

**МВД России  
Санкт-Петербургский университет**

*А. С. Квитчук, Ю.В. Злоказова, Д.С. Фомичев*

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТА**

**Учебное пособие**

**Санкт-Петербург  
2022**

**УДК 629.08**

**ББК 39.38**

**З 60**

**Злоказова, Ю.В., Квитчук, А.С., Фомичев, Д.С.**

**З 60** **Техническая эксплуатация автотранспорта:** учебное пособие.  
– Санкт-Петербург: Изд-во СПб ун-та МВД России, 2022. – 64 с.

ISBN 978-5-91837-643-0

Учебное пособие соответствует программе дисциплины «Техническая эксплуатация автотранспорта» и содержит материалы, необходимые для изучения дисциплины и подготовки к семинарам и практическим занятиям.

Предназначено для курсантов и слушателей Санкт-Петербургского университета МВД России, обучающихся по специальности 40.05.02 – правоохранительная деятельность, специализация – административная деятельность, узкая специализация – сотрудник подразделения по обеспечению безопасности дорожного движения. Может использоваться в качестве дополнительного учебного материала по другим учебным дисциплинам для изучения отдельных тем.

**УДК 629.08**

**ББК 39.38**

**Рецензенты:**

**Зейналов Ф.Н.**, кандидат юридических наук  
(Орловский юридический институт МВД России  
им. В.В. Лукьянова);

**Плужников К.Ю.**, заместитель начальника Управление ГИБДД России  
по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области

ISBN 978-5-91837-643-0

© Санкт-Петербургский университет  
МВД России, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
Тема 1. Общая характеристика, классификация и организация работы подвижного состава_автомобильного транспорта .....	6
Тема 2. Учение о безопасности.....	15
Тема 3. Пассивная безопасность транспортных средств .....	24
Тема 4. Послеаварийная и экологическая безопасность транспортных средств .....	29
Тема 5. Обеспечение надежности транспортных средств в процессе эксплуатации.....	35
Заключение.....	50
Список рекомендуемой литературы и нормативных правовых актов .....	52

## Введение

Обеспечение безопасности дорожного движения – это задача, требующая комплексного структурированного подхода к своему решению. При этом подобная комплексность имеет различные проявления. Это задействование множества субъектов, вовлечение большого количества общественных отношений, разнообразие форм, методов и способов решения и так далее. Во многом комплексность обеспечивается и особенностями организационного построения самих субъектов обеспечения безопасности дорожного движения. Яркий тому пример – Госавтоинспекция МВД России, являющаяся основным субъектом, решающим задачу обеспечения безопасности дорожного движения. Организационное построение данной службы МВД России показывает именно структурированный подход к решению задачи обеспечения безопасности дорожного движения. Так в составе ГИБДД МВД России создано и функционирует значительное количество отдельно взятых подразделений, отделов, отделений, а также строевых подразделений, которые выполняют свою деятельность на отдельно взятых линиях и направлениях обеспечения безопасности дорожного движения. Это анализ дорожной обстановки, контроль за дорожно-транспортной инфраструктурой, надзор за техническим состоянием транспортных средств, а также за соблюдением участниками движения правил дорожного движения и так далее. В каждом территориальном управлении ГИБДД МВД России созданы соответствующие подразделения, которые реализуют указанные линии работы. При этом аксиоматичным видится тезис о том, что одним из основных подразделений, от деятельности которого во многом зависит уровень безопасности дорожного движения, является служба контроля и надзора за техническим состоянием транспортных средств.

В период с января по декабрь 2020 года в Российской Федерации из-за эксплуатации технически неисправных транспортных средств произошло 7658 дорожно-транспортных происшествий, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года отмечается рост на 13,7 процентов. В результате ДТП из-за эксплуатации технически неисправных транспортных средств в 2020 году погибло 1223 человека, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года рост составил 10,5 процентов. Ранено за этот же период 10283 человек, по сравне-

нию с аналогичным периодом прошлого года отмечается рост на 5 процентов<sup>1</sup>.

В современных условиях особо важным видится принятие научно обоснованных решений по контролю за техническим состоянием транспортных средств, находящихся в эксплуатации. Кроме того, повышаются требования к подготовке специалистов, осуществляющих такой контроль, в частности сотрудников ГИБДД МВД России. Актуальными являются знания о факторах, определяющих безопасность эксплуатации транспортных средств; закономерностях изменения технического состояния транспортных средств и причинах таких изменений; системе обеспечения работоспособности автомобильного транспорта. Этим вопросам и посвящено настоящее учебное пособие.

При разработке учебного пособия Квитчук А.С. подготовил введение, первую, вторую главы и заключение; Фомичев Д.С. – третью и четвертую главы; Злоказова Ю.В. – пятую главу.

---

<sup>1</sup> Показатели состояния дорожного движения // Госавтоинспекция URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 30.09.2021).

## Тема 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛАССИФИКАЦИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Учебные вопросы:

1.1. Генезис становления и развития отечественного автомобилестроения

1.2. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта

### *1.1. Генезис становления и развития отечественного автомобилестроения*

Понятие «автомобиль» образовано от двух слов: древнегреческого «авто» – сам и латинского «мобилис» — движущийся. Таким образом, буквально автомобиль — это самодвижущийся механизм. В представленном учебном пособии под определениями «автотранспортное средство» и «автомобиль» мы будем понимать *транспортное средство, предназначенное для перевозки людей и грузов, а также выполнения специальных операций (автокран, автомобили скорой медицинской помощи, автомобили аварийной газовой службы и т.д.)*.

Автомобиль — сложная техническая система. Он обладает комплексом качеств, определяющих его пригодность к использованию в определенных условиях эксплуатации, для которых он предназначен. В то же время автомобиль является самым массовым техническим средством, которое используется во всех отраслях народного хозяйства.

Появление автомобиля объективно определило развитие особой отрасли научных знаний — «технической эксплуатации автотранспортных средств»<sup>1</sup>. Техническая эксплуатация автомобилей как отрасль научного знания нацелена на определение путей и методов наиболее эффективного управления техническим состоянием автомобильного парка с целью обеспечения регулярности и безопасности перевозок при наиболее полной реализации технических возможностей конструкций АТС и обеспечения заданного уровня эксплуатационной надежности автомобиля, оптимизации материальных и трудовых затрат, сведения к минимуму отрицательного влияния технического состояния автомобилей на персонал, население и окружаю-

---

<sup>1</sup> Далее по тексту – термин «автотранспортное средство» представлено в виде аббревиатуры «АТС».

щую среду. Решение данных задач требует обращения к сфере технической эксплуатации автомобилей как сложной, междисциплинарной области практической деятельности.

Становление и развитие данной науки в значительной степени связано с развитием автомобилестроения. Значителен вклад русских исследователей в автомобилестроение. Он связан с именами русских механиков: Леонтия Лукьяновича Шамшуренкова, создавшего «самобеглую коляску» с ножным приводом (1752); Ивана Петровича Кулибина, который в 1784–1791 гг. создал трех- и четырехколесные «самокатки» с рулевым управлением, коробкой передач и тормозным приводом с использованием подшипников качения. Множество интересных проектов применения паровых автомобилей было разработано в России в 30-е годы XIX века. Так, изобретатель Василий Петрович Гурьев в 1837 г. предложил сеть мощных деревом дорог для рейсовых перевозок на автопоездах с паровыми автомобилями-тягачами.

Русский инженер Ипполит Владимирович Романов представил в 1899 г. оригинальную конструкцию электробуса. До этого исследователем были разработаны двух- и четырехместные автомобили с электрическим двигателем и аккумуляторной батареей.

Создателями первого отечественного серийного автомобиля с бензиновым двигателем внутреннего сгорания считаются Петр Александрович Фрезе и Евгений Александрович Яковлев. Автомобиль Фрезе-Яковлева был представлен широкой публике в 1896 г. на Всероссийской промышленно-художественной выставке в Нижнем Новгороде. Пётр Александрович Фрезе знаменит также созданием первых в России почтовых фургонов, пожарных машин, карет скорой помощи, автомобилей универсального назначения и автопоездов.

Другие страны также активно участвовали в развитии автомобилестроения. Например, во Франции в 1828 г. был изобретен автомобильный дифференциал, а в 1878 — независимая подвеска, в 1845 г. в Англии были изобретены пневматические шины.

В XIX веке немецкие инженеры Вильгельм Майбах, Готлиб Даймлер и Карл Бенц работали над созданием двигателя внутреннего сгорания. В 1878 г. Карл Бенц получил патент на двухтактный бензиновый двигатель, а затем на другие узлы и агрегаты автомобиля. Первый серийный автомобиль К. Бенца носил название «Motorwagen» и имел три колеса, его серийное производство началось в 1888 г.

В. Майбах и Г. Даймлер в ноябре 1885 г. представили первый в истории мотоцикл, а затем моторную лодку. Через несколько лет исследователи разработали и свой первый автомобиль.

Массовым производство автомобилей сделал американский изобретатель Генри Форд. Его компания «Ford Motor Company» работает и в настоящее время. Изобретатель известен тем, что, желая сделать автомобиль недорогим и доступным каждому человеку, начал использовать конвейер для непрерывного производства автомобилей.

В России первым массовым автомобилем стал грузовой автомобиль, выпускавшийся Автомобильным московским обществом, АМО-Ф15. Его выпуск состоялся в 1924 г. Массовое производство грузовых автомобилей на Горьковском автомобильном заводе (ГАЗ) началось в 1932 г.

К началу Великой Отечественной войны производство автомобилей различных типов и классов было широко распространено в СССР, что во многом определило исход военных действий.

В послевоенные годы автомобильная промышленность развивалась бурными темпами: завод имени И.А. Лихачева (ЗИЛ) освоил массовое производство грузовиков ЗИЛ-150, ЗИЛ-164, ЗИЛ-130 и др., а завод Горьковский автомобильный завод — грузовиков ГАЗ-51, ГАЗ-63, ГАЗ-52, ГАЗ-53. Минский автомобильный завод начал производство дизельных автомобилей МАЗ-200, МАЗ-500, МАЗ-503 и др. Наряду с Минским заводом тяжелые грузовики стал выпускать Кременчугский автомобильный завод — автомобили КраЗ. Уверенно начал работать автомобильный завод «Урал», построенный в годы войны. Этот завод выпускал один из лучших армейских грузовиков Урал-ЗИЛ-375. На заводе также было освоено производство одного из лучших в мире легковых автомобилей высокой проходимости того времени (русский «джип») УАЗ-69 и УАЗ-469, а на его базе – грузовых автомобилей УАЗ-451 и автобусов малой вместимости УАЗ-450В и УАЗ-451В. Были построены автобусные заводы в Павловске (ПАЗ), Львове (ЛАЗ), Риге (РАФ), Ликино-Дулево Московской области (ЛиАЗ), Энгельсе Саратовской области — завод имени Урицкого (ЗИУ), Кургане (КАВЗ). Также было освоено массовое производство отечественных легковых автомобилей на Запорожском автомобилестроительной заводе («Победа», «Волга», «Запорожец»), заводах ЗИЛ, ГАЗ. Первый автомобиль Волжского автомобильного завода,

получивший название ВАЗ-2101, сошел с конвейера в 1970 году.

Кроме того, Советский Союз стал одним из ведущих производителей автомобильных двигателей — семейства ЗИЛ, ЗМЗ (Заволжский моторный завод), ЯМЗ (Ярославский моторный завод) и др. По отдельным показателям отечественные автомобили превосходили зарубежные аналоги, а по некоторым уступали им. Однако страна имела свою автомобильную промышленность, полностью удовлетворяющую потребности народного хозяйства того времени.

Бурное насыщение народного хозяйства СССР автомобилями соответствовало общемировым тенденциям, например, в передовых технически развитых странах (США, Англия, Франция, Германия) национальный автомобильный парк по своему количественному значению приближается к численности взрослого населения этих стран.

Автомобилизация народного хозяйства — отраслевой пример научно-технического прогресса, который превращает науку в непосредственную производительную силу. Автомобильная промышленность создавала и обеспечивала потенциальную возможность осуществления транспортного процесса в народном хозяйстве, заложила материально-техническую базу для самостоятельной, специальной отрасли — автомобильного транспорта, обеспечивающего автомобильными перевозками все базовые отрасли и ведомства.

