в Швеции. Шведские профсоюзы в сотрудничестве с организациями по охране окружающей среды и безопасности дорожного движения, разработали рейтинговую систему для оценки деятельности компаний по перевозке грузов. Эта система рейтингов получила название Q3, она основана на принципах системы Euro NCAP и учитывает требованиях к профессиональным компетенциям, к защите окружающей среде и безопасности дорожного движения (подробности см. на сайте ассоциации транспортных перевозчиков Q3 http://www.q3.se/). Система поддерживается представителями транспортного сектора и соответствует международным тенденциям. Поскольку требования для перевозок устанавливают клиенты, они, в конечном счете, и оценивают работу перевозчика [2,3].

К авариям с участием коммерческого автомобильного транспорта может приводить множество факторов, разработка модели прогнозирования аварий в силу этого затруднена, а разумным подходом представляется профилактика. Поэтому система рейтингов перевозчиков одной из своих целей должна ставить выявление тех субъектов транспортной деятельности, которые уделяют слишком мало внимания обеспечению безопасности. Взаимодействие контрольно-надзорных органов с этими перевозчиками может побудить их изменить свое поведение и тем самым уменьшить количество аварий в будущем.

Основными целями разработки рейтинга безопасности компаний-перевозчиков являются:

– создание условий для повышения качества и безопасности оказываемых транспортных услуг;
– побуждение к развитию и профессиональному совершенствованию компаний;

– укрепление рыночных позиций лидеров рейтинга;
– повышение информированности участников рынка о характеристиках компаний, осуществляющих перевозки;
– привлечение общественного внимания к отрасли перевозок.

Внедрение системы рейтингов перевозчиков должно способствовать сокращению аварий с участием коммерческих транспортных средств и связанных с ними социальных издержек за счет более строгого соблюдения требований в результате целенаправленного и сбалансированного обучения и правоприменения. Система должна побуждать перевозчиков повышать свои стандарты выше минимального уровня соответствия и, в свою очередь, продвигать таких операторов в качестве предпочтительных поставщиков услуг.

Основной и наиболее обширной областью, где использование рейтингов безопасности коммерческих перевозчиков представляется наиболее плодотворным, является система обеспечения качества и безопасности перевозок, которая в целом характеризуется требованиями к наличию надлежащего менеджмента и обеспеченности ресурсами, а также последовательным применением стандартов (правил) безопасности.

Примером может послужить подход, принятый в Управлении по охране труда Швеции (официальный сайт www.av.se). Деятельность этого правительственного ведомства основывается на т.н. «нулевом видении», которое в отношении автомобильных перевозок гласит, что «никто не должен умирать в результате своей работы». Транспортная отрасль - одна из отраслей, наиболее подверженных несчастным случаям со смертельным исходом, которые происходят в связи с дорожно-транспортными происшествиями, погрузкой / разгрузкой и использованием мобильной техники.

Некоторое количество водителей грузового транспорта все еще допускает в своей работе неприемлемо высокие риски, связанные с безопасностью (превышение скорости, излишнее рабочее время, ненадлежащее обслуживание транспортных средств и т. д.). Поэтому перевозчики, ответственно соблюдающие правила, оказываются в невыгодном экономическом положении. В Швеции контроль перевозок осуществляется путем проверок на дорогах, проверок соблюдения условий лицензии (в стране услуги грузового транспорта лицензируются), а также соблюдения требований по охране труда и безопасности на рабочем месте. Проблема сопровождается недостаточным контролем (правоприменением) из-за нехватки ресурсов уполномоченных органов и отсутствия ясно выраженных приоритетов (кого проверять в первую очередь).

Чтобы уменьшить количество несчастных случаев на производстве в транспортной отрасли, Управление по охране труда Швеции провело разработку критериев для закупок (заказа) услуг автомобильного транспорта. Основная целевая группа клиентов - это государственные учреждения, нанимающие частных перевозчиков, но критерии данных требований также должны удовлетворять интересам заказчиков в частном секторе.

Требования к качеству оказания услуг разделены на три уровня, которые сформулированы таким образом, чтобы их можно было использовать с разными объемами закупок (оказания транспортных услуг). Первый уровень предназначен для закупок небольшого объема, когда небольшие перевозчики могут на равных конкурировать с другими, более крупными перевозчиками. Максимальный 3-й уровень содержит все требования системы рейтингов Q3, а это означает, что его следует использовать для транспортных услуг большого объема. Уровень 2 является промежуточным.

Требования к качеству оказания услуг – это требования, предъявляемые к здоровью и безопасности персонала, безопасности дорожного движения и окружающей среды.

Спецификация требований к перевозчику на уровне 1 состоит из основных требований, которые, в принципе, могут относиться ко всем автотранспортным услугам, но конкретно в данном случае предназначены для транспортных услуг небольшого объема и сложности. Требования к уровню 1 могут выполняться в разные моменты времени. Например, некоторые из них должны быть выполнены, когда контракт вступает в силу, а другие требования могут выполняться в течение срока действия контракта. Первоначальные требования 1.1–1.7 должны

быть соблюдены при вступлении контракта в силу. Они разработаны для того, чтобы закупочная организация не попала в ситуацию, в которой ответственность перевозчика неясна или перевозчик не является юридическим лицом.

1. Общие требования к перевозчику.

1.1 Регистрация и налоги. Перевозчик должен быть зарегистрирован в Шведском бюро регистрации компаний или аналогичном государственном органе в другой стране. Перевозчик должен иметь налоговый сертификат FA/F, выданный Шведским налоговым агентством, или эквивалентный сертификат, выданный государственным органом в другой стране.

1.2 Разрешения и допуски. Перевозчик должен иметь разрешения и допуски, чтобы осуществлять коммерческие перевозки в стране или странах, в которых должна выполняться перевозка. Разрешения выдаются государственными органами.

1.3 Обязательства и страховые полисы. а) Перевозчик должен иметь все установленные законом страховые полисы для выполнения транспортных работ. б) Перевозчик должен иметь страховые полисы для покрытия любого ущерба или убытков в соответствии с практикой в транспортном секторе, обязательствами и требованиями, установленными заказчиком закупочной организацией.

1.4 Финансовое положение. а) Перевозчик не должен участвовать в процедурах банкротства, ликвидации, судебного разбирательства или внешнего управления. Налоги и взносы на социальное обеспечение должны уплачиваться в соответствии с указаниями Шведского налогового агентства или аналогичного государственного органа. б) Перевозчик должен уведомить заказчика в случаях, когда возникает ситуация, которая может привести к банкротству, ликвидации, судебному разбирательству или внешнему управлению.

Подтверждается заполнением формы 4820 «Запрос общедоступной информации» Шведского налогового агентства. В качестве альтернативы может быть предоставлена аналогичная информация от государственного органа другой страны, в которой перевозчик облагается налогом. Постоянно проверяется в случае любых изменений.

1.5 Руководство и Совет директоров. Перевозчик, его руководство и Совет директоров не должны быть виновны в серьезных профессиональных проступках или осуждены за любые виды правонарушений, которые могут быть связаны с профессиональной деятельностью.

1.6 Выполнение требований клиента. а) Перевозчик должен информировать клиента и грузополучателя о любых несоответствиях и событиях, которые влияют или повлияли на транспортировку. б) Заказчик должна быть проинформирован о мнении грузополучателя о несоответствиях в качестве транспортных услуг и товаров.

1.7 Доступность, ответственность и полномочия. Перевозчик должен иметь назначенное контактное лицо с четко определенным объемом ответственности и полномочий.

2. Требования к здоровью и безопасности.

2.1 Политика в области здоровья и безопасности. Перевозчик должен разработать и принять политику в области здоровья и безопасности персонала, связанного с обеспечением перевозок.

2.2 Рабочее время. Перевозчик должен обеспечивать соблюдение режима труда и отдыха при управлении транспортом, а также Закона Швеции о рабочем времени в дорожной отрасли (Vägarbetstidslagen).

2.3 Проверки. Перевозчик должен иметь и реализовывать программы для предотвращения ДТП и несчастных случаев, происходящих в результате усталости и отвлечения внимания водителей, употребления ими алкоголя и наркотиков.

3. Требования к безопасности дорожного движения.

3.1 Политика безопасности дорожного движения. Перевозчик должен разработать и принять политику компании в области безопасности дорожного движения.

3.2 Планирование. Перевозчик должен выбрать подходящие транспортные маршруты с точки зрения безопасности дорожного движения, учитывая тип транспортного средства, груза и объема перевозки.

3.3 Квалификация. Перевозчик должен постоянно проверять наличие у водителей соответствующих квалификационных сертификатов и навыков для предоставления транспортных услуг.

3.4 Скорость. У перевозчика должны быть внедрены методы обеспечения безопасной скорости движения в соответствии с законом, видом транспортных средств, условиями дорожного движения (включая погоду и дорожные условия).
3.5 Алкоголь и наркотики. У перевозчика должны быть внедрены методы, гарантирующие отсутствие употребления алкоголя и наркотиков при перевозках.
3.6 Средства индивидуальной защиты. Перевозчик должен предоставить персоналу средства защиты, необходимые для выполняемых транспортных работ.
3.7 Стандарт транспортного средства. Для обеспечения безопасности эксплуатации транспортных средств должны быть приняты инструкции для: ежедневного осмотра, соблюдения интервалов технического обслуживания, проверки тормозной системы, глубины протектора шин.
3.8 Избыточный вес и крепление грузов. а) У перевозчика должны быть внедрены методы, обеспечивающие недопущение перегруза транспорта. б) У перевозчика должны быть инструкции и процедуры безопасного крепления грузов.

4. Экологические требования.

4.1 Экологическая политика. Перевозчик должен разработать и принять политику компании в области экологии.
4.2 Расход топлива. У перевозчика должен систематически отслеживать расход топлива в отношении конкретных транспортных средств.
4.3 Экологический класс транспортного средства. Все транспортные средства, выполняющие перевозки, должны быть не ниже класса Euro III. Если автомобили часто эксплуатируются в городских условиях, они должны быть оснащены фильтрами твердых частиц (силовая установка - дизель).
4.4 Стандарт шин. Перевозчик всегда должен выбирать шины на основе энергоэффективности, безопасности дорожного движения, низкого сопротивления качению, хорошего сцепления с мокрой дорогой и низкого уровня шума.
4.5 Отчетность об экологических мероприятиях. Перевозчик должен иметь возможность отчитываться о проводимых мероприятиях по снижению влияния автотранспортных перевозок в отношении окружающей среды.

5. Последующие проверки.

5.1 Предаварийные происшествия и ДТП. У перевозчика должны быть предусмотрены процедуры для сообщения уполномоченным органам о происшествиях, которые могли повлечь за собой аварии, и произошедших ДТП.
5.2 Последующие действия и оценка. Перевозчик должен обеспечить выполнение нормативных требований, предъявляемых к перевозкам. Перевозчик должен иметь возможность показать, как выполняются данные требования и как обеспечивается их соблюдение.

Уровень 3 представляет собой набор максимально высоких требований к перевозчику. Например, **дополнительно** к набору общих требований уровня 1 добавлены:

- Кодекс поведения. Перевозчик должен соблюдать правила поведения, применимые к транспортным работам. Или он должен следовать собственному кодексу поведения, подтверждается путем подачи декларации;
- Социальная ответственность. Перевозчик должен уважать своих сотрудников и принимать во внимание их мнение на основе добросовестности, индивидуальных способностей и выражения свободы мнения;
- Преследование и дискриминация. Перевозчик должен работать над устранением всех форм преследования и дискриминации;
- Гендерное равенство. Перевозчик должен работать над поощрением большего равенства между мужчинами и женщинами;
- Образовательная организация, центр развития. Перевозчик должен иметь образовательную организацию, центр развития, где учитывается и анализируется положительный и отрицательный опыт перевозок;

- Постоянные улучшения и влияние сотрудников. Перевозчик должен работать над поощрением участия сотрудников в производственном процессе для достижения постоянных улучшений в работе. Постоянные улучшения означают непрерывный процесс развития компании-перевозчика.

Требования к безопасности дорожного движения для уровня 3 также расширены, добавлены:

- Сертификация перевозчика по ISO 39001[2], в этом случае ряд дальнейших требований снимается;
- Деятельность по безопасности дорожного движения:

а) У перевозчика должен быть план действий с указанием сроков выполнения мероприятий по безопасности дорожного движения. План и цели должны постоянно обновляться в соответствии с принципом постоянных улучшений;

б) Перевозчик должен нести ответственность за проверки выполняемых мер по безопасности дорожного движения;

с) У перевозчика должны быть регламентированы процедуры по устранению несоответствий и недостатков в работе по обеспечению безопасности дорожного движения, с тем, чтобы водители и транспортные менеджеры поощрялись к участию в этой работе;

г) Перевозчик должен постоянно консультироваться со всеми сторонами процесса (водителями, транспортными менеджерами и руководством компании) по вопросам безопасности дорожного движения.

Подтверждается демонстрацией применяемых процедур/руководств, описанием рисков, которые существуют в связи с перевозками, описанием того, как устраняются несоответствия требованиям, и как проводятся консультации по вопросам безопасности дорожного движения.

- У перевозчика должно быть лицо, ответственное за безопасность дорожного движения, с определенным объемом обязанностей и полномочий;
- Анализ рисков:

а) перевозчик должен подготовить общий анализ рисков для наиболее распространенных услуг автомобильного транспорта;

б) в каждом отдельном случае должен быть подготовлен анализ рисков для автотранспортных услуг перевозки с особо высокой степенью риска.