В современной России автомобильный транспорт активно развивается. Его роль в народном хозяйстве была и остается ведущей, поскольку развитие абсолютного большинства экономических отраслей государства без организации перевозок невозможно.

## ***1.2. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта***

Начиная рассмотрение учебного вопроса, обратимся к определению подвижного состава. *Подвижным составом* автомобильного транспорта называют автомобили, автомобильные поезда, прицепы и полуприцепы.

Подвижной состав служит для выполнения транспортных и нетранспортных работ: перевозки грузов, пассажиров и специального оборудования, для производства различных операций.

Подвижной состав автомобильного транспорта классифицируется по различным основаниям. Рассмотрим эти основания последовательно.

*По назначению* транспортные средства подразделяются на пассажирские, грузовые, специальные и специализированные. Характеристика данных средств проводится по направлениям применения транспортных средств в народном хозяйстве.

К *пассажирским* транспортным средствам мы можем отнести транспортные средства, предназначенные для перевозки пассажиров – легковые автомобили и автобусы. Пассажирские автомобили вместимостью до 8 человек, включая водителя, относятся к *легковым*, свыше 8 человек – к *автобусам*.

К *грузовым* относятся автомобили, имеющие грузовые платформы и предназначенные для перевозки личного состава, вооружения с расчетами, различных материальных средств или буксирования вооружения и техники, а также самосвалы и седельные тягачи с прицепами<sup>1</sup>.

Автомобили *специального* назначения служат для выполнения каких-либо определенных работ и оборудованы соответствующими приспособлениями и устройствами. К этой группе относятся пожарные и санитарные автомобили, штабные, пассажирские и другие автобусы, автомобили для уборки улиц и др.<sup>2</sup> К специализированным относятся автомобили с установленным (смонтированным) на них вооружением, оборудованием или приспособленные для перевозки определенного груза и имеющие соответствующие ему типы кузовов. К этим автомобилям относятся: самосвалы, фургоны, цистерны, рефрижераторы и т. д.

Основным нормативным правовым документом, определяющим деление на классы транспортных средств, выпускаемых в СССР и России до недавнего времени была Отраслевая нормаль ОН 025 270-66 «Классификация и система обозначения автомобильного подвижного состава, а также его агрегатов и узлов, выпускаемых специализированными предприятиями» (утв. Минавтопромом СССР 30 июня 1966 г.). Данный нормативный правовой документ является недей-

---

<sup>1</sup> Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877 (ред. от 17.08.2021) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (вместе с «ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств»).

<sup>2</sup> Там же

ствующим в настоящее время, однако некоторые автопроизводители, например ПАО «КАМАЗ», и сейчас используют положения этого документа для индексации выпускаемых на предприятии автомобилей.

Рассмотрим, каким образом вышеназванный документ классифицирует транспортные средства.

1. *Легковые автомобили по рабочему объему двигателя (л) и сухой массе (кг)* разделены на следующие классы:

- особо малый (1,2 л; 850 кг);
- малый (1,2 – 1,8 л; 850 – 1150 кг);
- средний (1,8 – 3,5 л; 1150 – 1500 кг);
- большой (свыше 3,5 л; до 1700 кг);
- высший (не регламентируется).

2. *Грузовые автомобили* разделяют на классы *по их полной массе (т)*:

- 1 класс (до 1, 2 т);
- 2 класс (1,2 – 2,0 т);
- 3 класс (2,0 – 8,0 т);
- 4 класс (8,0 – 14,0 т);
- 5 класс (14,0 – 20,0 т);
- 6 класс (20,0 – 40,0 т);
- 7 класс (40,0 т и более).

Под полной массой мы понимаем разрешенную максимальную массу транспортного средства – массу снаряженного транспортного средства с грузом, водителем и пассажирами, установленную предприятием-изготовителем в качестве максимально допустимой<sup>1</sup>.

*По типу* транспортного средства грузовые автомобили подразделяются на бортовые автомобили или пикапы, седельные тягачи, самосвалы, тягачи, цистерны, фургоны и специальные автотранспортные средства.

3. *Автобусы* разделены на классы согласно их *длины и количеству пассажирских мест*:

- особо малый (до 5 м) — 10 мест;
- малый (6,0 – 7,5 м) — 22/15 мест;
- средний (8,0 – 9,5 м) — 25/35;
- большой (10,5 – 12,0 м) – 35/75 мест;

---

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 «О правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации» [Электронный ресурс]: URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2709/5894b193fda5648afe1c1a5e70c028f25cd29099/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/5894b193fda5648afe1c1a5e70c028f25cd29099/)

– особо большой (сочлененный) (16,5 м и более).

Автобусы, предназначенные для внутригородского и пригородного общественного транспорта, называют городскими, а предназначенные для междугородных перевозок – междугородными и туристическими. Число мест в автобусах в зависимости от назначения составляет 10-80. Количество мест, указанное через дробь, означает: числитель – места для размещения пассажиров сидя, знаменатель – места для размещения пассажиров стоя.

По *проходимости* автомобильный подвижной состав также подразделяется на *дорожный*, предназначенный для передвижения по дорогам, и на *внедорожный* — для использования вне дорог.

По степени приспособленности к работе в различных дорожных условиях автомобильный подвижной состав делится на *обычной* и *повышенной* проходимости.

По *роду потребляемого топлива и виду двигателя* автомобили подразделяются<sup>1</sup>:

- на бензиновые (карбюраторные, инжекторные);
- дизельные;
- газогенераторные, газобаллонные;
- электрические (электромобили);
- гибридные.

Автомобили классифицируются также по *компоновке* (по расположению двигателя и ведущих колес)<sup>2</sup>:

– *классическая* компоновка — двигатель спереди, ведущие колеса задние (автомобили ВАЗ, БМВ и иные заднеприводные автомобили зарубежных марок);

– *переднеприводная* компоновка — двигатель установлен спереди, ведущие колеса передние (автомобили ЛАДА ГРАНТА, ВЕСТА, а также переднеприводные автомобили большинства мировых марок);

– *заднемоторная* компоновка — двигатель установлен сзади, ведущие колеса задние (Порше 911, Тесла Модель S и иные);

– *центральномоторная* компоновка — двигатель установлен на уровне заднего ряда сидений, но не за задней осью, как у заднепри-

---

<sup>1</sup> Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877 (ред. от 17.08.2021) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (вместе с «ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств»).

<sup>2</sup> Там же

водных автомобилей, ведущие колеса задние (в основном специально подготовленные гоночные автомобили).

Все автомобили характеризуются своей *колесной формулой* (т.е. общим числом колес и числом ведущих колес). Например, 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 8x8.

Легковые автомобили классифицируются также по *типу кузова*. Для каждого основного типа кузова установлен один стандартизованный термин<sup>1</sup>.

Наиболее распространенными в России являются типы кузовов седан, хэтчбек и универсал. *Седан* представляет собой трехобъемный кузов закрытого типа, в котором отдельно выделены моторный отсек, пассажирский салон и багажное отделение. Автомобили, имеющие кузов седан, как правило, оснащены двумя или четырьмя дверями и двумя или тремя рядами сидений. *Хэтчбек* (от англ. *hatch-back* – «задний люк») — это закрытый двухобъемный кузов с одним или двумя рядами сидений, тремя или пятью дверями, одна из которых является задней. Также автомобили типа хэтчбек имеют укороченный по сравнению с седаном задний свес кузова и относительно небольшой багажник. *Универсал* представляет собой закрытый двухобъемный тип кузова, в котором пассажирский салон объединен с багажным отделением. При этом багажное отделение имеет значительные размеры. Универсалы имеют нечетное количество дверей — в большинстве случаев пять, реже три.

Существуют также и другие типы кузовов. Например:

– купе — закрытый кузов автомобилей спортивного типа с двумя боковыми дверями. В отличие от трехдверного хэтчбека у купе салон разделен с багажником;

– кабриолет — кузов с открывающимся верхом, двух- или четырехдверный, только с тремя дверями (в ранних кабриолетах заднее сидение могло быть откидным; итальянские производители называют такой тип кузова «баркетта»;

– пикап (от англ. *pick up* – подбирать) — тип кузова грузопассажирских автомобилей с открытой платформой (кабина может быть как одноместная, так и многоместная, особенно у американских и японских моделей). Автомобили с таким типом кузова обычно полноприводные<sup>2</sup>;

---

<sup>1</sup> Там же.

<sup>2</sup> Там же.

– фургон — кузов транспортного средства, имеющего закрытую кабину с одним рядом сидений, и грузовую платформу с дверью в задней стенке<sup>1</sup>;

– лимузин — удлиненный кузов закрытого типа, четырехдверный, с двумя или тремя рядами сидений и перегородкой позади переднего сидения;

– родстер (*roadster*) — кузов открытых автомобилей полуспортивного типа, рассчитанный на два места (редко, с укороченным рядом сидений сзади). Крыша складывается в отделение за сиденьем или в багажник. Из-за многообразия моделей термин очень схож с кузовом «кабриолет» и иногда их сложно разделить, тем более, что сейчас множество моделей отклоняются от раннего смысла «родстеров» (так, фирма Мерседес-Бенц отличает кабриолет от родстеров тем, что складывающийся верх у первых мягкий, у вторых — жесткий складной)<sup>2</sup>.

Приведенная классификация не исчерпывается названными типами кузовов. В эпоху массового автомобилестроения, постоянного совершенствования существующих моделей и активной разработки новых кузовов транспортных средств претерпевают различные изменения и получают новые названия. Так, например, сравнительно недавно появился тип кузова «кроссовер», «мультивен».

Подводя итоги, отметим, что на современном этапе развития автомобильного транспорта, существует многоступенчатая система описания его основных типов, видов и спецификаций. Изучение ее структуры и характеристик позволяет лучше понять возможности автомобильного транспорта, а также представлять основные направления его технической эксплуатации.

#### *Вопросы и задания для самоконтроля*

1. Опишите перспективы развития отечественного автомобилестроения.
2. Охарактеризуйте классификацию автомобильного транспорта по назначению.
3. Перечислите известные вам типы кузовов легковых автомобилей.
4. Опишите Европейскую систему классификации легкового автотранспорта.
5. Расшифруйте цифры в индексации автомобиля КАМАЗ 53215.

---

<sup>1</sup> Там же.

<sup>2</sup> Там же.

## Тема 2. УЧЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

Учебные вопросы:

- 2.1. Правовая основа обеспечения безопасности дорожного движения в Российской Федерации.
- 2.2. Зарубежный опыт в обеспечении безопасности дорожного движения.

### ***2.1. Правовая основа обеспечения безопасности дорожного движения в Российской Федерации***

Правовое регулирование обеспечения безопасности дорожного движения представляет собой систему нормативных установлений (актов, законов и др.), регулирующих основания и порядок организации и обеспечения безопасности дорожного движения в России.

Правовое регулирование условно можно представить в виде трехуровневой системы нормативных правовых актов в зависимости от иерархии (юридической силы) указанных правовых источников.

Первый уровень – система федерального законодательства, которая состоит из совокупности следующих нормативных правовых актов:

– федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»<sup>1</sup> (данный нормативный правовой акт устанавливает основания, основополагающие принципы и требования к обеспечению безопасности дорожного движения. Принятие рассматриваемого правового акта разрешило ряд правовых казусов, законодательных пробелов, детализировало компетенции субъектов в области дорожного движения, тем самым разграничив их круг, и др.);

– федеральный закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» (устанавливает отдельные компетенции (правомочия) должностных лиц по контролю за дорожным движением);

– федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (устанавливает критерии и особенности обеспечения безопасности дорожного движения на объектах транспортной инфраструктуры, требования по данному виду государственной деятельности, систему мер по обеспечению безопасности и другое);

– федеральный закон от 24.07.1998 № 127-ФЗ «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных

---

<sup>1</sup> Здесь и далее – все нормативные правовые акты приводятся по данным официального интернет-портала правовой информации pravo.gov.ru. (дата обращения; 01.12.2022).

перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения»;

– федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

– федеральный закон от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств»;

– федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Несомненная роль в регулировании обеспечения безопасности дорожного движения также принадлежит ведомственным нормативным правовым актам, издаваемым федеральными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения.

Важными источниками правового урегулирования в этой группе являются такие подзаконные и ведомственные нормативные правовые акты:

– указ Президента РФ от 15.06.1998 № 711 «О дополнительных мерах по обеспечению безопасности дорожного движения»;

– указ Президента РФ от 02.07.2021 № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

– приказ МВД России от 23.08.2017 № 664 «Об утверждении Административного регламента исполнения Министерством внутренних дел Российской Федерации государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора за соблюдением участниками дорожного движения требований законодательства Российской Федерации в области безопасности дорожного движения»;

– приказ МВД России от 29.12.2018 № 903 «Об утверждении Наставления по организации деятельности Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации по пропаганде безопасности дорожного движения»;

– и другие.

Особое место в системе законодательства первого уровня занимают правовые источники, содержащие в себе меры (санкции) государственно-правового характера за нарушения, в том числе меры

уголовной, административной, гражданско-правовой ответственности за правонарушения (уголовные деяния) в рассматриваемой области:

– Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 года № 63-ФЗ (далее – УК РФ);

– Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 года № 14-ФЗ;

– Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 года № 195-ФЗ (далее – КоАП РФ).

Как известно, уголовная и административная ответственность как виды мер государственно-правового реагирования являются наиболее тяжкими видами ответственности за проступки и преступления в рассматриваемой сфере общественных отношений.

В Российской Федерации уголовная ответственность за нарушения в области дорожного движения устанавливается отдельными статьями Особенной части УК РФ (глава 27):

– нарушение правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств (ст. 264);

– нарушение правил дорожного движения лицом, подвергнутым административному наказанию (ст. 264.1);

– недоброкачественный ремонт транспортных средств и выпуск их в эксплуатацию с техническими неисправностями (ст. 266);

– приведение в негодность транспортных средств или путей сообщения (ст. 267) и другие.

Другой вид ответственности – административная ответственность в области дорожного движения – в соответствии с административным законодательством устанавливается главой 12 КоАП РФ.

Второй уровень источников (регуляторов) общественных отношений в сфере безопасности дорожного движения и его участников представлен системой регионального законодательства (законами субъектов РФ и иных органов государственной власти), а также ведомственными нормативными правовыми актами, издаваемыми профильными органами и ведомственными на уровне субъектов РФ.

Особое место на втором уровне занимает законодательство субъектов РФ по вопросам административной ответственности за правонарушения в области дорожного движения.

Так в городе федерального значения Санкт-Петербурге принят закон Санкт-Петербурга от 31.05.2010 № 273-70 «Об административных правонарушениях в Санкт-Петербурге», который устанавливает

ряд мер административно-правового воздействия за нарушения в области дорожного движения, наряду с КоАП РФ.

Третий уровень — акты органов местного самоуправления. Особенностью рассматриваемого уровня является следующее: принимаемые акты не должны противоречить законодательству субъектов РФ и федеральному законодательству РФ, относятся к ограниченному кругу субъектов и их действие распространяется только на территорию в пределах границы конкретного муниципального района.

## ***2.2. Зарубежный опыт в обеспечении безопасности дорожного движения***

Безопасность дорожного движения является важнейшей составляющей общественной безопасности. Вопросы совершенствования безопасности дорожного движения, в том числе их правового регулирования, являются краеугольным камнем как в России, так и в зарубежных странах. Так, согласно сведениям, предоставленным и обобщенным в докладе Всемирной организации здравоохранения (далее — ВОЗ), «смертность в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) продолжает расти, составляя 1,3 миллиона случаев смерти в год, в том числе являясь основной причиной смерти детей и молодых людей в возрасте 5–29 лет»<sup>1</sup>.

При этом необходимо отметить, что «в докладе ВОЗ о состоянии безопасности дорожного движения в мире 2020 г. указывается, что несмотря на рост общего числа случаев смерти, коэффициенты смертности по отношению к численности населения мира за последние годы стабилизировались. Это позволяет предполагать, что меры, принимаемые в некоторых странах со средним и высоким уровнем дохода, способствуют смягчению ситуации. В странах, где был достигнут прогресс, успехи были в значительной мере обусловлены улучшением законов по борьбе с такими ключевыми факторами риска, как превышение скорости, управление транспортными средствами в нетрезвом состоянии и неиспользование ремней безопасности, мотоциклетных шлемов и детских удерживающих устройств, а также усилением безопасности инфраструктуры, например, путем сооруже-

---

<sup>1</sup> Доклад о состоянии безопасности дорожного движения в мире, 2020 год : Официальный сайт «Документационный центр Всемирной организации здравоохранения» // URL: <http://whodc.mednet.ru/ru/osnovnye-publikaczii/dorozhno-transportnyj-travmatizm/3010.html> (дата обращения: 19.10.2020).

ния тротуаров и дорожек для велосипедистов и мотоциклистов; улучшением стандартов на транспортные средства, например, путем обязательного требования электронной системы безопасности и антиблокировочной тормозной системы; и улучшением медицинской помощи после аварий. В докладе отмечается, что эти меры способствовали сокращению смертности в результате ДТП в 48 странах со средним и высоким уровнем дохода. Вместе с тем, ни в одной стране с низким уровнем дохода общая смертность не снизилась, что в значительной мере объясняется отсутствием таких мер»<sup>1</sup>.

Приведенные статистические сведения ВОЗ и выводы об эффективности предпринимаемых мер в развитых зарубежных странах по борьбе со смертностью и травматизмом на дорогах требуют внимательного рассмотрения с целью установления особенностей организации и проведения государственной политики по обеспечению безопасности дорожного движения. За основу возьмем опыт таких передовых государств как Федеративная республика Германия, США и других государств.

Основными проблемами в сфере дорожного движения общими для всех стран являются:

- низкий опыт и недостаточная квалификация водителей (начинающих и молодых водителей);
- высокая доля в числе ДТП лобовых и боковых столкновений в зоне перекрестков;
- совершение наездов на объекты дорожной и городской инфраструктуры;
- низкая и плохая видимость других участников дорожного движения;
- несовершенства в устройстве особенностей конструктивной безопасности транспортных средств;
- нарушение скоростного режима, в том числе путем превышения скорости;
- низкий уровень подготовки будущих водителей, недостаточность обучения в школах;
- незащищенности велосипедистов и водителей, двухколесных транспортных средств.

---

<sup>1</sup> Там же.

Указанные проблемы в различных государствах решаются по-разному: разными средствами, методами и мероприятиями. Рассмотрим систему мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения за рубежом сквозь призму проблем.

Так, в борьбе за повышение качества подготовки, недопущения водителей с небольшим опытом и недостаточной квалификаций ключевым мероприятием является установление дифференцированных водительских удостоверений. Первой страной, которая имеет такой правовой опыт, является Новая Зеландия. Здесь следует отметить, что «система водительских удостоверений в Новой Зеландии делится на три уровня: Learners, Restricted и Full. Learners license — лицензия выдается с 16 лет после сдачи теоретического теста. Получив данную лицензию, новоиспечённый водитель может управлять транспортным средством строго под присмотром сопровождающего, сидящего на переднем пассажирском сиденье. Перевозить пассажиров можно, но с согласия сопровождающего. Обязательным условием также является наличие на переднем и заднем стекле специального знака L. Спустя 6 месяцев обладатель лицензии Learners может сдать практический тест по вождению и получить водительскую лицензию с ограничениями (Restricted). Restricted license – ограниченная лицензия. Её обладатель должен быть не младше 16 с половиной лет. По этой лицензии разрешено самостоятельное управление транспортным средством, но строго в определенное время суток – с 5 часов утра до 10 вечера. Full license — полная лицензия, которая дает возможность управлять соответствующим классу лицензии транспортным средством без ограничений. Лицензия выдается с 18 лет. Ее можно получить раньше на полгода, при условии прохождения все тех же специальных курсов по вождению»<sup>1</sup>.

Своеобразный опыт подготовки водителей сложился в Германии. В 2005 г. была разработана и введена в действие федеральная программа «SAFE-NET PLUS» – «Мобильность – удовольствие – безопасность». Сущность программы состоит в добровольном прохождении новых курсов автошколы молодых водителей и выдачу им

---

<sup>1</sup> Получение водительских прав в Новой Зеландии : Официальный сайт «Иммиграционный консультант» // URL: <https://kiwieducation.ru/driver-license> (дата обращения: 20.10.2020).

временных водительских удостоверений с установлением испытательного срока не менее года<sup>1</sup>.

Работа по предупреждению и борьбе с ДТП в форме лобовых и боковых столкновений в зоне перекрестков за рубежом осуществляется путем реализации ряда мероприятий:

- «канализирование движения;
- установка барьерного дорожного ограждения по разделительной полосе и обустройство дополнительной полосы для обгона;
- отделение транспортного и легкого движения;
- переоборудование х-образных перекрестков в развязки с круговым движением (Дания, Швеция, Швейцария, Великобритания)»<sup>2</sup>.

С такой проблемой, как совершение наездов на объекты дорожной и городской инфраструктуры, весьма эффективно налажена работа в Великобритании, где основным мероприятием по их недопущению является установка противоударных систем и устройств.

Своеобразным решением проблемы низкой и плохой видимости других участников дорожного движения в странах Европы является использование ближнего света фар в дневное время.

Несовершенство в устройстве конструктивной безопасности транспортных средств в Великобритании устраняется путем повышения требований к безопасности автомобилей как ввозимых на территорию государства, так и производимых на ней.

Основным мероприятием по борьбе с нарушением скоростного режима, в том числе допускаемого путем превышения скорости, является усиление мер административного воздействия, достижение которых становится возможным при использовании камер видеофиксации – автоматизированного контроля.

Интересен опыт работы в Норвегии по преодолению такого проблемного вопроса обеспечения безопасности дорожного движения, как низкий уровень подготовки будущих водителей, недостаточность обучения в школах. В рассматриваемом направлении в Норвегии осуществляется обучение детей разных возрастных групп правилам поведения на дороге:

---

<sup>1</sup> Официальный сайт «Автошколы Германии» // URL: <http://www.safe-net.de/ueber-safe-net> (дата обращения: 20.10.2020).

<sup>2</sup> Олещенко Е. М., Сваткова Е. А. Мировой опыт в области обеспечения дорожного движения: малозатратные и быстрореализуемые мероприятия // Транспорт Российской Федерации. – 2010. – № 4 (29). – С. 36–41.

- обучение детей 6–12 лет правильно переходить дорогу;
- обучение детей 6–16 лет правилам езды на велосипеде<sup>1</sup>.

По опыту США, в рамках рассматриваемой проблемы, в стране «успешно функционирует двухуровневая система дорожно-транспортного воспитания. На первом уровне детей готовят к движению в городе в качестве пешеходов и велосипедистов. Второй уровень предусматривает школьное изучение предмета «Подготовка водителя» (Driver Education). По окончании курса школьник может обратиться с подтверждающим сертификатом (Certificate of Completion) в Департамент транспортных средств (Department of Motor Vehicles, DMV), где ему выдадут водительское удостоверение»<sup>2</sup>.

Незащищенность велосипедистов и водителей двухколесных транспортных средств за рубежом решается следующим образом:

- запрет на управление автомобилем при времени сна водителя в сутки менее 5 час. в промежутки между 2.00 и 5.00 (Новая Зеландия);
- строительство велосипедных дорожек вдоль городских дорог (Дания)<sup>3</sup>.

Итак, в порядке вывода отметим, что зарубежный опыт по обеспечению безопасности дорожного движения включает в себя мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий, совершаемых по вине человека, вследствие негативного воздействия дороги и ее окружения и из-за технического состояния автотранспортных средств. С целью недопущения дорожно-транспортных происшествий, совершаемых по вине водителей, в зарубежных странах проводится комплекс мероприятий:

- реализация школьных образовательных программ по обучению правилам безопасности дорожного движения (Норвегия);
- подготовка как будущих водителей, так и водителей, уже имеющих водительские права (Германия, Новая Зеландия);
- информационные кампании в средствах массовой информации, в социальных сетях и т. п.;
- совершенствование правового регулирования рассматриваемой сферы по двум направлениям: установление новых правил без-

---

<sup>1</sup> Там же.