- Планирование. Перевозчик должен выбрать подходящие транспортные маршруты с точки зрения безопасности дорожного движения, учитывая тип транспортного средства, то, что необходимо транспортировать, и объем перевозки;
- Водительские навыки - обучение - непрерывное профессиональное развитие:

а) перевозчик должен подготовить перечень требований к каждому водителю или транспортному менеджеру в отношении требуемых навыков и квалификации. Они должны быть пропорциональны сложности выполняемых заданий;

б) обучение и непрерывное профессиональное развитие, реализуемое перевозчиком, должны основываться на:

• профилактических мерах по безопасности дорожного движения,
• собственном опыте и опыте, полученном в результате анализа аварий других участников дорожного движения,
• специальном обучении с учетом вида используемого транспорта,
• изучении нормативных актов, отраслевой практики в отношении технологий перевозок и оборудования;

- Квалификация: а) перевозчик должен постоянно проверять наличие соответствующих сертификатов и профессиональных навыков для предоставления транспортных услуг, б) перевозчик

[2] ISO 39001:2012 «Road traffic safety (RTS) management systems - Requirements with guidance for use», имеется отечественный идентичный стандарт ГОСТ Р ИСО 39001-2014 Системы менеджмента безопасности дорожного движения (БДД). Требования и руководство по применению.

должен документально подтвердить навыки и квалификацию своих водителей; в) перевозчик должен определить навыки водителя и транспортного менеджера, необходимые для выполнения соответствующих транспортных работ.
- Скорость. Одной из первостепенных задач является условие о соблюдении безопасного скоростного режима: а) перевозчик должен использовать методы, процедуры или системы для обеспечения безопасной скорости движения с учетом транспортных средств, условий дорожного движения и погоды, б) перевозчик должен использовать методы, процедуры или системы для исключения превышения безопасной скорости при перевозке, в) перевозчик должен использовать методы непрерывного контроля скорости.
- Отвлечение внимания и усталость: а) у перевозчика должны быть инструкции по устранению отвлекающих факторов, связанными с использованием мобильных телефонов и другого коммуникационного оборудования, а также любыми иными действиями и функциями, б) перевозчик должен располагать соответствующей информацией об известных факторах усталости, которые способствуют снижению безопасности дорожного движения при перевозках;
- Статистика. Перевозчик должен вести статистику и записи о:
• несоответствиях показателей безопасности дорожного движения;
• предаварийных и аварийных ситуациях;
• повреждениях собственного транспорта (тип повреждения, причина, неисправность, время и место повреждения).

Опыт Швеции подтверждает, что рейтинги безопасности автотранспортных перевозчиков представляют собой рабочий инструментарий, главной задачей которого является соответствие требованиям обеспечения безопасности дорожного движения в ходе перевозок. Система рейтингов при должной ее разработке и внедрении является дополнительным фактором для внедрения процедур самооценки перевозчиков и повышения их конкурентоспособности. Независимое и беспристрастное ранжирование компаний-перевозчиков с учетом с их возможностей и надежности позволяет выстроить рейтинг таких компаний и выявить лидеров рынка перевозок. Рейтинг дает возможность заказчикам перевозок увидеть, какое положение занимает избираемый ими подрядчик по отношению к другим участникам конкурентной закупки и соразмерить стоимость предоставляемых услуг с возможными рисками. Глобальную цель рейтинга для компаний-перевозчиков можно сформулировать как побуждение взаимной заинтересованности заказчика и исполнителя услуг, и их мотивации к дальнейшему выгодному взаимодействию.

Литература и источники информации

1. Zero road deaths and serious injuries: Leading a paradigm shift to a safe system. International Transport Forum/OECD Publishing, Paris, 2016. – [Электронный ресурс]. // URL: https://dx.doi.org/10.1787/9789282108055-en, дата обращения 02.12.2020
2. Vision Zero on the move. The Swedish Transport Administration, 3rd Edition. February 2012. – [Электронный ресурс]. // URL: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/20151210_1_sweden.pdf , дата обращения 02.12.2020
3. European Commission, Safety Ratings. European Commission, Directorate General for Transport, February 2018. – [Электронный ресурс]. // URL: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/ersosynthesis2018-safetyratings.pdf, дата обращения 02.12.2020.

УДК 338.47
UDC 338.47

О существующей системе организации государственного (муниципального) заказа и процедуры конкурсного отбора на регулярные перевозки пассажиров и багажа пассажирским транспортом общего пользования

* * *

On the existing system of organizing the state (municipal) order and competitive selection procedures for regular transportation of passengers and baggage public passenger transport

Белогребень А.А.., канд. экон. наук, доцент

Белогребень Антон Александрович, канд. экон. наук, доцент. Заведующий научно-исследовательским отделом «Экономика транспорта» ОАО «НИИАТ». E-mail: abelogreben@niiat.ru. Адрес: Россия, 125480, Москва, Героев Панфиловцев ул., д.24.

Belogreben Anton Aleksandrovich, Ph.D, associate professor. Head of Research Department «Transport economics» of Open Joint-Stock Company "NIIAT". E-mail: belogreben@niiat.ru. Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24. 125480, Moscow, Russia

Аннотация

В статье рассматриваются требования и практика оценки заявок перевозчиков при проведении конкурсных процедур на право осуществления перевозок пассажиров и багажа по регулируемым тарифам.

Abstract

The article examines the requirements and practice of evaluating carriers' applications when conducting competitive procedures for the right to transport passengers and baggage at regulated rates.

Ключевые слова: государственный заказ, регулярные пассажирские перевозки, конкурсные процедуры

Keywords: state order, regular passenger transportation, tender procedures

Глава 3 федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» раскрывает вопросы организации регулярных перевозок по муниципальным маршрутам регулярных перевозок, смежным межрегиональным маршрутам регулярных перевозок. В соответствие со статьями 14 и 17 федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» организация регулярных перевозок может осуществляться как по регулируемым, так и по нерегулируемым тарифам.

Осуществление регулярных перевозок по регулируемым тарифам обеспечивается посредством заключения уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или уполномоченным органом местного самоуправления либо иным государственным или муниципальным заказчиком государственных или муниципальных контрактов в порядке, установленным законодательством Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, с учетом положений настоящего Федерального закона (т.е. регулируются Федеральным законом "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ). В соответствие со статьей 14 федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пасса-

жиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» требования к выполнению работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок по регулируемым тарифам устанавливает государственный или муниципальный заказчик. Таким образом, единые требования к выполнению работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок по регулируемым тарифам, а также порядок оценки заявок на участие в конкурсе отсутствуют и могут существенным образом отличаться в отдельных субъектах Российской Федерации и/или муниципальных образованиях.

Право осуществления регулярных перевозок по нерегулируемым тарифам по муниципальному маршруту регулярных перевозок, межмуниципальному маршруту регулярных перевозок или смежному межрегиональному маршруту регулярных перевозок подтверждается свидетельством об осуществлении перевозок по соответствующему маршруту регулярных перевозок и картами соответствующего маршрута регулярных перевозок.

Свидетельство об осуществлении перевозок по муниципальному маршруту регулярных перевозок, межмуниципальному маршруту регулярных перевозок, смежному межрегиональному маршруту регулярных перевозок и карты соответствующего маршрута выдаются по результатам открытого конкурса на право осуществления перевозок по маршруту регулярных перевозок.

Основанием для проведения открытого конкурса на получение свидетельства об осуществлении перевозок по одному или нескольким муниципальным маршрутам регулярных перевозок, межмуниципальным маршрутам регулярных перевозок или смежным межрегиональным маршрутам регулярных перевозок является статья 21 федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Предметом открытого конкурса является право на получение свидетельства об осуществлении перевозок по одному или нескольким муниципальным маршрутам регулярных перевозок, межмуниципальным маршрутам регулярных перевозок или смежным межрегиональным маршрутам регулярных перевозок.

Открытый конкурс проводится уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или уполномоченным органом местного самоуправления, установившим муниципальный маршрут регулярных перевозок, межмуниципальный маршрут регулярных перевозок или смежный межрегиональный маршрут регулярных перевозок. Данный уполномоченный орган исполнительной власти является организатором открытого конкурса.

Таким образом, в настоящее время в Российской Федерации сложилась система организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, при которой для маршрутов регулярных перевозок по регулируемым тарифам возможно проведение одного из 5 способов определения поставщика (подрядчика. исполнителя) - конкурса, аукциона, запрос котировок, запрос предложений, закупка у единственного поставщика, а для маршрутов регулярных перевозок по нерегулируемым тарифам для получения свидетельств об осуществлении перевозок и карт маршрутов применяется открытый конкурс. Требования к участнику, а также оценка и сопоставление заявок для маршрутов регулярных перевозок по регулируемым тарифам содержатся в федеральном законе от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд", а также устанавливаются государственным или муниципальным заказчиком, а для маршрутов регулярных перевозок по нерегулируемым тарифам устанавливаются федеральным законом №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» с учетом установленных требований к осуществлению перевозок по нерегулируемым тарифам в законах

или иных нормативных правовых актов субъекта Российской Федерации, муниципальных правовых актах. Действующая система организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации представлена на рис. 1.

В целях унификации перечня требований и процедуры оценки заявки для совершенствования системы государственного (муниципального) заказа и организации регулярных перевозок по нерегулируемому тарифу целесообразно рассмотреть ключевые аспекты, заложенные в действующих законах и нормативных правовых актах по анализируемому вопросу, а также в фактической конкурсной документации в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях.

В соответствии со статьей 23 федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» к участникам открытого конкурса для получения свидетельств об осуществлении перевозок по соответствующему маршруту регулярных перевозок и карты соответствующего маршрута регулярных перевозок предъявляются следующие требования:

1. Наличие лицензии на осуществление деятельности по перевозкам пассажиров в случае, если наличие указанной лицензии предусмотрено законодательством Российской Федерации;
2. Наличие на праве собственности или на ином законном основании транспортных средств, соответствующих требованиям, указанным в реестре маршрута регулярных перевозок, в отношении которого выдается свидетельство об осуществлении перевозок по маршруту регулярных перевозок, либо принятие на себя обязательства по приобретению таких транспортных средств в сроки, определенные конкурсной документацией;
3. Непроведение ликвидации участника открытого конкурса – юридического лица и отсутствие решение арбитражного суда о признании банкротом участника открытого конкурса – юридического лица или индивидуального предпринимателя и об открытии конкурсного производства;
4. Отсутствие у участника конкурса задолженности по обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации за последний завершенный отчетный период;
5. Наличие договора простого товарищества в письменной форме (для участников договора простого товарищества)

Действующая в Российской Федерации система конкурсного отбора перевозчиков-операторов государственного (муниципального) заказа предусматривает:

- Общие условия проведения конкурса включая требования по допуску операторов к участию в конкурсе;
- Состав (формы) конкурсной документации и регламент её оформления участниками конкурса;
- Процедуры рассмотрения заявок операторов-участников конкурса (уполномоченный орган, порядок изменения устойчивый);
- Критерии и порядок оценки и заявок;
- Регламент оформления результатов конкурсного отбора, включая их открытую публикацию.

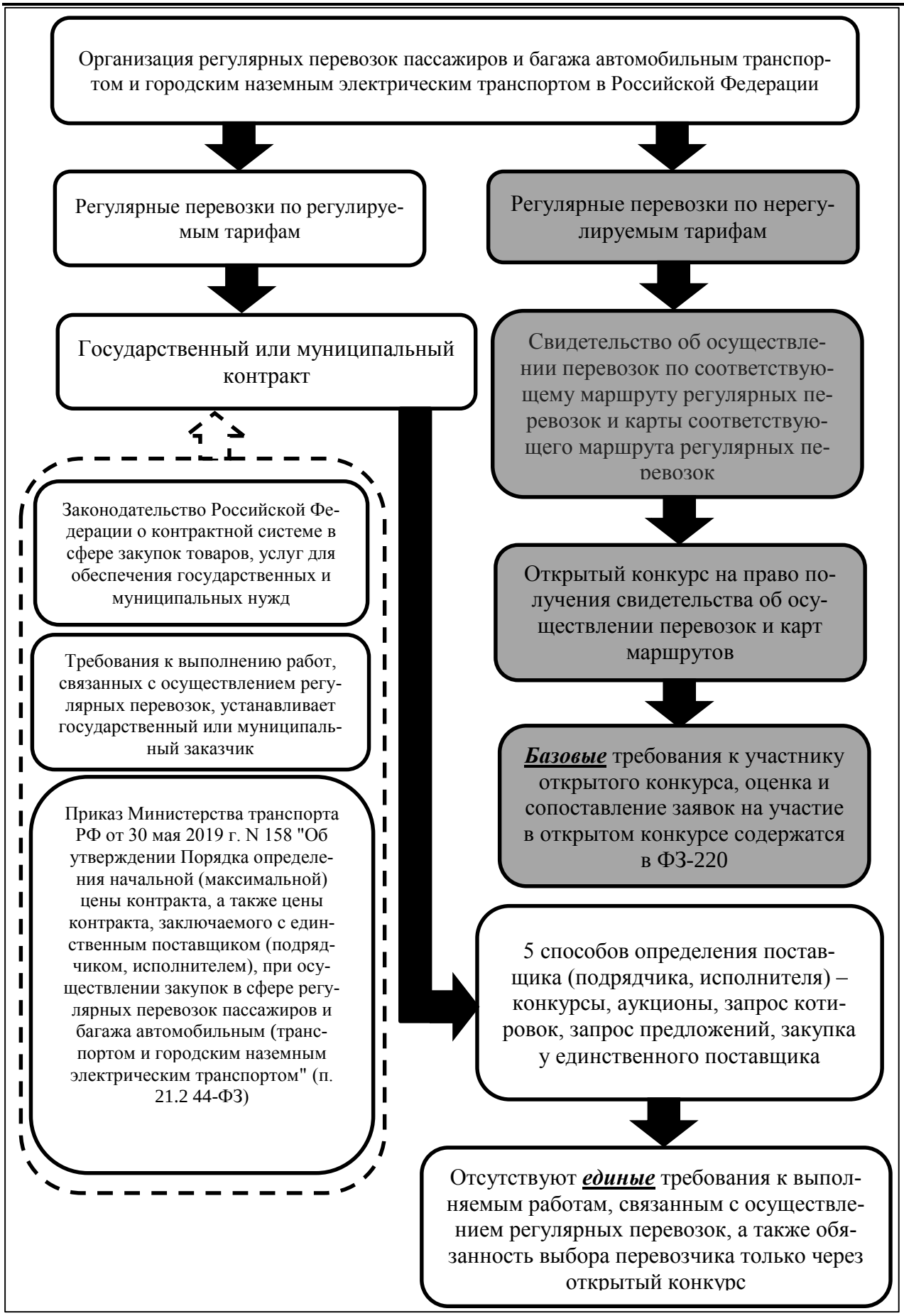

Рис. 1. Действующая система организации регулярных перевозок пассажиров и багажа

Анализ вышеуказанной системы конкурсного отбора, показывает отсутствие различных в требованиях, условиях и регламента его проведения при документальной и электронной формах проведения. Данные различия относятся исключительно к способам и технологиям передачи заявленной информации.