<sup>2</sup> Затолкин А. А., Гирко А. О. Сравнительный анализ подходов к обеспечению безопасности дорожного движения (на примере ФРГ, США, России) // Вестник Краснодарского университета МВД России. – 2015. – № 1 (27). – С. 77–80.

<sup>3</sup> Олещенко Е. М., Сваткова Е. А. Указ. соч. С. 36–41.

опасности дорожного движения и обеспечение их исполнения; ужесточение ответственности за их нарушение (строгость и неотвратимость наказания) (Франция, Германия, Финляндия) и др.

Недопущение дорожно-транспортных происшествий, совершаемых вследствие негативного воздействия дороги и ее окружения, осуществляется по следующим направлениям:

- аналитическая работа: систематизация данных о ДТП, выявление их причин, подбор оптимальных мер по снижению рисков ДТП;
- обустройство дорог и дорожно-транспортной инфраструктуры;
- повышение эффективности организации транспортного потока и разграничение движения по видам;
- мониторинг результативности реализованных мер по снижению рисков ДТП и др.

Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий, совершаемых из-за технического состояния автотранспортных средств, включают:

- использование ближнего света фар в дневное время (страны Европы);
- повышение конструктивной, активной, пассивной и экологической безопасности транспортных средств.

#### *Вопросы и задания для самоконтроля*

1. Назовите нормативные правовые акты, обеспечивающие правовое регулирование обеспечения безопасности дорожного движения в Российской Федерации.
2. Опишите основные проблемы в сфере безопасности дорожного движения.
3. Раскройте понятие «канализирование дорожного движения».
4. Охарактеризуйте меры по обеспечению безопасности движения велосипедистов.
5. Дайте определение активной безопасности транспортных средств и назовите ее основные составляющие.

## Тема 3. ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Учебные вопросы:

- 3.1. Пассивная безопасность автомобиля.
- 3.2. Внутренняя пассивная безопасность автомобиля.
- 3.3. Внешняя пассивная безопасность автомобиля.

### *3.1. Пассивная безопасность автомобиля*

Одним из направлений государственной деятельности является снижение негативного воздействия аварийных ситуаций и ДТП, причиняемого ими вреда. Для понимания механизма снижения тяжести последствий ДТП обратимся к понятию «пассивная безопасность».

*Пассивная безопасность транспортного средства* — система свойств, характеристик и устройств автотранспортного средства, предназначенных для снижения негативного воздействия аварийных ситуаций и ДТП, вреда от полученных травм как участников дорожного движения, размещенных в салоне автомобиля, так и иных участников.

В общем виде пассивная безопасность как система взаимосвязанных условий и характеристик автотранспортного средства обеспечивается по следующим направлениям:

- снижение степени воздействия на людей, находящихся в салоне автотранспортного средства, путем смещения (отвода) этого негативного воздействия с помощью конструирования специальных зон у автомобиля для погашения энергетического воздействия на кузов;
- конструирование и (или) установка систем, направленных на удержание негативных травмирующих нагрузок как на кузов транспортного средства, так и на людей, находящихся в его салоне;
- снижение срока негативного запредельного воздействия на элементы кузова, путем распределения поступающей энергии на другие части и элементы.

Способами обеспечения пассивной безопасности автотранспортного средства являются:

- 1) использование новых материалов с заданными качествами и свойствами;
- 2) новых конструкций и опор, способных выдерживать определенные нагрузки;
- 3) создание зон, принимающих или распределяющих нагрузку; и другие.

В зависимости от способов снижения негативного воздействия аварий и ДТП средства пассивной безопасности подразделяются на внешние и внутренние.

### ***3.2. Внутренняя пассивная безопасность транспортного средства***

Пассивная безопасность транспортного средства ставится в зависимость от способов снижения негативного воздействия аварий и ДТП и подразделяется на внешнюю и внутреннюю.

Внутренняя пассивная безопасность — это совокупность свойств автомобиля, обеспечивающих сохранность жизни и здоровья водителей и пассажиров при ДТП, а также свойство транспортного средства снижать или исключать вероятность и тяжесть травмирования водителей и пассажиров при дорожно-транспортном происшествии.

«Внутренняя пассивная безопасность автомобиля обеспечивается созданием условий, при которых человек мог бы безопасно выдержать значительные перегрузки и исключение травмоопасных элементов внутри кузова автомобиля»<sup>1</sup>.

Внутренняя пассивная безопасность образуется системой мер защиты:

1) защита от внешнего воздействия, которое следует со стороны (так называемого «бокового удара»);

2) обеспечение условий для невозможности перемещения лиц, следующих в автотранспорте, в момент столкновения;

3) устранение негативного воздействия внутренних элементов автотранспортного средства.

Внутренняя пассивная безопасность образуется комплексом мер, цель которых состоит в уменьшении и (или) снижении степени негативного воздействия при ДТП на людей, находящихся внутри транспортного средства:

– средства управления (рулевое колесо с рулевой колонкой) должны иметь возможность сместиться и принять на себя часть энергии, при этом минимизировать воздействие на водителя в область груди;

---

<sup>1</sup> Хромов В. Н. Пассивная безопасность транспортных средств // Наука и практика. – 2015. – № 1 (62). – С. 107–109.

– создание условий и средств для исключения возможности выброса при столкновении лиц, находящихся внутри транспортного средства;

– наличие устройств, обеспечивающих индивидуальное удержание лиц, находящихся внутри транспортного средства (в первую очередь устройства, при воздействии которых происходит удержание лица в салоне автомобиля — ремни безопасности; средства, оказывающие защитное влияние на область шеи — подголовники);

– использование материалов остекления, которые при негативном воздействии энергии столкновения или аварии не травмируют лиц, находящихся внутри транспортного средства.

Обращаясь к *ремням безопасности* следует сказать, что наибольшее распространение в современных автомобилях получили так называемые «трехточечные» ремни безопасности — комбинированные диагонально-поясные ремни, крепящиеся к кузову автомобиля в трех точках. Ремень или удерживающая система должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы при их правильном креплении и правильном использовании обеспечивалось их надлежащее действие и чтобы они уменьшали опасность телесных повреждений в случае ДТП. Лямки ремня не должны принимать такую форму, которая может оказаться опасной<sup>1</sup>.

*Подушки безопасности* рассчитаны на обязательное пристегивание людей и замедляют их движение при столкновении, смягчая удары о руль или элементы интерьера. При встречных ударах они хорошо предохраняют не только голову, но и верхнюю часть тела.

Виды подушек безопасности:

✓ фронтальные — располагают в ступице рулевого колеса (для водителя) и в панели приборов (пассажирская);

✓ боковые — сбоку в спинках или подушках сидений, а также над дверными проемами («занавески»). Они дополняют фронтальные, а иногда предохраняют живот и таз;

✓ напольные и коленные — на полу и в нижней части панели приборов, чтобы обезопасить, соответственно, колени и ступни.

В общем виде *подголовники* представляют собой регулируемые подушечки или удлиненные спинки сидений. Их главная задача — ослабить эффект неконтролируемого движения головы вперед и

---

<sup>1</sup> Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877.

назад при ударе другим транспортным средством сзади и таким образом уменьшить вероятность травмы шеи.

### ***3.3. Внешняя пассивная безопасность транспортного средства***

Внешняя пассивная безопасность — это свойство транспортного средства автомобиля снижать или исключать вероятность и тяжесть травмирования пешеходов, а также водителей и пассажиров других автомобилей — участников ДТП.

Внешняя пассивная безопасность состоит в обеспечении устойчивости конструкций кузова и иных внешних поверхностей автотранспортных средств, «при которых вероятность повреждений человека этими элементами в случае дорожно-транспортного происшествия была бы минимальной.

При столкновении и наезде на неподвижное препятствие одним из требований к внешней пассивной безопасности автомобилей является предохранение водителей и пассажиров от ранений, а также самого автомобиля от повреждений с помощью внешних элементов конструкции.

Примером элемента пассивной безопасности может быть травмобезопасный бампер, назначение которого — смягчать удары автомобиля о препятствия при малых скоростях движения (например, при маневрировании в зоне стоянки). Конструкция бампера должна обеспечивать необходимое соотношение жесткости и прочности, чтобы при столкновении на небольших скоростях бампер смягчал удар и защищал от повреждения кузов автомобиля и пассажиров, а при столкновении на значительных скоростях бампер и передняя часть автомобиля деформировались бы совместно, поглощая значительную часть энергии удара и защищая водителя и пассажиров от серьезных травм.

К внешней пассивной безопасности имеют отношение декоративные элементы кузова, дверные ручки, зеркала и другие детали, закрепленные на кузове автомобиля. На современных автомобилях все шире применяются утопленные ручки дверей, не наносящие травм пешеходам в случае дорожно-транспортного происшествия»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Хромов В. Н. Указ. соч. С. 107–109.

Значительную роль в обеспечении внешней пассивной безопасности играют следующие конструкции автотранспортных средств и их особенности исполнения:

– во-первых, исполнение конструкции кузова, его жесткости в таком качестве, чтобы при произошедшем столкновении были максимально снижены нагрузки на кузов путем перераспределения негативного воздействия на другие зоны автомобиля, для сохранения жизни пассажирам и водителю;

– во-вторых, исполнение частей кузова с применением инновационных технологий, в том числе в способе сварки частей кузова, высоты и особенностей размещения дверных ручек, двигателя и т. п.;

В целях улучшения безопасности автомобиля существуют определенные методы контроля, например, краш-тест, который проводится как контролируемая имитация лобового или бокового столкновения транспортного средства с неподвижным препятствием или другим транспортным средством.

Внешняя пассивная безопасность транспортного средства образуется комплексом мер, цель которых состоит в уменьшении и (или) снижении степени негативного воздействия при ДТП на людей вне автотранспортного средства. Сюда в первую очередь относятся такое обустройство внешних декоративных элементов кузова, дверных ручек, зеркал и другие детали, закрепленные на кузове автомобиля, которые снизят степень негативного воздействия автотранспортного средства, позволят минимизировать их повреждающее воздействие.

#### *Вопросы и задания для самоконтроля*

1. Охарактеризуйте пассивную безопасность транспортных средств.
2. Опишите элементы внутренней пассивной безопасности легкового автомобиля.
3. Назовите элементы внешней пассивной безопасности легкового автомобиля.
4. Раскройте методику проведения краш-теста.
5. Опишите общеевропейскую программу оценки безопасности Euro NCAP.

## Тема 4. ПОСЛЕАВАРИЙНАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Учебные вопросы:

4.1. Современное состояние автомобильного транспорта в России и основные виды его негативного влияния на окружающую среду.

4.2. Основные способы снижения негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду. Пути и перспективы дальнейшего развития и повышения качества экологической безопасности России.

### *4.1. Современное состояние автомобильного транспорта в России и основные виды его негативного влияния на окружающую среду*

Анализ современных научных и статистических источников по проблемам экологической безопасности показал ряд ключевых проблем, которые возникают вследствие использования человеком автомобильного транспорта.

Так, было установлено, что «промышленность России выбрасывает в атмосферу в среднем 19,5 млн т загрязняющих веществ за год. На одного жителя России приходится около 342 кг выбросов в атмосферу в год. В 84 городах России загрязнение воздуха более чем в 10 раз превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК). Из 148 млн россиян 109 млн проживают в неблагоприятных экологических условиях с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха, в том числе 60 млн человек при постоянном превышении ПДК токсичных веществ в воздухе. В России автотранспорт за год в атмосферу выбрасывает большой объем канцерогенных веществ: 27 тыс. т бензола, 17,5 тыс. т формальдегида, 1,5 т бензапирена и 5 тыс. т свинца.

Современное общество не может существовать без автомобильного транспорта, являющимся одним из основных видов транспортных средств и, конечно, частью быта. Десятки миллионов личных автомашин заполнили улицы городов и автострады, то и дело возникают многокилометровые заторы, неэффективно расходуется дорогостоящее горючее, воздух отравляется ядовитыми выхлопными газами. Это наносит вред всему населению, даже тем людям, кто не пользуется автомобилем»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Дегодя Е. Ю., Мальцев Е. В. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Т. 6. – № 1. – С. 34–37.

Известно, что один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработавшими газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота. В одном литре бензина может содержаться около 1 г тетраэтилсвинца, который разрушается и выбрасывается в виде соединений свинца. В выбросах дизельного транспорта свинец отсутствует»<sup>1</sup>.

К основным видам негативного воздействия транспорта относятся<sup>2</sup>:

- 1) парниковый эффект;
- 2) изменение экосистемы;
- 3) экологические проблемы из-за автотранспорта;
- 4) кислотные дожди.

Эксплуатация автотранспорта приводит к возникновению фотохимического смога, который образуется при участии пыли, окислов азота и ультрафиолетовых лучей солнца. При этом в воздухе образуются новые вещества, превышающие исходные по токсичности, такие как озон (O<sub>3</sub>). Фотохимический смог обостряет лёгочные заболевания, бронхиальную астму, вызывает головную боль, тошноту, раздражение слизистой оболочки глаз и горла.

Выхлопные газы и колебания грунта от автомобилей ускоряют процесс износа зданий, приводят к деградации придорожной растительности. Угарный газ и окислы азота являются одной из основных причин головной боли, учащённого сердцебиения, усталости, немотивированного раздражения, низкой трудоспособности, ишемической болезни сердца, может приводить к инфаркту миокарда.

Сернистый газ воздействует на генетический аппарат, способствуя бесплодию и врождённым уродствам, а все вместе эти факторы ведут к стрессам, нервным проявлениям, стремлению к уединению, безразличию к самым близким людям.

Свинец и другие тяжёлые металлы вызывают нервные расстройства, малокровие, потерю памяти, слепоту и гипертонию.

С экологических позиций все виды воздействия на экосистемы должны быть ниже способностей природы к самовосстановлению. В

---

<sup>1</sup> Там же.

<sup>2</sup> Негативное влияние транспорта на окружающую среду: Официальный сайт «Вторичные отходы» // URL: <https://vtorothodi.ru/ecology/vliyanie-transporta-na-okruzhayushhuyu-sredu> (дата обращения: 16.05.2021).

противном случае наступает деградация природных систем и их полное уничтожение.

В докладе «О состоянии окружающей среды Российской Федерации» внесены следующие предложения<sup>1</sup>:

– стимулирование замены автотранспортных средств на современные;

– создание условий для радикального увеличения объёмов использования газомоторного топлива;

– стимулирование использования автотранспорта на альтернативных источниках энергии;

– развитие и популяризация велосипедного движения в крупных городах;

– внедрение принципиально новых, природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, а сосуществуют с ним в гармонии и позволят восстановить нарушенный человеком баланс между техносферой и биосферой»<sup>2</sup>.

В современной России одной из насущных проблем является проблема негативного воздействия транспорта на состояние окружающей среды и экологическую безопасность. Как известно, по мере увеличения эксплуатации транспортных средств усиливается их негативное влияние на окружающую среду, так как в процессе эксплуатации транспортных средств образуются вредные вещества, которые оказывают вредное (негативное воздействие) и серьёзным образом подрывают экологическую безопасность государства.

#### ***4.2. Основные способы снижения негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду.***

##### ***Пути и перспективы дальнейшего развития и повышения качества экологической безопасности России***

В современной России вопрос охраны и обеспечения безопасности окружающей среды стоит очень остро. Значимость указанной проблемы определяется также и тем, что она рассматривается в качестве проблемы государственного масштаба.

---

<sup>1</sup> Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения 20.09.2021).

<sup>2</sup> Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения 20.09.2021).

В рамках государственного регулирования вопроса обеспечения экологической безопасности, в том числе от негативного воздействия транспорта, был принят ряд нормативных правовых актов, которые определяют основные направления государственной политики в указанной сфере, механизмы решения проблемы и т. д.

Так, в отечественном законодательстве установлены следующие задачи по улучшению состояния экологической безопасности в результате использования автотранспортных средств и предотвращения их негативного влияния на окружающую среду:

- сокращение вредного воздействия транспорта на здоровье человека за счет снижения объемов воздействий, выбросов и сбросов, количества отходов на всех видах транспорта (профессиональная подготовка и рационализация маршрутов);

- мотивация перехода транспортных средств на экологически чистые виды топлива;

- снижение энергоемкости транспорта до уровня показателей передовых стран.

Для снижения вредного воздействия транспорта на окружающую среду и возникающих ущербов необходимо:

- уменьшить вредное воздействие транспорта на воздушную и водную среду и на здоровье человека за счет применения экологически безопасных видов транспортных средств;

- расширять применение транспортных средств с высокой топливной экономичностью, соответствующих уровню мировых образцов;

- стимулировать использование транспортных средств, работающих на альтернативных источниках (ненефтяного происхождения) топливо-энергетических ресурсов.

В целях повышения квалификации персонала транспортных фирм и ответственности в области транспортной безопасности необходимо организовать постоянно действующую систему подготовки и переподготовки кадров среднего и высшего звена на базе коммерческих и государственных образовательных структур, снизить долю человеческого фактора в общем количестве угроз за счет разработки программ образования и повышения квалификации транспортного персонала.

Основными направлениями снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом являются:

- применение новых видов экологичного автотранспорта;

- рациональная организация и управление транспортными потоками;
- использование более качественных экологически чистых видов топлива;
- применение совершенных катализаторов топлива и систем шумоглушения.

Другим направлением является использование газового топлива в виде смеси нефтяных газов — пропана и бутана; октановое число пропан-бутана превышает 100, что позволяет применять высокие степени сжатия, при этом отработавшие газы содержат в от 4 до 10 раз меньше окиси углерода. В качестве перспективных топлив могут быть использованы также аммиак и, особенно, водород, который особенно перспективен с экологической точки зрения, так как при его сгорании образуются в основном пары воды.

Для снижения токсичности отработавших газов применяют термические и каталитические нейтрализаторы. Наиболее эффективными для бензиновых двигателей являются каталитические нейтрализаторы: платино-палладиевые и платино-родиевые.

Выхлопные газы дизельных ДВС очищают от сажи с помощью механических и электрических фильтров-сажеуловителей, снижающих содержание сажи в выхлопах на 75 %.

Согласно распоряжению Правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р «О транспортной стратегии Российской Федерации»<sup>1</sup> основной задачей в этой области является сокращение объемов выбросов автотранспортных средств, количества отходов при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог.

Для снижения вредного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду необходимо:

- обеспечить увеличение применения более экономичных автомобилей с более низким расходом моторного топлива;
- обеспечить экологическую безопасность автомобильного транспорта путем повышения технического уровня транспортных средств, впервые регистрируемых на территории России, усиления контроля за техническим состоянием эксплуатируемых автомобилей по экологическим показателям, ограничения выбросов климатических газов и утилизации отходов транспортных предприятий;

---

<sup>1</sup> Официальный сайт «Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации» // URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-22112008-n-1734-r/> (дата обращения: 10.09.2021).

– перейти на мировые экологические стандарты в отношении потребляемого топлива, обеспечив возможность эксплуатации транспортных средств предыдущих поколений в течение переходного периода;

– перевести 50 процентов автомобильных парков крупных городов на альтернативные виды топлива.

Вопрос охраны и обеспечения безопасности окружающей среды России является одной из насущных проблем. Об особой её значимости свидетельствует и то, что поиски решения указанной проблемы осуществляются на разных уровнях общественной и государственной деятельности российского общества, в том числе и государственном уровне.

В свете необходимости решения данной проблемы в рамках государственного регулирования вопроса обеспечения экологической безопасности, в т. ч. от негативного воздействия транспорта, был принят ряд нормативных правовых актов, которые определяют основные направления государственной политики в указанной сфере, механизмы решения проблемы и т. д.

Важнейшими мероприятиями, направленными на снижение и минимизацию негативного воздействия транспорта на окружающую среду в России, являются:

- 1) повышение эффективности государственного регулирования в указанной сфере путем издания нормативных правовых актов, стандартов и ГОСТов и т. п.;
  - 2) повышение качества, производимого топлива;
  - 3) широкое распространение и применение альтернативных источников энергии (новых видов топлива, электрической энергии) на транспорте;
  - 4) повышение качества подготовки водителей;
- и другое.

#### *Вопросы и задания для самоконтроля*

1. Назовите виды канцерогенных веществ, производимых автомобильным транспортом.
2. Перечислите виды негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.
3. Охарактеризуйте меры снижения экологического вреда от автомобильного транспорта.
4. Докажите, что использование для заправки автомобиля смеси нефтяных газов более экологично, чем использование бензина.
5. Назовите состав каталитических нейтрализаторов, который снижает токсичность отработавших газов автомобиля.

## **Тема 5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Учебные вопросы:

5.1. Понятие надежности транспортных средств и факторы, ее составляющие.

5.2. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автотранспортных средств.

### ***5.1. Понятие надежности транспортных средств и факторы, ее составляющие***

Государство, приняв на себя обязательство обеспечения защиты прав и свобод человека и гражданина, реализует правоохранительную функцию в различных сферах правоприменения. В частности, такими сферами являются борьба с преступностью, административными правонарушениями, осуществление контрольно-надзорной деятельности, охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности и так далее. Одной из наиболее приоритетных сфер реализации указанной функции выступает дорожное движение, целью при этом является обеспечение его безопасности, а одной из фундаментальных задач — повышение степени безопасности дорожного движения.

Указанная сфера, цель и задача вызваны существующим приоритетом — социально значимым, общественным запросом на безопасность дорожного движения. Названный приоритет следует из состояния дорожного движения, характеризующегося прежде всего повышенной степенью аварийности на российских дорогах и последствиями дорожно-транспортных происшествий. Президент России В.В. Путин по данному вопросу отметил: «Актуальной задачей остается повышение безопасности дорожного движения. Ситуация на дорогах, несмотря на определенные улучшения, по-прежнему остается сложной. Каждый день в ДТП погибает почти 50 и получают ранение около 600 человек. Это очень много. Трагически много»<sup>1</sup>.

В этой связи деятельность всех системно уполномоченных государственных органов должна быть направлена на систематическое проведение мероприятий, направленных на повышение безопасности дорожного движения, в связи с чем поиск новых и оптимизация суще-

---

<sup>1</sup> Количество ДТП в России не уменьшается, заявил Путин // РИА Новости. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20190228/1551444048.html> (дата обращения: 10.06.2022).

ствующих мер в данной сфере должны стать приоритетом деятельности указанных органов. Одной из наиболее существенных и перспективных мер, направленных на реализацию указанной задачи, выступает деятельность по контролю и надзору как за субъектами транспортной деятельности, так и непосредственно за техническим состоянием транспортных средств, находящихся в эксплуатации, и соответствием их конструкций установленным техническим стандартам.

Одной из актуальных проблем автомобильного транспорта является его поддержание в надлежащем для эксплуатации состоянии, а также повышение эксплуатационной надежности. Кроме того, важным является и снижение материальных затрат на содержание транспортных средств. Общеизвестно, что структура расходов на содержание автомобильного транспорта предполагает целый ряд затрат, связанных с эксплуатацией автомобиля. Это и материальные затраты автовладельца, связанные со страхованием транспортного средства, и амортизационные отчисления, а также затраты на топливо. Кроме того, одной из существенных статей расходов автовладельца является поддержание автомобиля в пригодном для выполнения своих функций, работоспособном состоянии.

Говоря о работоспособном состоянии, следует отметить, что техническое состояние транспортного средства, регулярно находящегося в эксплуатации, претерпевает ряд изменений, которые вызваны различными причинами. Рассмотрим эти состояния и причины последовательно.

1. Максимально приближенное к идеальному состояние транспортного средства называется исправным. Исправное состояние или исправность — состояние автомобиля, при котором он соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической и конструкторской (проектной) документацией, как в отношении основных параметров, характеризующих нормальное выполнение функций, так и в отношении второстепенных параметров, характеризующих внешний вид транспортного средства, удобство его эксплуатации и т. д.