В соответствии со статьей 24 федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» оценка и сопоставление заявок на участие в открытом конкурсе осуществляется по следующим критериям (табл. 1):

Таблица 1

Критерии для участия в открытом конкурсе на право получения свидетельства об осуществлении перевозок пассажиров по маршрутам регулярных перевозок

№ п/п	Критерий на участие в открытом конкурсе на право получения свидетельства об осуществлении перевозок пассажиров по маршрутам регулярных перевозок
1	Количество дорожно-транспортных происшествий, повлекших за собой человеческие жертвы или причинение вреда здоровью граждан и произошедших по вине юридического лица, индивидуального предпринимателя, участников договора простого товарищества или их работников в течение года, предшествующего дате размещения извещения о проведении открытого конкурса на официальном сайте организатора открытого конкурса в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - дата размещения извещения), в расчете на среднее количество транспортных средств, предусмотренных договорами обязательного страхования гражданской ответственности юридического лица, индивидуального предпринимателя, участников договора простого товарищества за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу пассажиров, действовавшими в течение года, предшествующего дате размещения извещения
2	Опыт осуществления регулярных перевозок юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или участниками договора простого товарищества, который подтвержден сведениями об исполненных государственных или муниципальных контрактах либо нотариально заверенными копиями свидетельств об осуществлении перевозок по маршруту регулярных перевозок, заключенных с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или органами местного самоуправления договоров, предусматривающих осуществление перевозок по маршрутам регулярных перевозок, или иных документов, предусмотренных нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, муниципальными нормативными правовыми актами
3	Влияющие на качество перевозок характеристики транспортных средств, предлагаемых юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или участниками договора простого товарищества для осуществления регулярных перевозок (наличие кондиционера, низкого пола, оборудования для перевозок пассажиров с ограниченными возможностями передвижения, пассажиров с детскими колясками и иные характеристики)
4	Максимальный срок эксплуатации транспортных средств, предлагаемых юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или участниками договора простого товарищества для осуществления регулярных перевозок в течение срока действия свидетельства об осуществлении перевозок по маршруту регулярных перевозок

Шкала для оценки критериев устанавливается законом или иным нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации, муниципальным нормативным актом в зависимости от местных условий.

В состав конкурсной документации включены:

- Сведения о маршрутах регулярных перевозок, выставляемых на конкурс и требованиях к порядку их осуществления (лоты), включая типоразмеры необходимых транспортных средств, максимальное число рейсов, сезонное суточное расписание;
- Требования к содержанию, в том числе к описанию предложений участников конкурса, представленные в виде форм, заявок и перечня документов по каждому лоту конкурса;
- Требования к участникам конкурса- претендентам на получение государственного (муниципального) заказа (наличие действующих лицензий, право собственности на транспортные средства и обязательства по их приобретение, отсутствие финансовых задолженностей, процедур ликвидации и банкротства, прочие обязательства и ответственность;
- Перечень документов, представляемых претендентами и требования к составлению конкурсной заявки (свидетельств о госрегистрации физические или юридические лица, поставленные на учет в налоговом органе, сведения о парке автобусов и максимальном сроке их эксплуатации, ставка налогового органа о отсутствии задолженности за отчетный период);
- Для оценки заявок претендентов заказчиков (уполномоченным органом субъекта РФ или органа местного самоуправления) запрашивается информация территориальных подразделений ГИБДД МВД Российской Федерации (Государственного автодорожного надзора), по вопросам находящимся в их компетенции (информация о случаях наличия или отсутствия: ДТП, повлекших за собой человеческие жертвы или причинение вреда здоровью граждан, действующей лицензии на осуществление перевозок пассажиров за установленный период времени, наличие или отсутствие административных правонарушений статьи 11.33 КОАП РФ);
- Условие и порядок сбора и рассмотрения заявок участников конкурса, включая право их изменения и отзыва, дату, время и место проведения итогов, условий отказа в участии.

Значительная часть документов не унифицирована (наличие голосового автотранспортного использования ГЛОНАСС- GPS, абонентского терминала, автономных отопителей салона видеорегистраторов; данные об опыте осуществления регулярных перевозок) и представляется в произвольной форме.

Анализ конкурсной документации и требований к проведению открытого конкурса на право получения свидетельства об осуществлении перевозок пассажиров по маршруту регулярных перевозок в административно-территориальных единицах Российской Федерации[3] позволил сформулировать следующие основные выводы:

1. Требованию к проведению открытого конкурса на право получения свидетельства об осуществлении перевозок пассажиров по маршруту регулярных перевозок и карты маршрута и перечень базовых критериев, учитываемых при оценивании определен в федерального закона №220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
2. Для проведения конкурсной оценки, как правило, используются специальные шкалы балльных оценок, с помощью которых, устанавливается весомость (значимость) каждого критерия оценки. Шкала для оценки критериев устанавливается законом или иным нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации, муниципальным нормативным актом в зависимости от местных условий;

[3] Рассматривались шкалы оценки критериев на участие в открытом конкурсе на право получения свидетельства об осуществлении перевозок пассажиров по межмуниципальному маршруту регулярных перевозок в республике Карелия, Калининградской области, нижегородской области, г. Саратов и др.

3. Используемая система критериев описывает основные результаты и характеристики деятельности конкурсантов в сферах безопасности дорожного движения, административной ответственности, определение технического и структурного состояния автобусов, наличие автоматизированных устройств информационного и управленческого назначения экологический класс транспортных средств;
4. Применяемые методики балльной оценки основаны на экспертном подходе, устанавливающим значимость каждого критерия для участника конкурса в расчете на принятую единицу учета (транспортное средство, пробег подвижного состава и др.).
5. Интегральная оценка (рейтинг) оператора-участника конкурса определяется посредством суммирования бальных оценок по каждому критерию за принятый учетный период времени, предшествующий году проведения конкурса и составляющий для различных территориальных образований 1-8 лет.

Отсутствие единых утвержденных требований приводит к необоснованной оценки перевозчика. Например, в при определении итогового бала заявки в соответствии со шкалой оценки критериев на участие в открытом конкурсе на право получения свидетельства об осуществлении перевозок пассажиров по межмуниципальному маршруту регулярных перевозок на территории муниципального образования «Город Саратов» показатель транспортной безопасности (количества ДТП с погибшими и пострадавшими) вычитается из суммы остальных критериев, что делает его ничтожным, так как величина этого критерия составляет в среднем менее 0,1 балла, в то время как опыт оказания транспортных услуг или установка системы кондиционирования, например, измеряются в значениях на один или несколько порядков выше.

При осуществлении регулярных перевозок по регулируемым тарифам орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или уполномоченный орган местного сам оуправления либо иной государственный или муниципальный заказчик заключает государственный или муниципальный контракт в порядке, установленном федеральным законом № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 г.

Указанный федеральный закон регулирует отношения, направленные на обеспечение государственных и муниципальных нужд в целях повышения эффективности, результативности осуществления закупок товаров, работ, услуг, обеспечения гласности и прозрачности осуществления таких закупок, предотвращения коррупции и других злоупотреблений в сфере таких закупок, в части, касающейся:

1) планирования закупок товаров, работ, услуг;

2) определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей);

3) заключения предусмотренных настоящим Федеральным законом контрактов;

4) особенностей исполнения контрактов;

5) мониторинга закупок товаров, работ, услуг;

6) аудита в сфере закупок товаров, работ, услуг;

7) контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд (далее - контроль в сфере закупок).

Для оценки заявок, окончательных предложений участников закупки заказчик в документации о закупке устанавливает следующие критерии:

1) цена контракта, сумма цен единиц товара, работы, услуги;

2) расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ;

3) качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки;

4) квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых ресурсов, на праве собственности или ином законном основании оборудования и других материальных ресурсов, опыта работы, связанного с предметом контракта, и деловой репутации, специалистов и иных работников определенного уровня квалификации.

В документации о закупке заказчик обязан указать используемые при определении поставщика (подрядчика, исполнителя) критерии и их величины значимости. При этом количество используемых при определении поставщика (подрядчика, исполнителя) критериев, за исключением случаев проведения аукциона, должно быть не менее чем два, одним из которых является цена контракта или сумма цен единиц товара, работы, услуги. Не указанные в документации о закупке критерии и их величины значимости не могут применяться для целей оценки заявок.

Порядок оценки заявок, окончательных предложений участников закупки, в том числе предельные величины значимости каждого критерия, устанавливается Правительством Российской Федерации. Заказчик для целей оценки заявок, окончательных предложений участников закупки в случае, если в соответствии с законодательством Российской Федерации установлены регулируемые цены (тарифы) на товары, работы, услуги, вправе не использовать указанные выше критерии.

Постановление Правительства РФ от 28 ноября 2013 г. N 1085 "Об утверждении Правил оценки заявок, окончательных предложений участников закупки товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" содержит Правила оценки заявок, окончательных предложений участников закупки товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Данные Правила для оценки заявок (предложений) устанавливают следующие критерии оценки закупки:

а) характеризующиеся как стоимостные критерии оценки:

- цена контракта или сумма цен единиц товара, работы, услуги;
- расходы на эксплуатацию и ремонт товаров (объектов), использование результатов работ;
- стоимость жизненного цикла товара (объекта), созданного в результате выполнения работы в случаях, предусмотренных пунктом 5 настоящих Правил (далее - стоимость жизненного цикла);
- предложение о сумме соответствующих расходов заказчика, которые заказчик осуществит или понесет по энергосервисному контракту;

б) характеризующиеся как нестоимостные критерии оценки:

- качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки;
- квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых ресурсов, оборудования и других материальных ресурсов, принадлежащих им на праве собственности или на ином законном основании, опыта работы, связанного с предметом контракта, и деловой репутации, специалистов и иных работников определенного уровня квалификации.

В документации о закупке заказчик обязан указать используемые для определения поставщика (подрядчика, исполнителя) критерии оценки и величины значимости критериев оценки. При этом количество используемых для определения поставщика (подрядчика, исполнителя) критериев оценки при осуществлении закупки должно быть не менее двух, одним из которых должен быть критерий оценки "цена контракта или сумма цен единиц товара, работы, услуги".

Сумма величин значимости критериев оценки, применяемых заказчиком, должна составлять 100 процентов. Величина значимости критерия оценки "расходы на эксплуатацию и ремонт товаров (объектов), использование результатов работ" не должна превышать величину значимости критерия оценки "цена контракта или сумма цен единиц товара, работы, услуги".

В документации о закупке в отношении нестоимостных критериев оценки могут быть предусмотрены показатели, раскрывающие содержание нестоимостных критериев оценки и учитывающие особенности оценки закупаемых товаров, работ, услуг по нестоимостным критериям оценки.

Для оценки заявок (предложений) по каждому критерию оценки используется 100-балльная шкала оценки. Если в отношении нестоимостного критерия оценки в документации

о закупке заказчиком предусматриваются показатели, то для каждого показателя устанавливается его значимость, в соответствии с которой будет производиться оценка, и формула расчета количества баллов, присуждаемых по таким показателям, или шкала предельных величин значимости показателей оценки, устанавливающая интервалы их изменений, или порядок их определения.

Для оценки заявок (предложений) по нестоимостным критериям оценки (показателям) заказчик вправе устанавливать предельно необходимое минимальное или максимальное количественное значение качественных, функциональных, экологических и квалификационных характеристик, которые подлежат оценке в рамках указанных критериев. В этом случае при оценке заявок (предложений) по таким критериям (показателям) участникам закупки, сделавшим предложение, соответствующее такому значению, или лучшее предложение, присваивается 100 баллов.

Для организации перевозок по регулируемым тарифам не установлены отдельные предельные величины значимости критериев оценки, таким образом, следует руководствоваться общим соотношением для работ и услуг в количестве: 60% - минимальная значимость стоимостных критериев оценки, 40% - максимальная значимость нестоимостных критериев оценки.