2. Работоспособным состоянием или работоспособностью мы будем называть такое состояние транспортного средства, при котором оно способно выполнять заданные функции с параметрами, значения которых установлены технической документацией.

3. Неисправное состояние или неисправность характеризует такое состояние транспортного средства, при котором хотя бы один из

его параметров не соответствует требованиям нормативно-технической и конструкторской документации.

4. **Неработоспособное состояние или неработоспособность** — состояние автомобиля, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего его способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и конструкторской документации.

5. **Предельное состояние** — такое состояние транспортного средства или его конструктивного элемента (двигателя, рабочей тормозной системы, рулевого управления), при котором дальнейшая эксплуатация данного транспортного средства недопустима или нецелесообразна.

Чаще всего при достижении транспортным средством предельного состояния необходимо выполнение ряда ремонтных операций его отдельных конструктивных элементов, показатели работы которых достигли предела эксплуатационных показателей, либо замена этих элементов. Например, небезопасно и нецелесообразно эксплуатировать автомобильные шины, герметичность которых нарушена вследствие разрыва или прокола протектора либо пропуска воздуха через вентиль.

Необходимо четко различать виды технического состояния транспортного средства. Так, работоспособный автомобиль может быть неисправным, ведь трещина на стекле, царапина на кузове или периодически заклинивающий ремень безопасности не влияют на способность автомобиля доставить пассажиров и грузы от точки А в точку В. А неработоспособный автомобиль неисправен в любом случае. Так, например, неспособность автомобиля развивать необходимую для движения скорость напрямую свидетельствует о его неисправности.

Техническое состояние транспортного средства изменяется с течением времени. Этому предшествуют некоторые события, которые так или иначе влияют на изменение эксплуатационных показателей автомобиля. Это такие события, как повреждения, отказы и дефекты. Рассмотрим их последовательно.

*Повреждением* называется событие, которое приводит к нарушению исправного состояния транспортного средства при сохранении его работоспособности. Повреждения дифференцируются по различным основаниям. Выделяется несколько групп критериев.

Так, по критерию влияния на функционирование автомобиля повреждения могут быть малозначительными, средней значимости и критическими. Малозначительные повреждения не требуют немедленного ремонта, средней значимости — нуждаются в ремонте, требующем восстановления отдельных деталей, узлов и агрегатов автомобиля, критические повреждения предполагают отказ одной из конструктивных систем автомобиля, делающий невозможным его использование;

По критерию ухудшения потребительских свойств автомобиля выделяют косметические, компонентные и тотальные повреждения. Косметические (поверхностные) повреждения имеют форму царапин, вмятин, трещин и сопровождаются нарушением лакокрасочного покрытия. Компонентные повреждения выражаются в ухудшении потребительских свойств отдельных компонент автомобиля, его внешнего вида, инфраструктурных составляющих. Испорченная обивка кресел в салоне автомобиля, неисправность мультимедийной систем могут считаться компонентными повреждениями. Тотальные повреждения выражаются в полной потере потребительских свойств автомобиля. Примером тотального повреждения выступает повреждение салона вследствие пожара, затопления или дорожно-транспортного происшествия. Тотальная потеря потребительских свойств не влияет на функционирование автомобиля, однако существенно снижает уровень комфорта.

Отказом называется потеря работоспособности транспортного средства вследствие конструктивных, технологических, эксплуатационных проблем. Как правило, характеристики отказов различаются:

- а) по причинам, вызвавшим нарушение работоспособности;
- б) продолжительности периода неработоспособности;
- в) характеристикам события отказа;
- г) возможностям восстановления конструктивных и эксплуатационных возможностей автомобиля.

Рассмотрим особенности отказов, раскрыв в качестве примера их проявления (рис. 1).

Следует отметить, что причины отказов во время эксплуатации автомобиля, как правило, обусловлены нарушением правил технического обслуживания, регламентов и процедур, предусмотренных производителем. На втором месте по частоте отказов находятся производственные и конструктивные отказы. Как правило, они происходят вследствие эксплуатации автомобиля в предельных (экстремальных)

условиях окружающей среды и / или интенсивности деятельности. В условиях повышенной или сверхнизкой температуры, влажности, низком атмосферном давлении, многодневной непрерывной работы в городской среде конструктивные элементы и системы автомобиля не могут не вызвать отказ.

Конструктивный отказ	событие, возникающее вследствие нарушения норм или правил проектирования или конструирования автомобиля
Производственный отказ	событие, наступающее вследствие нарушения технологических процессов изготовления или сборки транспортного средства
Эксплуатационный отказ	отказ, возникший по причине, связанной с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации автомобилей
Независимый отказ	отказ, обусловленный отказами других конструктивных элементов (систем) автомобиля
Постепенный отказ	отказ, возникающий в результате постепенного изменения значений одного или нескольких параметров автомобиля
Однократный отказ (сбой)	самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством
Перебегающий отказ	многократно возникающий самоустраняющийся отказ одного и того же характера
Явный отказ	отказ, обнаруживаемый визуально или штатными методами и средствами контроля и диагностирования
Скрытый отказ	отказ, не обнаруживаемый штатными методами и средствами контроля, но выявляемый при проведении ТО или специальными методами диагностирования.
Деградационный отказ	отказ, обусловленный естественными процессами старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и (или) норм проектирования, изготовления и эксплуатации
Ресурсный отказ	отказ, в результате которого автомобиль или его конструктивные элементы достигают предельного состояния.

*Рис. 1. Виды отказов и их характеристики*

Важными характеристиками отказоустойчивости выступают параметры наработки и ресурса. Под наработкой подразумевается ха-

рактика продолжительности эксплуатации автомобиля, измеряемая в часах, километрах, продуктах (результатах) деятельности.

С понятием наработки тесно связано понятие ресурса — предельно допустимого уровня безотказной наработки, требующего при его достижении проведения ремонтных работ. Как правило, ресурс и наработка измеряются в одной системе оценивания с учетом целевого предназначения автотранспорта.

Отсюда следует, что надежность является одним из важнейших свойств автомобиля, определяющих эффективность его использования по назначению и влияние его на послеаварийную безопасность.

Интегральной характеристикой автомобиля выступает его надежность. Надежность свидетельствует о способности автомобиля функционировать без неполадок, повреждений и отказов, вызванных внешними по отношению к автомобилю причинами.

Впрочем, надежность обеспечивается не только условиями эксплуатации или выполнением требований технических регламентов обслуживания. Существенное значение имеет конструктивная надежность, определяемая конструкторскими и инженерными решениями (рис. 2).



Рис. 2. Предпосылки и признаки надежности автомобиля

Конструктивная надежность обеспечивается надлежащим проектированием агрегатов и узлов транспортного средства, грамотными инженерно-техническими решениями. Как правило, конструктивная надежность постоянно совершенствуется, а выявленные в процессе

эксплуатации недостатки компенсируются производителем специальными массовыми заменами узлов, агрегатов и деталей автомобиля.

Надежность автомобиля является значимым свойством транспортного средства, определяющим его технические и эксплуатационные показатели в течение всего периода службы. Надежность принимается во внимание при разработке, закупке автомобилей для выполнения различных задач и действий.

Как уже отмечалось, надежность выступает комплексной характеристикой, зависящей от множества факторов и условий. Предпосылками надежности выступают пять основных свойств, отражающих конструктивные, технические и эксплуатационные возможности.

Следует принимать во внимание, что надежность определяется применительно к обобщенным «средним» условиям эксплуатации. Отличия в условиях эксплуатации влекут за собой повышение нагрузки и снижение ресурса, увеличивают объем необходимых технических операций в целях продления срока службы автомобиля.

Таким образом, показатель надежности автомобиля предполагает способность автомобиля работать без поломок и преждевременного износа деталей, нарушения регулировок механизмов и систем, то есть работать без остановок по техническим причинам в течение определенного времени (пробега).

Основными признаками надежности выступают:

1. Безотказность, характеризующая способность функционировать без непроизвольного прерывания и остановки, ремонта. О безотказности можно судить по продолжительности эксплуатации без поломок, продолжительности межсервисного интервала и пр.

Важно отметить, что безотказность может рассматриваться в широком и узком значениях. Широкая трактовка безотказности распространяется на бесперебойную работу автомобиля, включая бесперебойную службу агрегатов (систем, узлов и деталей). Конкретная трактовка безотказности фокусируется только на способности автомобиля выполнять свои функции по перевозке, транспортировке с установленными показателями в течение ресурса до капитального ремонта.

2. Долговечность автомобиля — качество автомобиля поддерживать работоспособное состояние в течение определенного периода или продолжительности наработки. Важно отметить, что долговечность определяется с учетом соблюдения необходимых процедур

технического (сервисного) обслуживания, выполнения требований к эксплуатации транспортного средства, соответствующих технической документации. Как правило, долговечность измеряется до наступления невозможности эксплуатации автомобиля вследствие ухудшения его характеристик, в первую очередь — безопасности.

Предельное состояние автомобиля определяется невозможностью его дальнейшей эксплуатации из-за снижения эффективности его использования или из-за требований безопасности движения. К основным показателям долговечности автомобиля, как правило, относят метрики пробега (продолжительность эксплуатации в километрах), моточасов (длительность работы двигателя), срок службы (в годах от момента производства автомобиля).

3. Ремонтпригодность автомобиля — характеризуется возможностью обнаружения и предупреждения (профилактики) отказов. Как правило, ремонтпригодность измеряется в конструктивной простоте его узлов и агрегатов, обеспечении доступа для их обслуживания и ремонта. Отметим, что о ремонтпригодности (технологичности) автомобиля можно судить по продолжительности технического обслуживания, трудоемкости этих работ в человеко-часах, квалификации обслуживающего персонала и необходимых для производства ремонта технологиях.

Еще одной характеристикой ремонтпригодности автомобиля выступает способность технического персонала получить доступ к элементам конструкции — агрегатам, узлам и деталям. Немаловажным индикатором ремонтпригодности является унификация систем, узлов, агрегатов и крепежных деталей автомобиля по отношению к моделям другого года производства, маркам и моделям других производителей.

По степени ремонтпригодности автомобили разделяются на несколько групп. Выделяются группа ремонтпригодных, частично ремонтпригодных и неремонтпригодных автомобилей.

Как правило, к ремонтпригодным автомобилям относят транспортные средства с бензиновыми и дизельными двигателями, обладающими конструктивной простотой устройства и наличием запасных частей.

Частично ремонтпригодные автомобили могут иметь отдельные механизмы, узлы или агрегаты, не подлежащие ремонту, а также требующие специальных технических средств. Наконец, ряд запас-

ных частей может находиться не в широкой продаже, а предлагаться для замены только через систему дилеров или самим производителем. К частично ремонтнопригодным автомобилям следует относить технически сложные марки автомобилей, спортивную технику, а также редкие (уникальные) марки автомобилей, собираемые небольшими сериями.

К неремонтопригодным автомобилям относятся транспортные средства, которые требуют новых технологий для производства, замены или обслуживания отдельных узлов или агрегатов. К примеру, автомобили на электрической батарее, снабженные гибридными силовыми установками, а также выполненные в единичных экземплярах. Ремонт или даже техническое обслуживание подобных технических устройств проводится только самим производителем.

Подводя итоги, отметим, что показатель надежности автомобиля является интегральной характеристикой, обобщающей собой свойства длительной и безотказной эксплуатации, дополненные возможностью производства ремонта.

Ремонтопригодность в ряду этих свойств относится к компенсирующим (дополняющим) характеристикам, повышая популярность автомобиля при его сравнительной недолговечности или плохой отказоустойчивости. При выборе автомобиля покупателем данный набор показателей принимается во внимание. Нередко автопроизводители специальным образом анализируют показатели надежности автомобиля демонстрируя их увеличение по сравнению с моделями прошлых лет выпуска.