Показателями нестоимостного критерия оценки "качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупок" в том числе могут быть:

а) качество товаров (качество работ, качество услуг);

б) функциональные, потребительские свойства товара;

в) соответствие экологическим нормам.

Показателями нестоимостного критерия оценки "квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых ресурсов, оборудования и других материальных ресурсов, принадлежащих им на праве собственности или на ином законном основании, опыта работы, связанного с предметом контракта, и деловой репутации, специалистов и иных работников определенного уровня квалификации" могут быть следующие показатели:

а) квалификация трудовых ресурсов (руководителей и ключевых специалистов), предлагаемых для выполнения работ, оказания услуг;

б) опыт участника по успешной поставке товара, выполнению работ, оказанию услуг сопоставимого характера и объема;

в) обеспеченность участника закупки материально-техническими ресурсами в части наличия у участника закупки собственных или арендованных производственных мощностей, технологического оборудования, необходимых для выполнения работ, оказания услуг;

г) обеспеченность участника закупки трудовыми ресурсами;

д) деловая репутация участника закупки.

Проведенный анализ действующего законодательства в сфере государственных (муниципальных) закупок показал, что для проведения конкурса на право заключения контракта на регулярные перевозки пассажиров и багажа отсутствуют какие-либо специфические виды требований и критериев. Единые требования к выполнению работ, связанных с осуществлением регулярных перевозок по регулируемым тарифам, а также порядок оценки заявок на участие в конкурсе отсутствуют и могут существенным образом отличаться в отдельных субъектах Российской Федерации и/или муниципальных образованиях.

Для выявления научно обоснованных предложений по составу и процедуре оценки таких требований необходимо провести анализ действующих конкурсных документов на право заключения договора об организации регулярных перевозок по регулируемым тарифам.

Проведенный анализ действующей процедуры и критериев конкурсной оценки пассажирских операторов за право выполнения государственного (муниципального) заказа на перевозки пассажиров и багажа по регулируемому тарифу[4] позволил сформулировать следующие основные выводы:

1. Требования к участнику, а также оценка и сопоставление заявок для маршрутов регулярных перевозок по регулируемым тарифам содержатся в федеральном законе от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд", а также устанавливаются государственным или муниципальным заказчиком
2. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" не содержит каких-либо специфических требований к конкурсному отбору перевозчиков. Отсутствуют также специальные требования к структуре оценки с использованием стоимостных и нестоимостных критериев, с выделением приоритета стоимостным критериям (60%), что является некорректным, так как качество, опыт и безопасность оказания транспортных услуг являются более весомыми в данной сфере.
3. Дополнительные требования к проведению конкурса отличаются полнотой и значимостью учитываемых факторов. В ряде субъектов Российской Федерации или муниципальных образований требования к проведению открытого конкурса минимальны и учитывают, прежде всего возраст подвижного состава и наличие производственно-технической базы для хранения и технического обслуживания подвижного состава. Большинство из них рассматриваются как инструмент допуска к участию в конкурсе. При этом основным критерием при проведении его итогов остается заявленная конкурсантом цена контракта относительно установленной по каждому лоту НМЦК.
4. Учет рейтинга конкурсанта на основании бальных оценок как правило осуществляется конкурсной комиссией, только в случае равенства величин заявленных расчетных цен контрактов и не превышающих установленную величину НМЦК.
5. Отсутствует унифицированный подход к нормативной базе применяемых критериев оценки, а также к способу определения их интегральной оценки.
6. В отдельных случаях эта оценка ведется по принципу плюс-минус позволяющему установить рейтинг конкурсанта с учетом его достижений и недостатков, представленных в заявленных документах, информации надзорно-контрольных органов. В первую очередь это замечание относится к критериям оценки состояния безопасности деятельности операторов перевозок, являющегося определяющим индикатором их надежности и качества для пассажиров. Номенклатура критериев оценки указанной безопасности существенно уменьшена и ограничивается, как правило, оценками дорожно-транспортной аварийности, повлекшей человеческие жертвы или вреда, причиненного здоровью граждан и косвенно через учет экологического класса транспортных средств.
7. Рекомендуется расширить перечень критериев безопасности операторов пассажирских перевозок для регулярных маршрутов, используемых при конкурсной оценке.
8. В система пассажирского транспортного обслуживания в Российской Федерации сложилась система, при которой к открытому конкурсу на право получения свидетельства на осуществление регулярных перевозок пассажиров и багажа предъявляются более формализованные требования, нежели чем к открытому конкурсу на право обслуживания регулярного маршрута по регулируемому тарифу. Такая ситуация способствует допуску на рынок перевозчиков, обладающим более высоким риском аварийности, о чем свидетельствуют данные Ространснадзора за последние 10 лет.

[4] Анализ проводился на основе конкурсной документации на право заключения договора об организации регулярных перевозок по муниципальному маршруту регулярных перевозок в городе Новосибирске, городе Иваново и др.

9. Представляется целесообразным унифицировать перечень критериев, по которым осуществляется оценка конкурсантов в части нестоимостных параметров как для проведения открытого конкурса на право получения свидетельства об осуществлении регулярных перевозок пассажиров и багажа, так и для открытого конкурса на право обслуживания регулярного маршрута по регулируемому тарифу.

Литература и источники информации

1. Порядок определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом. Утв. приказом Минтранса России от от 30 мая 2019 г. № 158.
2. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N 220-ФЗ "Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
3. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ

УДК 62-631.2
UDC 62-631.2

О преимуществах расчетных методов расхода топлива перед экспериментальными

* * *

On the advantages of methods for calculating fuel consumption over experimental ones

Московкин В.В., доктор техн. наук,
Окружнов В.А., канд. техн. наук
Гуров М.В.,
Тимохин-Смирнов М.А.

Московкин Виктор Владимирович, доктор техн. наук. Ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела "Проблемы подготовки водителей автотранспортных средств" ОАО «НИИАТ». Россия, 125480, Москва, Героев Панфиловцев ул., д.24. E-mail: moskovkin-vv@yandex.ru.

Окружнов Владимир Александрович, канд. техн. наук, заведующий отделом «Применение топливно-смазочных и эксплуатационных материалов в транспортном комплексе» ОАО «НИИАТ». E-mail: vokruzhnov@niiat.ru.Россия, 125480, Москва, Героев Панфиловцев ул., д.24.

Гуров Михаил Николаевич. Генеральный директор ООО «НТЦ РИ» МО, г. Протвино, ул. Победы, д. 2, строение 801А, офис 103**.** E-mail: gurov-mn@yandex.ru

Тимохин-Смирнов Максим Александрович, аспирант Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева; старший научный сотрудник ОАО «НИИАТ». Тел. 8(909)1640299. E-mail: maks-xpert@mail.ru

Moskovkin Victor Vladimirovich, D. Sc. Leading researcher of «Problems of training drivers of motor vehicles» of Open Joint-Stock Company «NIIAT». E-mail: moskovkin-vv@yandex.ru**.** Address: Geroyev Panfilovtsev Str., 24, 125480, Moscow, Russia

Okruzhnov Vladimir Aleksandrovich, Ph.D, Head of Scientific Department "Application of Fuels and Lubricants in a Transport System" «NIIAT» JSC. E-mail: vokruzhnov@niiat.ru. Address: 24, Geroev Panfilovtsev str., Moscow, Russia, 125480

Gurov Mikhail Nikolaevich. Head of LLC «NTC RI» Moscow region, Protvino, st. Pobedy, 2, building 801A, office 103. E-mail: gurov-mn@yandex.ru

Timokhin-Smirnov Maksim Aleksandrovich, post-graduate student of Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; research fellow «NIIAT» JSC. Phone 8(909)1640299. E-mail: maks-xpert@mail.ru.

Аннотация

В статье рассмотрены некоторые подходы к оценке расхода топлива. Показаны преимущества и недостатки различных методических подходов. Представлен сравнительный анализ расчетных и экспериментальных методов оценки расхода топлива ТС.

Ключевые слова: транспортные средства, топливная экономичность, лабораторно-дорожные испытания, расчетный метод.

Abstract

In the article some approaches to assessing fuel consumption are considered. The advantages and disadvantages are shown. A comparative analysis of computational and experimental methods for assessing vehicle fuel consumption is presented.

Keywords: transport vehicles, fuel efficiency, laboratory and road tests, calculation method.

Автотранспортные средства (АТС) являются основными потребителями жидкого топлива в стране, поэтому грамотный научный подход к выбору, сопоставлению и оценке их свойств, конструктивных параметров, режимов движения и т.п. позволит снизить стоимость автоперевозок, сберечь энергоресурсы и улучшить экологическую обстановку в стране.

Для решения поставленной задачи на практике используются два вида исследований: экспериментальные и расчетные.

Стоимость испытаний на топливную экономичность достаточно высока. Так, по данным журнала Ingeneurs de L'automobile 1 км пробега 38 тонного автопоезда оценивается в 30-40 евро. Причем, в балансе общих затрат, испытания составляют существенную долю. Это во

многом связано с наличием случайных факторов искажающих результаты экспериментов: нестабильность погодных и дорожных условий, неодинаковый износ и степень приработки механизмов, различие в их регулировках, неодинаковое физическое и психическое состояние водителей, манеры их управления автомобилем и т.п. Для снижения отрицательного влияния случайных факторов испытатели идут на увеличение числа однотипных объектов и их пробега. Например, фирма Mercedes для оценки влияния мощности двигателя на топливную экономичность седельных автопоездов проводила испытания (совмещая их с коммерческими перевозками), в которых участвовало несколько десятков объектов, пробег каждого из них превосходил 100 тыс. км. Аналогичным образом поступают отечественные специалисты. Так, для установления новых цен на автомобили с улучшенной топливной экономичностью в 1984-1985 гг. Минавтопром СССР совместно с Минавтотрансом РСФСР планировал провести сравнительные испытания серийных и модернизированных автомобилей. Заинтересованные организации пришли к выводу, что для получения достоверных данных о влиянии на топливную экономичность автомобилей ГАЗ-53-12 двух мероприятий (вихревая камера сгорания и новые радиальные шины) автозавод должен предоставлять на испытания 20 серийных автомобилей и 20 с упомянутыми изменениями. Пробег каждого из этих автомобилей, в ходе которого производились замеры топлива, должен быть не менее 15 тыс. км.

Чтобы еще раз убедиться в достоверности и обоснованности наших рассуждений достаточно взглянуть на результаты испытаний, регулярно публикуемых в журналах МОТ, Autocar, L'auto Journal, Quattroruote и др. Из них видно, что даже при простейших замерах расходов топлива (при постоянной скорости) разброс показателей у одной модели нередко превышает 10 %.

Из-за этого экспериментальным путем сложно определить даже качественное влияние на расход топлива автомобиля многих мероприятий: установки аэродинамических устройств на городских фургонах, применения магниевых дисков колес вместо стальных, влияния числа ступеней в коробке передач и диапазона между ними и т.п.

При расчетных исследованиях полностью отсутствуют случайные факторы, поэтому, если используемые нами теории корректны, то мы расчетам, как правило, доверяем больше чем экспериментам. Например, рассчитав площадь прямоугольной комнаты по известной формуле, маловероятно, что кто-то из нас попытается проверить полученный результат, путем заполнения пола комнаты эталонными квадратиками. Наше мнение не изменится, даже в случае если эксперименты ни количественно и ни качественно не совпадают с теорией. Так, собираясь в дальний рейс на автопоезде, мы взяли собой 10 кг продуктов, в результате мы точно знаем, что его масса увеличится на те же 10 кг, хотя на основе экспериментов (из-за погрешности автомобильных весов) можно получить, что она, например, уменьшится на 30 кг или увеличится на 50.

Следует отметить, что мы не оригинальны в своих убеждениях, поскольку к аналогичным выводам еще раньше нас пришли другие ученые.

Так, известный физик Альберт Эйнштейн говорил, что «Если верной теории противоречат факты, то тем хуже для фактов».

Однако расчетные методы на практике используются, в основном только для простейших режимов движения. Это связано с тем, что используемые в них формулы, как правило, не учитывают преимущественные режимы движения автомобиля: неустановившееся движение при частичном использовании мощности двигателя, торможение двигателем и моторным тормозом, движение на уклонах и спусках и т.п. Кроме того, из-за несовершенства экспериментальных методов в пособиях по расчету автомобиля вообще отсутствуют некоторые исходные параметры, а значения имеющих не конкретны: например, для определения сопротивления качению шин на асфальте рекомендуется использовать коэффициенты, значения которых лежат в широком диапазоне от 0,0036 до 0,03.

Итак, дорожные испытания чрезвычайно дороги, а расчетам из-за грубых ошибок в теории и не корректных исходных данных практически никто не доверяет, поэтому, как показы-

вает анализ, производители, работу по выбору оптимальных параметров автомобилей и автобусов, как правило, перекладывают на потребителей их продукции. Например, для комплектации автопоездов полной массой 32-40 т предлагаются: двигатели от 6,5 до 30,5 л, мощностью от 300 до 750 л. с. с различными формами внешней скоростных характеристик и диапазонами оборотов, коробки передач с числом ступеней от 8 до 18 и т.п. Производители, по-видимому, думают, что потребители их продукции, которые специализируется на перевозках, например, продуктов или промышленных товаров являются специалистами в области топливной экономичности автомобилей и смогут сами определить какой из вариантов для каждого из них предпочтительнее.

В настоящее время сложилась весьма странная ситуация. Разработанные учеными теории никто не отвергает и не критикует, однако результатам расчетов расхода топлива практически никто не верит, от кого бы они уже не исходили. Это, по-видимому, произошло из-за того, что со временем факты, опровергающие расчеты ученых, оказали более сильное влияние на умы людей, чем их авторитет. В результате, к настоящему времени все расчетные исследования топливной экономичности в эксплуатации и в испытательных циклах полностью дискредитированы, из-за грубых ошибок в теории на основе которой создаются расчетные методы.

Наш опыт при создании компьютерной программы MVC дает основание утверждать, что нельзя создать корректных методик для расчета топливной экономичности и скоростных свойств автомобиле без выполнения следующих требований:

1.Оценочные критерии должны иметь четкий физический и объективно отражать свойства автомобиля.

2. Математическая модель должна обеспечивать строгие функциональные связи параметров автомобиля с его расходом топлива во всех режимах движения.

3. Структура и значения величин и коэффициентов, которые используются для расчетов, должны быть близки к фактическим значениям.

4. Банк данных**,** входящий в математическую модель, должен**,** включать в себя топливные балансы современных автомобилей.

5. Для подержания высокой точности расчетов необходимо систематически анализировать их результаты и сопоставлять с данными из независимых источников.

Расчетный метод MVC. Компьютерная программа MVC предназначена для выбора параметров АТС (рабочего объема двигателя, его мощности, передаточных чисел трансмиссии, шин, колесных и моторных тормозов и др.) обеспечивающих им оптимальные скоростные свойства и топливную экономичность. Для выполнения этой работы, с помощью MVC, можно в короткие сроки выполнить полный комплекс необходимых лабораторных и эксплуатационных испытаний.

Лабораторно-дорожные испытания включают в себя: равномерное движение и разгоны в любом заданном диапазоне скоростей, на отдельных передачах или с переключением передач, на горизонтальной дороге, на уклонах и подъемах, выбеги на каждой передаче в любом диапазоне скоростей и др.

Эксплуатационные испытания можно выполнять на различных дорогах и маршрутах в том числе на специальных дорогах для испытаний моторных тормозов, ледяные горы и др. При желании любую из дорог можно покрыть льдом, грунтом, снегом, установить ограничение скорости на ее участках, преодолевать маршрут с полным или частичным использованием мощности двигателя и тормозных свойств. Предусмотрены так же стендовые испытания для определения расходов топлива и выбросов CO_2 в ездовых циклах.

Имеется функция, которая позволяет рассчитывать величину возобновляемой энергии АТС при различных условиях и режимах движения. С ее помощью можно установить, какую экономию топлива даст гибридная система. При положительном решении о целесообразности создания гибрида, например, на базе городского автобуса, можно увеличить его эффективность выбрав для него маршрут (из имеющихся) где экономия топлива от использования гибридной схемы будет максимальной.

В MVC во всех режимах движения автомобиля на монитор выводиться топливный баланс, поскольку он необходим при решении ряда научных и практических задач: для определения степени совершенства каждого агрегата АТС, выявления приоритетных направлений работ, оценки их эффективности и т.п. Кроме этого рассчитываются и записываются в отдельный файл текущие и средние параметры характеризующие, скорость, расход топлива, работу тормозов, шум, износ агрегатов, их загруженность и др.

В отличие от других компьютерных программ в MVC пополнение банка данных новыми агрегатами с полным перечнем их характеристик осуществляется с помощью встроенного в программу «Инженерного метода», либо на основе результатов лабораторных и дорожных испытаний.

На первом этапе работ по созданию MVC, с помощью разработанного нового инерционного метода, были определены параметры, из которых складываются топливные балансы автомобиля. Среди них: моменты инерции элементов трансмиссии и двигателя, потери в агрегатах трансмиссии, сопротивление качению шин, аэродинамическое сопротивление, механические и тепловые потери в двигателе и др. В качестве объектов этих экспериментов использовались практически все АТС СССР и их зарубежные аналоги.

Накопленные таким образом экспериментальные данные и новая теория топливного баланса позволили в MVC создать специальную методику. Она позволяет определять значения величин необходимых для расчетов (в том числе многопараметровые характеристиками двигателей), на основе не только результатов собственных экспериментов, но и используя многие виды лабораторных и дорожных испытаний АТС имеющиеся в открытых информационных источниках.

В результате использования новой методики в MVC создан банк данных, который не имеет аналогов в мире. В настоящее время в нем более 5000 АТС 1998 -2020 г. г. полной массой от 0.5 до 555 тонн и колесной формулой тягача от 4х2 до 8х8. Он так же включает в себя агрегаты, которые можно установить на любой автомобиль, среди них около 2000 двигателей мощностью от 30 до 3550 л. с., более 1000 коробок передач различных конструкций, аэродинамические коэффициенты более 1000 автомобилей, ведущие мосты различных конструкций, шины, и др.

Достоверность расчетов в MVC, проверяется с помощью встроенной в программу системы контроля. Из математики известно, что их точность возрастает, когда удается увеличить число объектов исследований с одинаковыми агрегатами или величины их пробега.

Например, на автомобиле Volkswagen Golf установлен дизельный двигатель рабочим объемом 1,968 л, мощностью 170 л. с., и коробка передач DSG. Этот же двигатель имеют еще 26 различных автомобилей Audi, Volkswagen, Seat и Skoda, а коробку передач – 10. Кузов автомобиля Volkswagen Golf имеют 16 объектов, а шины 225/45 R16 еще 105 автомобилей.

Для всех легковых автомобилей, рассчитанные характеристики отличаются от экспериментальных значений в среднем на 3-5%. К ним относятся: максимальная скорость, время разгона, расходы топлива при постоянных скоростях движения, в циклах EU и т.п.

Эти данные дают основание утверждать, что параметры агрегатов, которыми располагает банк данных MVC мало отличаются от фактических. Например, многопараметровые характеристики двигателей определяются с учетом влияния на них внешней аэродинамики автомобиля, аэродинамики подкапотного пространства и конструкции впускной и выпускной систем. Высокую достоверность имеют аэродинамические характеристики объектов, поскольку они получены не в аэродинамических трубах, а на основе дорожных испытаний и т.д.

Для автопоездов математическая модель отрабатывалась на участке Штутгартского кольца Grafenhausen-Werratal (225 км), который проходит через Альпы. О степени совершенства модели можно судить на основе сопоставления результатов расчетов с экспериментальными данными, которые для ряда 40-тонных автопоездов основных европейских производителей, приведены в таблице 1:

Таблица 1

Сопоставление результатов расчетов с экспериментальными данными

Автопоезда массой 40 т	Средняя скорость **км/ч**			Расход топлива **л/100 км**		
	Факт	Расчет	Разница **%**	Факт	Расчет	Разница **%**
DAF – 105XF 12,9 (510*)	82,5	82,1	0,7	39,8	37,9	4,8
Iveco AT 440 10,3 (420)	80,3	80,7	0,4	37,2	36,6	1,6
MAN 18 440TGX 10,5 (440)	81,0	81,1	0,1	38,1	38,3	0,5
Mercedes 1851 16.0 (551)	82,3	82,3	0	37,8	38,7	2,3
Renault Premium 10.8 (450)	80,6	81,7	1,4	39,2	38,5	1,8
Scania R 480 Higline 12.7 (480)	82,3	83,7	1,5	39,8	38,8	2,5
Volvo – FH 16 16.1 (540)	82,1	82,8	0,9	39,6	39,0	1,5

* - Рядом с марких автомобилей даны рабочий объем (л) и мощность двигателя (л. с.)

В отличие от MVC зарубежные фирмы, создают компьютерные программы, базирующиеся на эффективных показателях и широко используют КПД. В связи с этим в элементах их математических моделей полностью или частично отсутствует физический смысл и им приходится иметь дело с довольно сложными процессами, которые необходимо анализировать. Поэтому для качественной работы они используют большой штат квалифицированных сотрудников. Это отражается на стоимости их продукции, например, аналогичная MVC, компьютерная программа фирмы AVL, в апреле 2019 г стоила 200 тысяч евро.

В современной теории автомобиля ни одно из перечисленных выше требований не выполняются, а все познается в сравнении, поэтому, сопоставим MVC с другими методами с помощью которых можно оценить степень совершенства автомобиля, выбрать агрегаты, обеспечивающие ему оптимальные соотношения скоростных свойств и топливной экономичности, рассчитать эксплуатационный расход топлива и т.п.

Для ответа на этот вопрос используем мнение независимого эксперта. В своей докторской диссертации «Повышение технико-экономических показателей автотранспортных средств путем оптимизации мощности двигателя и параметров трансмиссии, 1991г» Теодорадзе Р.Г. перечисляет научные школы в данной области, имеющиеся в СССР. На основе подробного анализа их деятельности расставляет по местам их руководителей. Первое место он отдает М.С. Высоцкому (главный конструктор МАЗ, академик БССР), второе - А.А. Токареву (НАМИ, д.т.н. профессор), третье - Я.Е. Фаробину (МАДИ, д.т.н. профессор).

Авторы учебников «Теория автомобиля», вышедших в 21 веке, на первое место ставят академика Е.А. Чудакова, на второе А.А. Токарева, третье отдают В.А. Петрушову или Я.Е. Фаробину. В данной последовательности покажем конкретный вклад в науку касающуюся скоростных свойств и топливной экономичности АТС, который принесли перечисленные руководители научных школ России.

Академик Е.А. Чудаков. Основоположник отечественной теории автомобиля. Расчеты тягово-динамических и скоростных свойств АТС в российских ВУЗах до настоящего времени базируются на его теории.

Тягово-динамические и скоростные свойства автомобиля зависят от величины ускорения, которое может развивать автомобиль. Согласно второму закону И. Ньютона увеличить ускорение автомобиля можно если снизить его эквивалентную массу или увеличить запас тяги.

В теории Е.А. Чудакова эквивалентная масса зависит от КПД трансмиссии, а запас тяги от величины показателя, который называется динамический фактор. Чем больше динамический фактор, тем больше у автомобиля, запас тяги.

Эквивалентную массу автомобиля можно снизить за счет уменьшения КПД трансмиссии: сделать зазубрины на шестернях трансмиссии, залить в ее агрегаты вязкое масло выше установленного уровня, засыпать речной песок и т.п. Этот вывод получен на основе анализа формулы для определения эквивалентной массы автомобиля, в ней Е.А. Чудаков момент инерции двигателя умножил на величину КПД трансмиссии [1].

Динамический фактор в российских ВУЗах считается главным критерием степени совершенства тягово-динамических свойств автомобиля. В отличие от максимального подъема и ускорения, которые используются в зарубежных методиках для аналогичных целей, динамический фактор не имеет физического смысла и его нельзя замерить на основе эксперимента. Динамический фактор можно увеличить, если на автомобиль установить шины с повышенным сопротивлением, например, вместо радиальных – диагональные, и для большего эффекта снизить в них давление воздуха ниже номинала. Чтобы при поездках запас тяги имел наибольшую величину, водитель должен выбирать маршруты, где неровное, разбитое и не чищенное покрытие.

Динамический фактор на грунте больше, чем на асфальте. Эта идея может быть успешно использована при строительстве скоростных магистралей. Их можно будет строить вообще без покрытия и наибольшая польза от таких дорог будет зимой, когда можно ехать не только по дороге, но и по обочине, а если есть такая возможность, то и по полю рядом с дорогой. На таких участках, из-за не укатанного снега динамический фактор имеет большую величину, чем на основной дороге, поэтому позволяет автомобилю иметь более высокую скорость.

Выпускники наших ВУЗов, при использовании данных рекомендаций в народном хозяйстве принесут большую «пользу» экономике страны за счет повышения тягово-динамических и скоростных свойства АТС, увеличения пропускной способности дорог, снижения затрат времени на перевозки грузов и их стоимость. Дополнительная экономия будет получена за счет низкой стоимости строительства и обслуживания дорог, поскольку их не надо будет ремонтировать и чистить.

В отличие от инженеров люди, которые закончили только среднюю школу усомнятся в наличии пользы от теории академика, поскольку обнаружат в ней две грубые ошибки, первая противоречит законам физики, вторая имеющемуся у них опыту и здравому смыслу.

Из школьного учебника физики им известно, что масса – мера инерции, и ее величина не зависит ни от каких сопротивлений, в том числе и от сопротивлений в трансмиссии.

Динамический фактор у велосипеда, когда у него спущены шины больше чем, когда они накачены, следовательно, запас тяги на спущенных шинах больше. Однако, все знают, что при снижении давления в шинах велосипеда становиться труднее крутить педали. Аналогично, по песку ехать труднее чем по асфальту.

Таким образом мы показали, что теория, которая существует без нареканий ученых с 1928 года, противоречит не только законам физики, но и здравому смыслу.

Токарев А.А., доктор технических наук, профессор. Авторы практически всех учебников теория автомобиля последние три десятилетия считают А.А. Токарева главным специалистом в области топливной экономичности АТС. Основные темы, которыми он основательно занимался: влияние мощности двигателя на расход топлива, топливный баланс автомобиля, расчеты эксплуатационного расхода топлива.

Мощность двигателя. Намного больший материальный и моральный вред стране принесла установленная Токаревым А.А. зависимость расхода топлива от мощности двигателя. Она теоретически ни как, не обоснована, а выполненные для ее получения опыты противоречат законам гравитации, поскольку в ходе их установлено: при увеличении массы груза, расположенного в кузове автопоезда в 2,7 раза, его полная масса увеличивается в 4 раза!