## ***5.2. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автотранспортных средств***

### *Основные причины изменения технического состояния автомобилей*

Автомобиль представляет собой сложную систему — совокупность совместно действующих элементов — систем и механизмов, обеспечивающих выполнение ее функций. Современный автомобиль состоит из 15–18 тыс. деталей, из которых 7–9 тыс. теряют свои первоначальные свойства при работе, причем 3–4 тыс. деталей имеют срок службы меньше, чем автомобиль, и являются объектом особого внимания при эксплуатации. Таким образом, автомобиль является технически

сложным в эксплуатации устройством, а каждая из его систем подвержена воздействию различных факторов — природных, средовых.

В процессе эксплуатации автомобиль взаимодействует с окружающей средой, а его элементы взаимодействуют между собой. Основные следствия указанного взаимодействия представлены на рис. 3.



*Рис. 3. Взаимодействие элементов автомобиля между собой в процессе эксплуатации*

Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния деталей и автомобиля представлены на рис. 4. Знание указанных причин изменения технического состояния важно как для совершенствования конструкции автомобилей, так и для выбора наиболее эффективных мероприятий по предупреждению неисправностей в эксплуатации.



*Рис. 4. Основные причины изменения технического состояния деталей автомобиля*

Рассмотрим обозначенные причины изменения технического состояния элементов транспортного средства последовательно.

Изнашивание. Процесс изнашивания возникает под действием трения, величина которого зависит от вида материала, из которого изготовлены трущиеся детали, и качества обработки его поверхности, наличия или отсутствия смазки, приложенной нагрузки, скорости относительного перемещения поверхностей, а также теплового режима работы сопряжения. Основные виды изнашивания представлены на рисунке 5.



Рис. 5. Виды изнашивания деталей автомобиля

Изнашивание — это процесс разрушения и отделения материала с поверхности детали или накопления ее остаточной деформации при трении, проявляющейся в постепенном изменении размеров и формы деталей. Результат изнашивания, определяемый в установленных единицах ( $мкм/км$ ), называется износом.

Подводя итоги, отметим, что безопасность движения зависит от множества факторов, связанных как с состоянием транспортного средства, так и с уровнем компетентности владельцев автомобилей, специалистов, допущенных к их управлению, а также сотрудников органов внутренних дел, осуществляющих контроль и надзор за их эксплуатацией. Необходимость обеспечения безопасности дорожного движения требует от автомобилистов соблюдения требований к эксплуатации транспортных средств как личных, так транспортных средств предприятий. Как следствие, необходимо обеспечить достаточный уровень знаний и

умений, позволяющих автомобилистам самостоятельно выявлять и оценивать риски надежности транспортного средства, диагностировать недостатки и неисправности, возникающие в ходе их эксплуатации. Не менее важным является автотранспортная подготовка сотрудников подразделений ГИБДД МВД России, а также других сотрудников органов внутренних дел, чьи должностные обязанности предусматривают выполнение функций контроля (надзора) за техническим состоянием транспортных средств. Неспособность сотрудников использовать современные технические средства контроля за состоянием личного и коммерческого транспорта увеличивает количество ошибок, допускаемых ими при выполнении должностных обязанностей, требует дополнительного инструктирования и других форм сопровождения на рабочем месте.

*Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автотранспортных средств*

Условия эксплуатации, при которых используются автотранспортные средства, влияют на режимы работы агрегатов и деталей, ускоряя или замедляя изменение параметров их технического состояния. В разных условиях эксплуатации реализуемые значения показателей надежности будут различаться. Учет условий эксплуатации необходим при определении потребности в ресурсах (персонал, производственно-техническая база, запасные части и материалы).

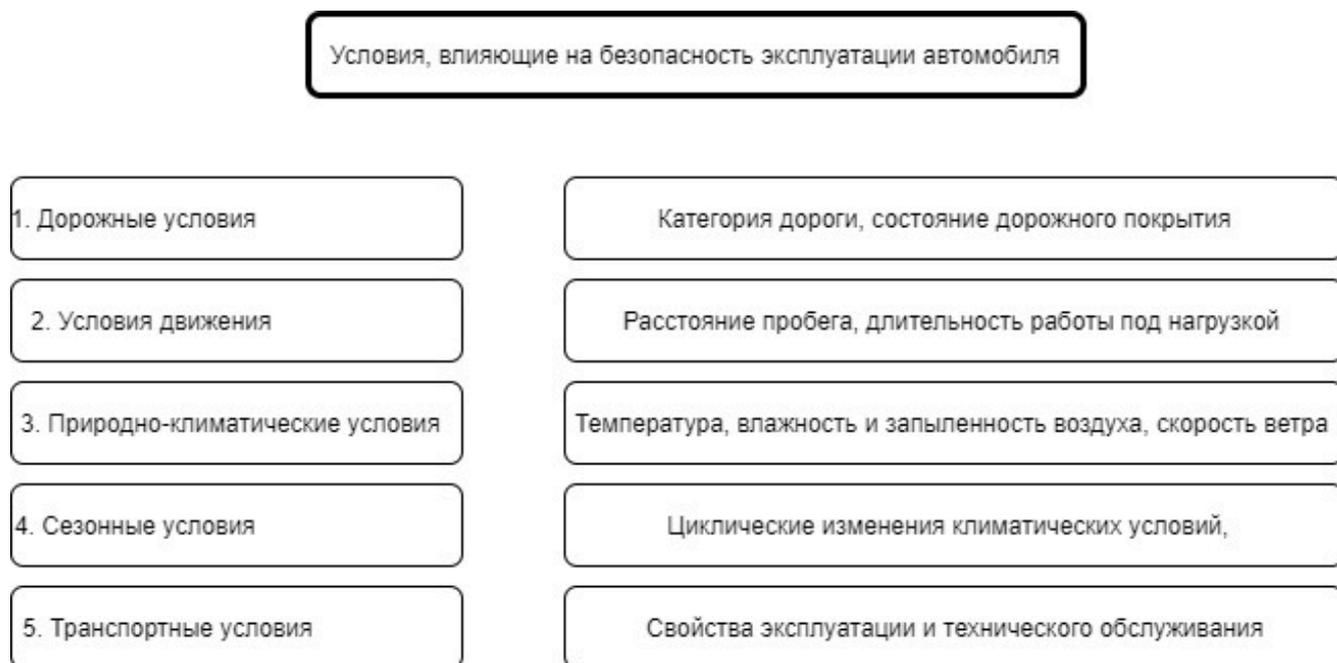


Рис. 6. Условия, влияющие на безопасность эксплуатации автомобиля

К основным условиям, влияющим на безопасность эксплуатации автомобиля относятся условия дорожного движения, природно-климатические и сезонные условия эксплуатации.

1. *Дорожные условия* определяют режим работы автомобиля, прямо влияя на его эксплуатационные нагрузки. Фактор дорожных условий является одним из существенных причин выхода автомобиля из строя, повышенного износа и риска надежности.

Так, например, износ и разрушение дорожного покрытия, по различным данным сокращают надежность автомобиля на 14–33 %, повышает расход топлива и влияет на утомляемость водителя.



Рис. 7. Дорожные условия как фактор безопасности эксплуатации автомобиля

2. *Условия движения* характеризуются влиянием внешних факторов на режим движения и, следовательно, на режим работы автомобиля и его агрегатов.

Так, режим работы автомобилей при интенсивном городском движении отличаются от режимов работы на загородных дорогах (при одинаковом покрытии).

3. *Природно-климатические условия* характеризуются показателями температуры, влажности и запыленности воздуха, ветровой нагрузкой и другими показателями (см. рис. 8).

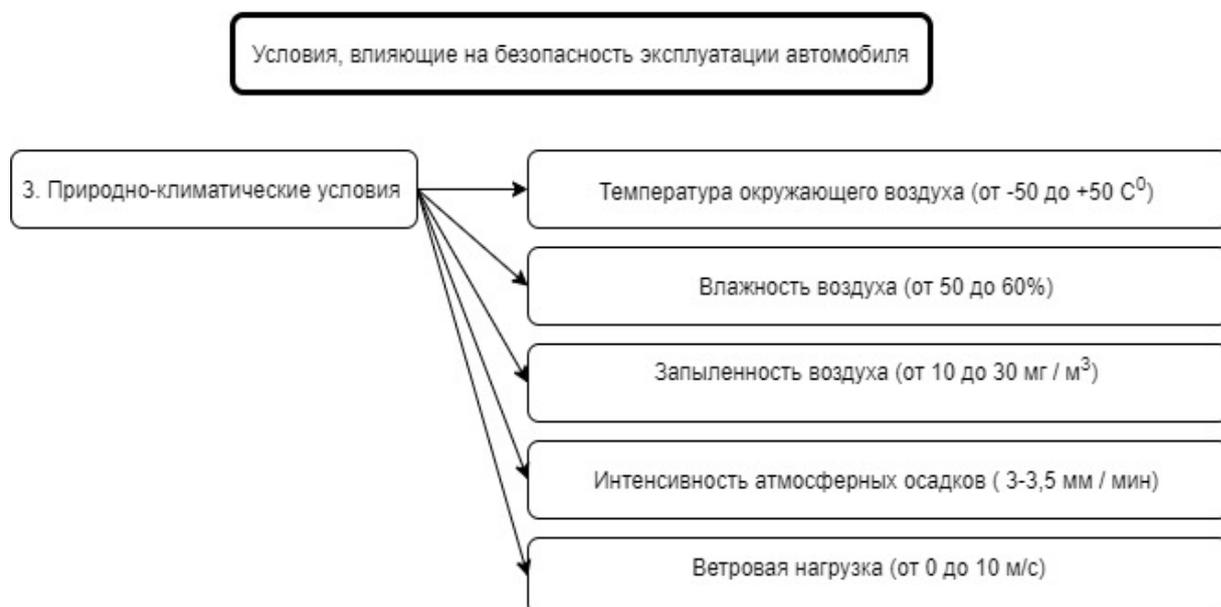


Рис. 8. Природно-климатические условия эксплуатации автомобиля

4. Влияние сезонных факторов на эксплуатацию автомобиля обусловлено воздействием природных изменений, в том числе относимых к резким изменениям температуры, влажности и ветровой нагрузки. Следует отметить, что в России выделяется не менее 70% территорий, в которых эксплуатация транспортных средств связана с неблагоприятными, резкими изменениями. К таковым относят регионы Крайнего Севера, Дальнего Востока, Приморья, Карелии и др.

Агрессивность окружающей среды связана с повышенной коррозионной активностью воздуха, свойственной ряду прибрежных морских районов. Такие условия вызывают интенсивную коррозию деталей автомобиля, а также увеличивают трудоемкость технического обслуживания и ремонта (ТО, ТР) и потребность в запасных частях около 10 %. При этом ресурс автомобиля и периодичность ТО также сокращаются. Агрессивной окружающей средой является для автомобиля и технический груз.

Из перечисленных условий сезонные и климатические действуют на все автомобили, расположенные в данном регионе, дорожные однозначно определяются дорогой, а условия движения и перевозки подвержены значительной вариации не только в регионе или на дороге, но и для различных автомобилей одного автотранспортного предприятия, например, для автобусов, работающих на разных маршрутах.

5. *Транспортные условия эксплуатации* влияют на техническое состояние и уровень надежности автотранспортного средства. К основным транспортным условиям эксплуатации принято относить мероприятия технического контроля и обслуживания транспортного средства.

Своевременность данных мероприятий прямо влияет на длительность эксплуатации, сохранение заявленных производителем характеристик автотранспорта. На техническое состояние оказывает влияние также качество применяемых эксплуатационных материалов – топлива, масел, жидкостей; качество запасных частей, квалификация персонала и другие факторы.

**В ы в о д:** техническое состояние транспортных средств и уровень их надежности в значительной степени определяются условиями эксплуатации этих транспортных средств. Среди основных условий, влияющих на параметры эксплуатации транспортного средства, выделяют: дорожные условия, природно-климатические условия, сезонные факторы, транспортные условия и условия движения.

#### *Вопросы и задания для самоконтроля*

1. Докажите, что показатели аварийности на российских дорогах свидетельствуют о необходимости повышения безопасности дорожного движения.
2. Определите понятие «повреждение». Какие виды повреждений автомобиля вы знаете?
3. Охарактеризуйте известные вам виды отказов автомобиля.
4. Перечислите условия и признаки надежности автомобиля.
5. Раскройте основные причины изменения технического состояния деталей автомобиля.