Можно не проводить ни каких специальных исследований по гравитации, а только на основании элементарных расчетов доказать, что стратегическая зависимость построена на основе фантазии ее автора. В рассматриваемом эксперименте [2] масса автопоезда - 50 т. и максимальная удельная мощность - 10 кВт/т известны. Их произведение определяет номинальную мощность двигателя объекта исследований - 500 кВт или 680 л. с. Эти данные приведены в монографии [2], которая вышла в свет 1982 г., а объект необходимый для проведения экспериментальных исследований с мощностью двигателя 680 л. с. появился только через 26 лет в 2008 г. - рекордсмен Европы по мощности двигателя MAN TGX 18.680.

Несмотря на отсутствие физического смысла у данной теории и имеющиеся огрехи она была поддержана многими учеными. Спустя четыре года в 1986 г данную зависимость приводит в учебнике «Теория автомобиля» [3] авторитетный советский ученый Гришкевич А.И. Он рекомендует широко использовать ее на практике.

В 1989 г. ее подтверждает на основе собственной теории один из авторитетных ученых СССР Я.Е. Фаробин [4].

Аналогичный вывод в 1991 году делает Р.Г. Тедорадзе в своей докторской диссертации [5], которая полностью посвящена вопросу влияния мощности двигателя на расход топлива АТС.

Находясь под давлением корифеев автомобильной науки, все авторы учебников «Теория автомобиля» вышедшие в 21 веке узаконили уже привычную для всех зависимость, а разработчики транспортного налога, заложили ее в основу налога, полагая, что чем больше мощность двигателя, тем больше расход топлива, а, следовательно, и тесно связанные с ним выбросы вредных веществ. При этом, у них, по-видимому, были самые благие намерения, поскольку они считали, что в этом случае больший налог будут платить владельцы АТС, которые больше загрязняют окружающую среду. Оказалось, все наоборот.

В правоте этой догмы уверены и журналисты, например, обозреватель Авто Ревю Ф. Лапшин подтверждает ее весьма красноречиво "Как известно бесплатных пирожных не бывает. За увеличение тягово-динамических свойств приходится расплачиваться расходом топлива".

В данном случае не будем анализировать теоретические разработки авторов, а приведем только некоторые факты, опровергающие их. Так, мощность двигателей, устанавливаемых на автопоездах КамАЗ, за последние годы увеличивалась с 155 до 265 кВт, МАЗ с 235 до 325 кВт. Например, на автопоездах МАЗ, в основном за счет этого мероприятия, расход топлива снизился почти в 1,5 раза.

Сравнительные испытания показывают, что автопоезд с двигателем большей мощности, как правило, имеет меньший расход топлива и большую среднюю скорость. Наиболее наглядно это подтверждается статистическими данными испытаний автопоездов на Штутгартском кольце за 40 лет, которые приведены в журнале Lastauto Omnibus (см. рис. 1). Корректность этой диаграммы определяется консервативностью конструкций седельных автопоездов, которая мало изменилась за четыре десятилетия (габариты и масса, схема привода к ведущему мосту и тип шин и т.п.).

Из диаграмм видно, что за данный период мощность двигателей автопоездов удвоилась, средняя скорость все время росла, не смотря на увеличение скорости, расходы топлива в основном снижались, однако после 1990 г стали немного увеличиваться. Это связано с тем, что средняя скорость попала в высокий скоростной диапазон (более 70 км/ч). Для корректной оценки топливной экономичности используются специальные методики, позволяющие привести расход топлива к конкретной скорости. Если мы воспользуемся методикой фирмы Renault и расход топлива в 2008 г приведем к 70 км/ч скорректированная диаграмма после 1990г покажет плавное снижение, а расход топлива в 2008 г станет около 30 л/100 км.

Теперь, покажем влияние мощности на легковые автомобили. У нашего нового автомобиля Lada Vesta Cross рабочий объем двигателя 1,8 л. а его мощность 122 л. с., у Volvo XC 90 двигатель 2 л. мощностью 320 л. с. Внедорожник Volvo XC 90 имеет большую массу и габариты, полный привод и немного больший рабочий объем двигателя, поэтому аэродинамическое сопротивление, сопротивление качению шин, потери в трансмиссии и силы инерции у него больше.

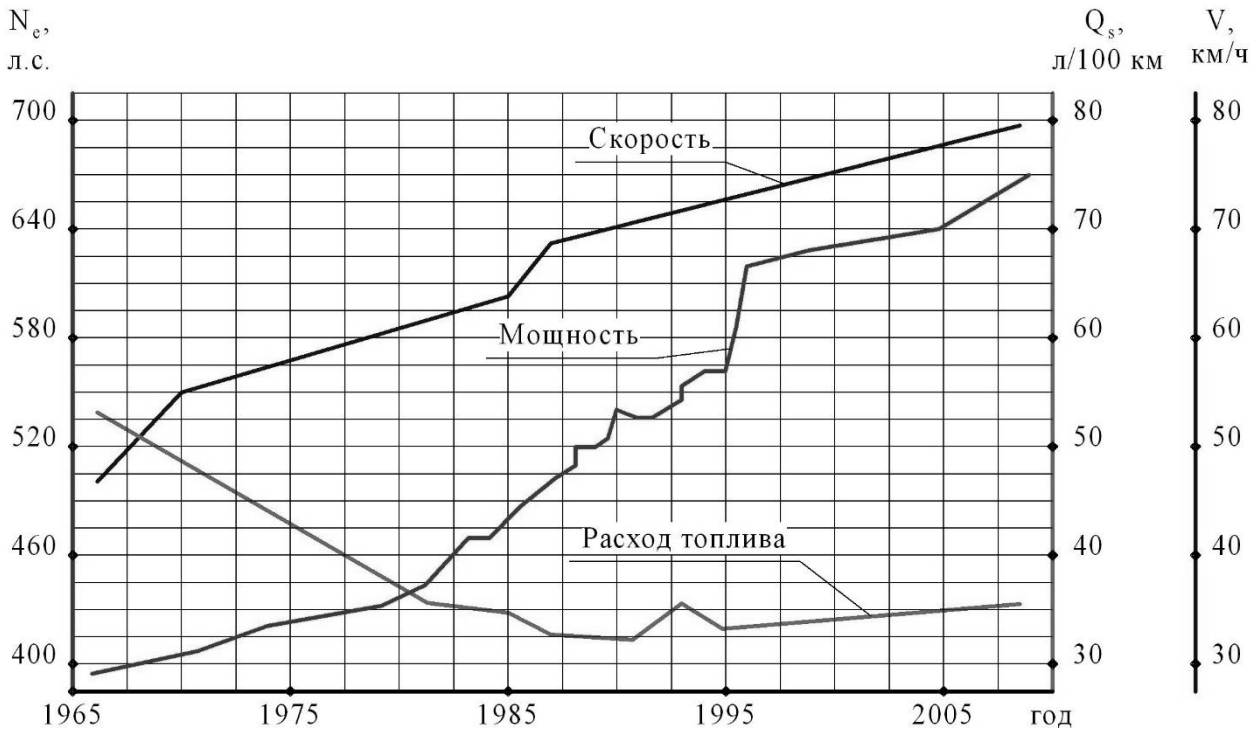

Рис.1 Динамика изменения мощности двигателей по годам у седельных автопоездов, и их средние скорости и расходы топлива при движении по Штутгартскому кольцу.

Не смотря на все эти отрицательные для топливной экономичности факторы, Volvo в городском цикле расходует 9,6 л/100 км, а Lada - 10,7 л/100км, что на 11% больше. Механические потери двигателя Ladы немного меньше чем у Volvo. Однако, из-за почти в два раза большего общего передаточного числа шин и трансмиссии, удельным вес их топливном балансе автомобиля оказался весьма существенным. Большая мощность двигателя у Volvo, позволила ему устранить этот недостаток, за счет небольшого передаточного числа трансмиссии. В результате, тяжелый внедорожник имеет расход топлива как у автомобиля малого-среднего класса и обладает хорошими тягово-динамическими свойства, поскольку его время разгона до 100 км/ч – 6,5 с, у Лады -10,8 с.

Большинство мероприятий направленных на снижение тепловых потерь в двигателе, так же приводят к увеличению мощности двигателя. Это объясняется тем, что при одном и том же количестве сгоревшего топлива большая его часть превращаться в механическую работу увеличивая давление газов в цилиндрах двигателя. Среди них: повышение степени сжатия бензиновых двигателей, новые формы камер сгорания и впускных и выпускных систем, повышенная энергия впрыска топлива, новые системы его подачи (например, Common Rail), увеличение числа клапанов двигателя и т. п. Дополнительный эффект получают от рационального использования полученного тепла: увеличивают длину хода поршня, заменяют жидкостную системы охлаждения на масляную, утепляют элементы двигателя керамическими прокладками и т.п.

Эффективная мощность двигателя увеличивается, а расход топлива снижается и при непосредственном снижении механических сопротивлений в двигателе. Для этого: оптимизируют **рабочий** объем цилиндра, их число и расположение, диаметр и ход поршня, создают новые конструкции поршневых колец, оптимизируют их число, применяют материалы снижающих трение и присадки к моторным и т.п. Эту тема имеет место в СМИ. По телевизору, периодически идет реклама моторного масла различных производителей, имеются и публикации на эту тему в автомобильных журналах. Например, Е. Чижевский в журнале «Автомобили» пишет: когда залили в двигатель ВАЗ-21053 (1,3 л) масло Energy Release, его мощность увеличилась на 5 л. с. а, расход топлива снизился на 15%. Без анализа количественных данных, эти результаты не вызывают сомнения. На основе элементарной логики можно легко

установить, что при непосредственном снижении механических сопротивлений в двигателе, любым способом его мощность увеличивается, а расход топлива снижается.

Великое множество фактов, опровергающих теорию А. А. Токарева, ни оказало никакого влияния на умы ученых и преподавателей ВУЗов, которые продолжают использовать ее в своей работе.

Топливный баланс. А.А. Токарев на основе разработанного им топливного баланса автомобиля установил, что на преодоление аэродинамического сопротивления автомобиля приходится до 8% топлива [2]. Материалы, опровергающие эту величину имеются здесь же на стр. 166: установка аэродинамического обтекателя позволяет снизить расход топлива на 5-7 %. Если сопоставить эти цифры с теоретическим пределом (8%), то можно сделать вывод: обтекатель позволяет почти полностью устранить аэродинамическое сопротивление, снижая его на 62-88%. Еще большее несоответствие с теоретическим пределом имеется на рис. 61, где показан автопоезд, у которого на сопротивление воздуха расходуется более 40% топлива, что в 5 раз превышает установленный предел.

Расчеты эксплуатационного расхода топлива. Теоретической и экспериментальной базой «Справочника» [7] являются работы [2] и [6]. На их основе его автор обосновал, что эксплуатационный расход топлива автомобиля не зависит от многих конструктивных и эксплуатационных факторов среди них: рабочий объем и мощность двигателя, его конструктивные особенности (карбюраторный или с впрыском бензина, с наддувом или без и т.п.), число ступеней в коробке передач, передаточное число и конструкция главной передачи (одноступенчатая, двухступенчатая, с колесными редукторами и т.п.), размер и конструкция шин (радиальные или диагональные, с дорожным, рисунком протектора или универсальным и т.п.), аэродинамические характеристики автомобиля его колесная формула, степень использования мощности двигателя и тормозов при движению по маршруту и наличия ограничений скоростей на нем, расстояния между остановками и др.

Таким образом А.А. Токарев считает, что расход топлива зависит только от трех конструктивных параметров автомобиля: полной массы, типа двигателя (бензиновый или дизельный) и типа привода (не полноприводный или полноприводный).На основе этого можно сделать вывод, что, например, все не полноприводные автомобили с дизельными двигателями и одинаковой полной массой, которые сошли с конвейера за прошедшее столетие должны иметь одинаковый расход топлива. В тоже время, например, контрольный расход топлива у 40 тонного автопоезда МАЗ в 1975 г. был 63,7 л/100 км, а в 2017 г. у Scania R450 Topline -18.5 л/100 км. Другой пример. Не полноприводные автомобили с бензиновыми двигателями Volkswagen Polo 1.4 и McLaren имеют полную массу 1490 кг, однако, их расходы топлива в смешанном цикле заметно отличаются. У первого он составляет 6,2 л/100км, у второго в -3,5 раза больше - 21,4.

Автор утверждает, что сделанные допущения и структура расчетных зависимостей не влияет на точность расчетов. Это подтверждается большим количеством экспериментов [6], которые подтверждают точность определения элементов, являющихся составными частями расчетного метода предназначенного для определения эксплуатационного расхода топлива. Рассмотрим один из них, приведенный на стр. 82.

Расход топлива автомобиля КамАЗ-4310 (6х6) с прицепом (полная масса 25 т.) при движении по тяжелому грунту (сопротивление грунта - 0,3) со скоростью 18 км/час (5 м/с) составил - 110 л/100км. Расчет по методике дал результат - 108 л/100км. Ошибка 1,8 %. Адекватность модели подтверждается.

Проверим достоверность данного примера на основе физики. Мощность - произведение силы на скорость. Сила сопротивления грунта определяется произведением массы (25000 кг), на коэффициент сопротивления грунта (0,3) и на ускорение свободного падения (примерно 10 м/с^2) - 25000 х 0,3 х 10 = 75000 Н. Скорость известна-5 м/с. Следовательно, только для преодоления сопротивления грунта в данном случае требуется иметь мощность 75000 х 5=375 кВт. Автомобиль КамАЗ-4310 (6х6) имеет мощность двигателя 154 кВт, а ему только для

преодоления сопротивления грунта необходимо затратить 375 кВт. Следовательно, двигаться по данному участку он не сможет.

Расчетный метод для определения эксплуатационного расхода топлива составленный из «проверенных» элементов имеет еще более высокую точность. В «Справочнике» [7] приведены десять примеров, подтверждающих это заявление, в них показано, что отклонения экспериментальных данных от расчетов составляют в среднем всего около 1%. Из них ошибка вычислена правильно только в одном 4.1 (стр.39). В остальных примерах имеются количественные ошибки.

Пример 1.3 (стр. 38). Рассчитанный расход топлива - 8,1, фактический - 8,6. По мнению ученика четвертого класса, отклонение расчета от эксперимента составляет $\frac{8,6-8,1}{8,6}\times 100\% = 5,8\%$. Однако доктор технических наук утверждает, что ошибка здесь - 0,94%. Аналогичные ошибки имеются в остальных 8 примерах.

А.А. Токарев, даже в ответственный момент, подтверждающий точность его метода, поленился воспользоваться калькулятором.

Приведенные данные дают основание утверждать, что данный метод не пригоден для практического использования, однако рецензенты Академия проблем качества РФ и кафедра «Автомобили» МАДИ (ТУ), рекомендуют использовать его в качестве основы для прогнозирования и расчета эксплуатационных норм расхода топлива.

Петрушов В. А. доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники. Его метод стал главным научным достижением НАМИ за последние четверть века. Он издан отдельной книгой посвященной девяностолетнему юбилею НАМИ [8].

Новый метод В.А. Петрушова состоит из двух частей экспериментальной и расчетной. Экспериментальная часть нового метода В.А. Петрушова имеет много элементов которые противоречат законам физики и математики. Не соблюдается закон сохранения энергии. По сравнению с известными инерционными методами, увеличено количество замеряемых параметров, в структуре формул имеются разности двух величин.

В отличие от пути выбега, время существенно и непредсказуемо изменяется в зависимости от случайных факторов (нестабильность коэффициентов трения, неравномерная по испытательной трассе плотность воздушной среды и т.п.), что в конечном итоге отрицательно сказывается на точности определения искомых величин с помощью всех известных инерционных методов и метода В.А. Петрушова.

В новом методе В.А. Петрушова не предусмотрено повторение замеров**.** Для повышения точности измерений математики рекомендуют повторять замеры. Их **оптимальное** число вычисляют с помощью интеграла Гаусса. Люди, которые не используют этот интеграл, выбор числа замеров делают на основе собственного опыта или исходя из народной мудрости: «Семь раз отмерь, один раз отрежь».

Автор нового метода игнорирует рекомендации математиков и народную мудрость, и в отличие от экспериментаторов всего мира, одним махом, получает значения коэффициентов сопротивления качения шин, поражающие воображение [8]: 0, 0138151; 0,0126767 и т.п.

Таким образом: новый метод В.А. Петрушова (экспериментальная часть) имеет большое количества ошибок, которые непредсказуемо искажают искомые величины делая их не пригодным для практического использования.

Расчетный метод В.А. Петрушова. В его расчетных зависимостях используется удельный эффективный расход топлива. Он лежит и в основе многих методов. Для выполнения расчетов пользователи в компьютерную программу вводят многопараметровую характеристику двигателя и составляющие сопротивления движению автомобиля, затем выполняют расчетные исследования. У В.А. Петрушова нет компьютерной программы, поэтому он, вместо многопараметровой характеристики двигателя использует зависимость, предложенную И.М. Лениным (МАМИ) в сороковых прошлого века, из-за этого тепловые и механические потери двигателя, и его расход топлива на холостом ходу рассчитываются как не зависимые

от его оборотов. Фактически, например, у автомобиля Lada Vesta, в рабочем диапазоне оборотов механические потери изменяются в три раза, тепловые в полтора, а расход топлива в два с половиной.

Основным аргументом В.А. Петрушова доказывающим, что его метод корректен, является совпадение результатов выполненных им расчетов с его же экспериментами. Объективно подтвердить достоверность их хорошего совпадения кроме самого автора никто не может, поэтому мы самостоятельно выполним проверку этого метода, на основе экспериментальных данных полученных из независимых источников.

В качестве независимого источника информации мы взяли два комплекта (по 12 шт.) номеров немецкого журнала Lastauto omnibus за 1992 г. и 2017 г. Из них были выбраны 40 - тонные автопоезда с минимальными расходами топлива при скорости 80 км/ч. В 1992 году лучшим оказался DAF 95FT - 21.3 л/ 100 км, а в 2017 Scania R450 Topline -18.5 л/100 км. Таким образом мы получили представление об уровне топливной экономичности 40 - тонных автопоездов при скорости 80 км/ч и динамики его снижения за четверть века, которая составила примерно 13%. Средняя величина расхода топлива за этот период составила около 20 л/100 км.

Аналогичные данные В.А. Петрушов, получил расчетным путем [8], используя оба своих метода (экспериментальный и расчетный). Сначала он выполнил анализ составляющих топливного баланса 40 - тонного автопоезда и спрогнозировал изменение их в перспективе, затем вычислил его расход топлива при скорости 80 км/ч на горизонтальной дороге: «освоенный уровень» - 35-40 л/100 км, «перспективный уровень» - 30 л/100 км.

Кроме низкой точности, большим недостатком метода В.А. Петрушова является отсутствие в нем рабочего объема двигателя, это, несмотря на то, что он является главным параметром автомобиля, который определяет его класс и от него напрямую зависят механические сопротивления двигателя и моменты инерции. Без рабочего объема двигателя нельзя точно рассчитать тягово-динамические и скоростные свойства автомобиля, оценить эффективность системы Stop-Start, определить скорость автомобиля при торможении двигателем на уклонах и спусках и т.п. Автору всего этого и не требуется так как, в его новом методе, разгоны АТС и движение их по дорогам и маршрутам не предусмотрены.

Фаробин Я. Е. доктор технических наук, профессор, руководитель научной школы «Топливная экономичность АТС в эксплуатации» специализировался на разработке удельных показателей и оптимальных режимов движения грузовых автомобилей, при которых снижается расход топлива.

Удельный показатель, который, предложен Я. Е. Фаробиным и одобрен рядом авторов учебников «Теория автомобиля» называется коэффициент «И». Он предназначен для решения научных вопросов. Его значение определяется путем деления крутящего момента двигателя на его максимальную величину.

На основе коэффициента «И» сделаны выводы относительно топливной экономичности автомобиля, например, «при увеличении мощности двигателя расход топлива автомобиля увеличивается [4]». Это принципиально важный вывод ошибочный и мы его выше уже рассмотрели.

Режимы движения автомобиля, которые вычислены на основе этой науки и позволяющие экономить топливо в эксплуатации, вызывают недоумение:

1. "Экономия топлива для грузовых автомобилей достигается в результате использования равномерных разгонов с ускорением 1 м/с».

2. "Оптимальная экономичная скорость движения на горизонтальном участке дороги на 25% ниже максимальной".

Автопоезд Volvo FH16 имеет мощность двигателя 750 л. с. и в настоящее время является рекордсменом по мощности двигателя среди автопоездов. При разгоне, в рабочем диапазоне скоростей (50-85 км/ч) он имеет максимальное ускорение 0,4 м/с, т.е. в 2,5 раза меньше рекомендуемого.

Максимальная скорость автопоезда – 192 км/ч, следовательно, его "экономичная " скорость – 144 км/ч. Расход топлива на этой скорости – 52,0 л/100 км. На других "неэкономичных" скоростях составляет: при 60 км/ч – 18,5 л/100 км и при 80 км/ч – 21,9 л/100 км. Следовательно, первой рекомендацией нельзя воспользоваться, вторая – ошибочна.

Выскажем свое мнение относительно коэффициента «И». Крутящий момент отдельно стоящего двигателя никак не связан с топливной экономичностью автомобиля. Любой параметр, разделенный на постоянную величину, не изменит своих свойств, поскольку в данном случае, изменился только масштабный фактор. Режимы движения автомобиля, которые позволяют экономить топливо в эксплуатации не требуют каких-либо пояснений, поэтому оставим их без комментариев.

В данной статье мы показали, что современная теория автомобиля и расчетные методы, разработанные самыми авторитетными учеными, имеют элементы, которые противоречат не только законам физики, но и здравому смыслу поэтому не могут использоваться для расчетов норм расхода топлива.

Литература и источники информации

1. Чудаков Е.А. Избранные труды, т.1. Теория автомобиля. – М. Издательство АН СССР, 1961.
2. Токарев А.А. Топливная экономичность и тягово-скоростные качества автомобиля. - М. Машиностроение, 1982. - 224 с.
3. Гришкевич А.И. Автомобили (Теория). Учебник для ВУЗов. - Минск, 1986 г.- 204 с.
4. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Теория эксплуатационных свойств. Учебник для ВУЗов. М. Машиностроение, 1989 г.- 240 с.
5. Теодорадзе Р.Г. Повышение технико-экономических показателей АТС путем оптимизации мощности двигателя и параметров трансмиссии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени д.т.н., БГПА., Минск, 1991.
6. Межотраслевая методика нормирования расхода топлива на автомобильном транспорте. – М. НАМИ, 1991 г.- 86 с.
7. Токарев А.А. «Справочник» (Расчетные типовые нормы эксплуатационного расхода топлива). – М. НАМИ, 2000 г. - 65 с.
8. Петрушов В.А «Автомобили и автопоезда» Новые технологии исследования сопротивлений качения и воздуха. – М. ТОРУС ПРЕСС, 2008.

УДК 338.47
UDC 338.47

Ценовая доступность регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом: влияющие факторы и методология определения

* * *

Affordability of regular transportation of passangers and baggage by road and urban land electric transport: influencing factors and determination methodology

Трякин К.В.

Трякин Кирилл Владимирович, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела «Экономика транспорта» ОАО «НИИАТ». E-mail: kirill_tryakin@mail.ru. Россия, 125480, Москва, Героев Панфиловцев ул., д.24.

Tryakin Kirill Vladimirovich, Senior Researcher, Research Department "Economics of Transport", JSC "NIIAT". E-mail: kirill_tryakin@mail.ru. Russia, 125480, Moscow, Heroes Panfilovtsev st., 24.

Аннотация

Проведен анализ факторов, влияющих на ценовую доступность регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, а также определены некоторые теоретические подходы к определению ценовой доступности.

Abstract

A theoretical analysis of the factors affecting the affordability of regular transportation of passengers and luggage by road and urban land electric transport has been carried out, and some theoretical approaches to determining the affordability have been identified.

Ключевые слова: доходы населения, расходы населения, тарифы, ценовая доступность

Keywords: household income, household spending, fare, affordability

Ценовая доступность регулярных перевозок пассажиров на муниципальных и межмуниципальных маршрутах является заметным фактором в обеспечении социальной стабильности и обеспечения функционирования экономики Российской Федерации. Регулярные перевозки обеспечивают значительную долю подвижности с трудовыми, а также бытовыми и социально-культурными целями. Роль фактора ценовой доступности повышается при развитии кризисных процессов в экономике, обусловленных общемировыми тенденциями, и характеризуемых снижением реальных доходов значительной части населения.

В то время, как вопросы формирования экономически обоснованной стоимости перевозок пассажиров на регулярных маршрутах, а также формирования экономически обоснованных тарифов достаточно полно освещены в научных разработках [3-5], и нашли своё воплощения в нормативных актах Минтранса России [1, 2], фактору ценовой доступности регулярных перевозок, а также методологии разработки определяемой этим фактором тарифной политики уделено не достаточное внимание.

Единственным нормативным документом, касающимся этого важного предмета, является социальный стандарт транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом (утв. распоряжением Минтранса России от 31 января 2017 г. № НА-19-р). Минтранс России рекомендует «не превышать 7-процентную долю среднемесячных расходов пассажира на осуществление поездок автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по муниципальным маршрутам регулярных перевозок в пределах муниципального образования от величины среднего арифметического взвешенного среднедушевого денежного дохода населения в субъекте Российской Федерации, где расположено муниципальное образование». Очевидно, такой подход не учитывает многих факторов и очень существенно усредняет подходы к определению ценовой доступности. Кроме того, он не

включает межмуниципальные перевозки, роль которых может быть значима в крупных агломерационных образованиях, в первую очередь, в обеспечении подвижности с трудовыми целями.

Очевидно, для формирования тарифной политики в сфере муниципальных и межмуниципальных перевозок необходим более развёрнутый документ, который бы учитывал более полный перечень факторов, значимо влияющих на ценовую доступность регулярных перевозок.

Какие же факторы определяют ценовую доступность?

В целом, ценовая доступность регулярных перевозок пассажиров основывается на общем балансе доходов и расходов населения, состоящем из следующих основных составляющих:

1. Фактические доходы населения.

2. Требуемые расходы населения на оплату жизненно необходимых товаров и услуг - продовольствия, одежды, бытовых товаров, лекарств, услуг ЖКХ.

3. Требуемые расходы населения на оплату социально и экономически необходимых поездок различным транспортом, кроме транспорта общего пользования на муниципальных регулярных маршрутах (поездки в межмуниципальном и межрегиональном сообщении, в т.ч. с использованием железнодорожного, воздушного, личного транспорта, такси, каршеринга).

4. Требуемые расходы населения на оплату социально и экономически необходимых поездок транспортом общего пользования на муниципальных регулярных маршрутах.

При различных значениях этих составляющих доля среднемесячных расходов пассажира на осуществление поездок, не выходящая из пределов ценовой доступности, может существенно отличаться как в большую, так и в меньшую стороны от определённой социальным стандартом транспортного обслуживания населения в 7 % от среднедушевого денежного дохода населения в субъекте Российской Федерации.

На рис. 1 приведены четыре условных варианта баланса доходов и расходов домохозяйств. В каждом доля расходов населения на оплату социально и экономически необходимых поездок транспортом общего пользования на муниципальных регулярных маршрутах составляет 7 % среднедушевого денежного дохода. Расходы населения на оплату социально и экономически необходимых поездок различным транспортом, кроме транспорта общего пользования на муниципальных регулярных маршрутах для всех вариантов условно приняты одинаковыми, и равными 8 условных денежных единиц.

Первый вариант является сбалансированным, в нём доходы домохозяйства обеспечивают покрытие всех необходимых расходов.

Второй вариант может быть характерен для регионов с завышенными, по отношению к средним, ценами на товары и услуги, по причине, например, удалённости от основных логистических путей. В этом случае доходы домохозяйства, равные по значению доходам в первом варианте, обеспечивают расходы на оплату жизненно необходимых товаров и услуг, но не покрывают транспортные расходы в пределах норматива, установленного социальным стандартом.

Третий вариант может быть характерен для депрессивных регионов с пониженными доходами населения. Видно, что население не в состоянии удовлетворить свои транспортные потребности в пределах 7 % норматива.

Четвёртый вариант представляет регионы с высокими доходами населения. Видно, что, даже при завышенных, по отношению к средним, ценами на товары и услуги, у населения остаётся избыток денежных средств, и норматив транспортных расходов может быть увеличен. Дополнительные средства могут быть потрачены, например, на повышение качества транспортного обслуживания, на которое более обеспеченные слои населения обращают повышенное внимание.

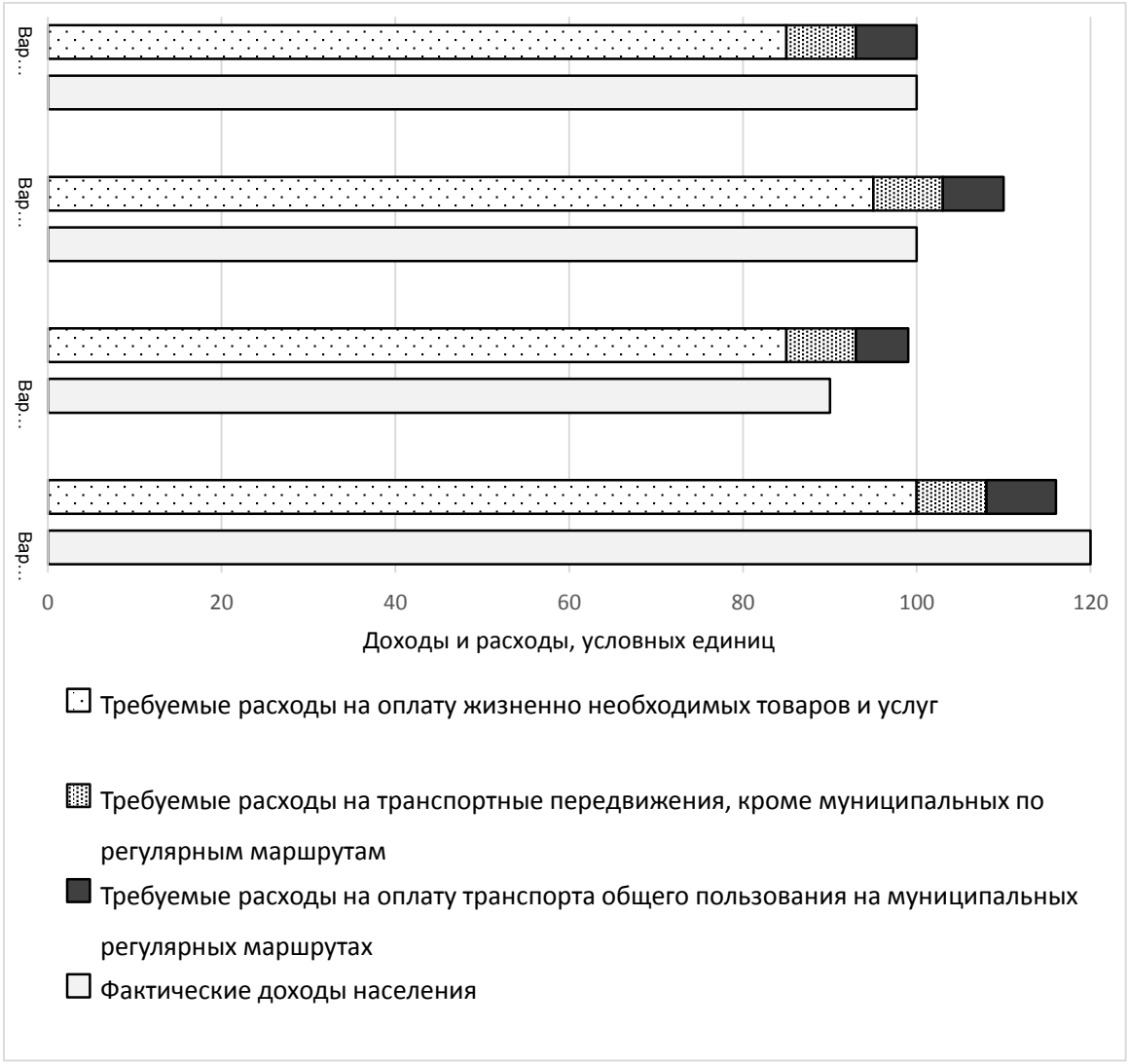

Рис. 1. Условные варианты баланса доходов и расходов домохозяйств с учётом транспортных расходов

Среди других факторов, определяющих ценовую доступность регулярных перевозок, следует отметить следующие.

1. Потребность в поездках транспортом общего пользования на регулярных маршрутах.

Она зависит, в свою очередь, от ряда факторов, среди которых в качестве наиважнейших являются:

- плотность расселения;
- возрастной и социальный состав населения.

При высокой плотности населения, обусловленной расселением в кварталах многоэтажной застройки, появляется возможность концентрации мест приложения труда, социальных и культурных объектов, и расположении их большей части на расстоянии пешеходной доступности от жилых зданий, что снижает потребность в транспортных перемещениях вообще, и, в т.ч. с использованием регулярных маршрутов, в частности.

При низкой плотности населения - в частном секторе городов, характеризуемом наличием приусадебных участков, а в особенности - в сельской местности, - расположение перечисленных объектов в пешеходной доступности возможно лишь для минимальной доли населения, и потребность в транспортных перемещениях существенно возрастает; возникает лишь вопрос о способе её удовлетворения - при помощи транспорта общего пользования, в т.ч. маршрутного, либо личного транспорта.

Относительно возрастного и социального состава населения необходимо отметить следующее. Для большинства учащихся дошкольных и школьных возрастов обычно характерно удовлетворение их основных передвижений - к местам дошкольного и школьного образования - в основном, за счёт пеших передвижений. Для основной массы пожилых людей, окончивших свой трудовой путь, основными целями передвижений являются магазины и медицинские учреждения, часто находящиеся также в пешеходной доступности. Для населения, занятого в экономике, должна быть характерна повышенная, по сравнению с двумя предыдущими группами населения, потребность в транспортных перемещениях, поскольку лишь небольшое количество таких лиц может найти работу, соответствующую по специальности и требуемому уровню оплаты труда, в пешей доступности.

2. Тарифы на проезд и действующие льготы по оплате проезда. Очевидно, что, при прочих равных условиях, чем ниже тарифы, и чем большее число жителей пользуется льготами по оплате, тем выше ценовая доступность регулярных перевозок. При этом, при анализе тарифов следует учитывать наличие или отсутствие проездных документов (в т.ч. мультимодальных), дающих возможность пользоваться пассажирским транспортом в течение определённого периода времени неограниченное количество раз. Такие документы, фактически, предоставляют существенные льготы по оплате проезда по сравнению с тарифами на разовую поездку. Поэтому при проведении анализа тарифов может быть целесообразно рассматривать объём доходов перевозчиков от сбора платы за проезд в сопоставлении с объёмом перевезённых пассажиров или пассажирооборотом.

3. Среднедушевые доходы населения, а также дифференциация доходов. По мере увеличения среднедушевых доходов, предпочтения в использовании транспорта изменяются в пользу личного автотранспорта, поэтому при анализе ценовой доступности регулярных перевозок следует исключать часть населения, имеющего наибольшие доходы.

При анализе ценовой доступности необходимо уделять внимание физической доступности регулярных перевозок для населения.

При плохой развитости маршрутной сети, характеризуемой большим (например, 5 км и более) расстоянием пешего подхода к остановочным пунктам, а также расписаниях движения, характеризуемыми большими (несколько часов) интервалами движения, выполнение рекомендованного стандартом 7 % норматива ценовой доступности регулярных перевозок может означать значительные фактические расходы населения на удовлетворение транспортных потребностей, поскольку, в силу плохой развитости регулярных перевозок, оно не сможет использовать этот способ передвижения в качестве основного, и будет вынуждено удовлетворять транспортные потребности иными способами, как правило, более затратными.

Следует отметить, что предложенное стандартом использование при расчёте показателя ценовой доступности регулярных перевозок в муниципальном образовании данных о среднедушевом денежном доходе населения в субъекте Российской Федерации, может заметно искажать значение показателя ценовой доступности, поскольку среднедушевые доходы в муниципальном образовании порой существенно отличаются от аналогичного показателя субъекта Российской Федерации.

Например, по данным официального сайта Абанского района Красноярского края [6], среднедушевой месячный доход в 6 восточных районах края в 2017 г. изменялся в интервале 10,3 - 16,3 тыс. руб., что соответствовало 36 - 57 % от среднедушевых доходов населения субъекта Российской Федерации - Красноярского края, составивших в том же году 28,8 тыс. руб. [7].

В Свердловской области в городском округе Нижняя Салда среднедушевые денежные доходы в 2019 году составили 16,6 тыс. рублей в месяц [8]. Это соответствовало 43 % от среднедушевых доходов населения области, составивших в том же году 39,0 тыс. руб. [9]. В Шалинском городском округе в 2018 г. среднедушевые денежные доходы году составили 16,8 тыс. рублей в месяц [10], что соответствовало 46 % от среднедушевых доходов населения области [9].

В этой связи при расчёте ценовой доступности регулярных перевозок целесообразно использовать показатель среднедушевых доходов населения муниципального образования, что, однако, сопряжено с определёнными трудностями, поскольку Федеральная служба государственной статистики не публикует этот показатель применительно к муниципальным образованиям, ограничиваясь его мониторингом в целом по субъектам Российской Федерации.
Учитывая всё вышеизложенное, может быть целесообразной разработка Минтрансом России, в развитие положений социального стандарта транспортного обслуживания населения, методического документа, определяющего подходы к расчёту ценовой доступности регулярных перевозок и социально обусловленного тарифа на перевозки пассажиров, более полно учитывающего различные влияющие факторы, в том числе и перечисленные в настоящей статье.

Литература и источники информации

1. Порядок определения начальной (максимальной) цены контракта, а также цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок в сфере регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом. Утв. приказом Минтранса России от от 30 мая 2019 г. № 158.
2. Методические рекомендации по расчету экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования. Утв. распоряжением Минтранса России от 25 декабря 2013 г. № НА-143-р.
3. Матанцева О.Ю. Модель формирования экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров автомобильным транспортом // Регионы Евразии: стратегии и механизмы модернизации, инновационно-технологического развития и сотрудничества. Тр. Первой междунар. научн.-практ. конф. / РАН ИНИОН. отд. науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. Ред. Ю.С. Пивоваров. - М., 2013. 4.2. - С. 445-450.
4. Матанцева О.Ю., Трякин К.В. О проекте «Методических рекомендаций по расчёту тарифов на регулярные перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским электрическим транспортом общего пользования». Журнал «Автомобильный транспорт», 2013. №1, с. 17-21.
5. Матанцева О.Ю. Тарифная политика в сфере городского общественного транспорта: пути совершенствования. Транспорт Российской Федерации. 2012. № 3-4 (40-41). С. 11-13.
6. Официальный сайт Абанского района Красноярского края. https://abannet.ru/sravnitelnaya-informaciya
7. Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва (Красноярскстат). Денежные доходы населения. https://www.krasstat.gks.ru/
8. Прогноз социально - экономического развития городского округа Нижняя Салда на 2021 - 2023 годы. Одобрен постановлением администрации городского округа Нижняя Салда от 29.06.2020 № 346.
9. Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. Свердловская область в 2015-2019 гг. https://sverdl.gks.ru/
10. Прогноз социально-экономического развития Шалинского городского округа на среднесрочный период 2020-2022 годы. Одобрен постановлением администрации Шалинского городского округа от 11 октября 2019 года № 591.

Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ»)
125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24

Open Joint-Stock Company
«Scientific and Research Institute of Motor Transport»
(NIIAT®).
Geroyev Panfilovtsev Str., 24, 125480, Moscow, Russia

Телефон / Phone: +7 (495) 496-55-23
Факс / Fax: +7 (495) 496-61-36
E-mail: vestnik@niiat.ru Internet: www.niiat.ru