## Заключение

Рост автомобильного транспорта наряду с положительным влиянием (экономическое развитие страны, доступность среды, повышение качества и условий жизни) оказывает и негативное воздействие, в числе которого наибольшую опасность представляет высокая аварийность на автомобильных дорогах.

Большую опасность создают такие процессы автомобилизации, как загрязнение окружающей среды, градостроительные и автомобилестроительные проблемы, связанные с обустройством, эксплуатацией и содержанием улиц и дорог. Экологические проблемы, обусловленные ростом автомобильного транспорта и особенностями его эксплуатации, приводят к негативным последствиям как для окружающей среды, так и для жизнедеятельности общества.

В современных условиях автомобилизации на душу населения обеспечение безопасности дорожного движения представляет собой насущную комплексную проблему, решение которой во многом зависит от повышения безопасности транспортных средств.

Безопасность транспортных средств представляет собой плюралистическую проблему и рассматривается в нескольких аспектах:

- 1) эксплуатационные свойства и безопасность транспортных средств;
- 2) аварийность на автомобильном транспорте;
- 3) установление связи между человеком, автомобильной дорогой и окружающей средой в условиях ДТП.

Система обеспечения безопасности транспортных средств следует рассматривать как комплексную систему, составляющими которой являются активная, пассивная, послеаварийная и экологическая безопасность транспортного средства. В первую очередь речь идёт о надёжности элементов конструкции, тягово-скоростных, тормозных свойствах, устойчивости, управляемости, информативности, весовых и габаритных параметрах, микроклимате, эргономических параметре, шуме и вибрации, загазованности.

Особенности взаимного влияния элементов безопасности транспортного средства проявляются в период совершения ДТП. В зависимости от этапа произошедшего ДТП проявляются специфические черты каждого вида безопасности транспортного средства и его последующего влияния на другие элементы системы.

Процессы, возникающие в результате совершения ДТП, и их адекватная оценка имеют важнейшее значение для правильной организации и построения послеаварийной безопасности транспортного средства.

Анализ характера получаемых в результате ДТП травм и ран, позволяет выявить условия негативного воздействия отдельных частей, узлов и агрегатов транспортных средств на лиц, находящихся в автотранспортном средстве, с целью возможного совершенствования систем пассивной и послеаварийной безопасности транспортных средств.

Послеаварийная безопасность транспортного средства обеспечивается комплексом взаимосвязанных элементов безопасности, направленных на предотвращение как негативного воздействия процессов конечной фазы столкновения, ДТП или аварии (заклинивание дверей, пожар), так и на создание условий самостоятельного преодоления аварийных последствий.

## Список рекомендуемой литературы и нормативных правовых актов

### *Нормативные правовые акты и иные официальные документы*

1. Конституция Российской Федерации. (ред. от 01.07.2020) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
4. Закон Российской Федерации от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей». // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
5. Федеральный закон от 10 декабря 1995 года № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения». (ред. от 29.11.2021) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
6. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О техническом регулировании» // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
7. Федеральный закон от 07 февраля 2011 года № 3-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О полиции» // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
8. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О лицензировании отдельных видов деятельности» // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
9. Федеральный закон от 1 июля 2011 г. № 170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред.от 11.06.2021) (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
10. Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 283-ФЗ «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред.от 30.07.2019) (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.
11. Федеральный закон от 24 июля 1998г. № 127-ФЗ «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения» (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>.

12. Федеральный закон от 25 апреля 2002 года № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

13. Федеральный закон от от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

14. Указ Президента Российской Федерации от 15 июля 1998 № 711 (с изменениями и дополнениями) «О дополнительных мерах по обеспечению безопасности дорожного движения»(ред.от19.02.2021). (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

15. Указ Президента РФ от 1 марта 2011 г. № 248 «Вопросы Министерства внутренних дел Российской Федерации (с изменениями и дополнениями) (ред. от 25.08.2021) «// Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 апреля 1992 года № 228 «О некоторых вопросах, связанных с эксплуатацией автотранспорта в Российской Федерации».(ред.26.01.2012) (с изменениями и дополнениями) // Официальный интернет-портал правовой информации: [Электронный ресурс]. <http://www.pravo.gov.ru>

17. Постановление Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 года № 1090 «Об утверждении Правил дорожного движения»(ред.от.01.09.2021). (с изменениями и дополнениями) // Официальный интернет-портал правовой информации: [Электронный ресурс]. <http://www.pravo.gov.ru>

18. Постановление Правительства РФ от 13 мая 2013 г. № 407 «Об уполномоченных органах Российской Федерации по обеспечению государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза и технических регламентов Евразийского экономического союза» (ред.от.22.01.2020) (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

19. Постановление Правительства РФ от 6 апреля 2019 г. № 413 «Об утверждении Правил внесения изменений в конструкцию находящихся в эксплуатации колесных транспортных средств и осуществления последующей проверки выполнения требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (ред. от 28.04.2020) (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

20. Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2019 г. № 1764 «О государственной регистрации транспортных средств в регистрационных подразделениях Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации»// Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

21. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2021 г. № 1101 «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области безопасности дорожного движения и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

22. Приказ МВД России от 31.12.2013. № 1045 «Об утверждении Порядка организации транспортной деятельности в органах внутренних дел Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

23. Приказ МВД России от 14 ноября 2016 г. № 727 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации исполнения государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора в области безопасности дорожного движения в части соблюдения осуществляющими деятельность по эксплуатации транспортных средств, выполняющими работы и предоставляющими услуги по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями и гражданами - участниками дорожного движения требований законодательства Российской Федерации, правил, стандартов, технических норм и иных нормативных документов в области обеспечения безопасности дорожного движения к конструкции и техническому состоянию находящихся в эксплуатации автотранспортных средств и предметов их дополнительного оборудования, изменению их конструкции, перевозкам пассажиров и грузов»// Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

24. Приказ МВД России от 23 августа 2017 г. № 664 «Об утверждении Административного регламента исполнения Министерством внутренних дел Российской Федерации государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора за соблюдением участниками дорожного движения требований законодательства Российской Федерации в области безопасности дорожного движения» (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

25. Приказ МВД России от 23 апреля 2019 г. № 267 «Об утверждении форм документов, идентифицирующих транспортное средство, и требований к ним» (с изменениями и дополнениями) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

26. Приказ МВД России от 20 июня 2019 г. № 403 «Об утверждении квалификационных требований к уполномоченным на проведение осмотра транспортных средств лицам специализированных организаций, участвующих в государственной регистрации транспортных средств» // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

27. Приказ МВД России от 10 сентября 2019 г. № 611 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по выдаче свидетельства о допуске транспортных средств к перевозке опасных грузов» // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

28. Приказ МВД России от 10 сентября 2019 г. № 612 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации предоставления государственной услуги по выдаче разрешения на внесение изменений в конструкцию находящегося в эксплуатации колесного транспортного средства»// Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

29. Приказ МВД России от 10 сентября 2019 г. № 613 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации предоставления государственной услуги по выдаче свидетельства о соответствии транспортного средства с внесенными в его конструкцию изменениями требованиям безопасности»// Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

30. Приказ МВД России от 21 декабря 2019 г. № 950 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации предоставления государственной услуги по регистрации транспортных средств» (с изменениями и дополнениями). // Консультант Плюс: [Электронный ресурс]. [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

31. Приказ МВД России от 28 декабря 2020 г. № 910 «Об организации и проведении мониторинга качества и доступности предоставления государственных услуг в системе МВД России».

32. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877 (ред. от 13.12.2016) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (вместе с «ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности

колесных транспортных средств») / Официальный сайт Комиссии Таможенного союза // URL: <http://www.eurasiancommission.org>.

33. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31507-2012 «Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2012 г. № 1258-ст).

34. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33552-2015 «Автобусы для перевозки детей. Технические требования и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2016 г. № 662-ст).

35. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33544-2015 «Автомобильные транспортные средства. Колеса дисковые. Технические требования и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 мая 2016 г. № 319-ст).

36. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33554-2015 «Автомобильные транспортные средства. Содержание загрязняющих веществ в воздухе кабины водителя и пассажирского помещения. Технические требования и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2016 г. № 683-ст).

37. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33555-2015 «Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2016 г. № 663-ст).

38. Межгосударственный стандарт ГОСТ 30593-2015 «Автомобильные транспортные средства. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Требования к эффективности и безопасности» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2016 г. № 708-ст).

39. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33665-2015 «Автомобили скорой медицинской помощи. Технические требования и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2016 г. № 661-ст).

40. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33668-2015 «Автомобильные транспортные средства. Органы управления для водителей-инвалидов с нарушением функций рук и ног. Технические требования и методы испытаний» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2016 г. № 658-ст).

41. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33669-2015 «Автомобильные транспортные средства. Передачи карданные автомобилей с шарни-

рами неравных угловых скоростей. Общие технические условия» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2016 г. № 659-ст).

42. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33670-2015 «Автомобильные транспортные средства единичные. Методы экспертизы и испытаний для проведения оценки соответствия» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2016 г. № 664-ст).

43. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33672-2015 «Автомобильные транспортные средства. Шипы противоскольжения. Технические требования и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 мая 2016 г. № 437-ст).

44. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33990-2016 «Транспортные средства. Маркировка. Технические требования» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июня 2017 г. № 549-ст).

45. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33995-2016 «Транспортные средства. Порядок оценки соответствия при внесении изменений в конструкцию транспортного средства, выпущенного в обращение» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 сентября 2017 г. № 1194-ст).

46. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 июля 2017 г. № 708-ст).

47. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33988-2016 «Автомобильные транспортные средства. Обзорность с места водителя. Технические требования и методы испытаний» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июня 2017 г. № 564-ст).

48. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34003-2016 «Автомобильные транспортные средства. Методы испытаний в отношении автоматического срабатывания устройства/системы вызова экстренных оперативных служб при опрокидывании транспортного средства» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2016 г. № 1754-ст).

49. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34485-2018 «Единичные транспортные средства. Маркировка идентификационным номером» (вве-

ден в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 октября 2019 г. № 942-ст).

50. Межгосударственный стандарт ГОСТ 23181-2020 «Автомобильные транспортные средства. Приводы тормозные гидравлические. Технические требования» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2020 г. № 1014-ст)

51. Межгосударственный стандарт ГОСТ 3163-2020 «Автомобильные транспортные средства. Прицепы и полуприцепы автомобильные. Общие технические требования» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2020 г. № 1011-ст).

52. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34685-2020 «Автомобили оперативно-служебные для перевозки лиц, задержанных в административном порядке. Общие технические требования» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2020 г. № 1016-ст).

53. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 52051-2003 «Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения» (принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 7 мая 2003 г. № 139-ст).

54. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52281-2004 «Прицепы и полуприцепы автомобильные. Общие технические требования» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2004 г. № 108-ст) (с изменениями и дополнениями).

55. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53815-2010 «Автомобили легковые. Устройства тягово-сцепные шарового типа. Технические требования и методы испытаний» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июля 2010 г. № 143-ст).

56. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 50574-2019 «Автомобили, автобусы и мотоциклы оперативных служб. Цветографические схемы, опознавательные знаки, надписи, специальные световые и звуковые сигналы. Общие требования» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2019 г. № 25-ст) (с изменениями и дополнениями).

57. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58554-2019 «Автомобильные транспортные средства. Показатели энергоэффективности и экологии. Способы информирования потребителей» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 сентября 2019 г. № 761-ст).

58. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58804-2020 «Автотранспортные средства. Системы удержания транспортного средства в занимаемой полосе движения. Общие технические требования и методы испытаний» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2020 г. № 35-ст).

59. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58807-2020 «Автомобильные транспортные средства. Системы предупреждения о выходе из занимаемой полосы движения. Общие технические требования и методы испытаний» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 февраля 2020 г. № 69-ст).

60. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58836-2020 «Автомобильные транспортные средства. Системы оптического распознавания объектов. Общие технические требования и методы испытаний» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 октября 2020 г. № 795-ст).

61. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 59078-2020 «Электромобили и автомобильные транспортные средства с комбинированными энергоустановками. Классификация» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2020 г. № 762-ст).

62. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 59089-2020 «Электромобили и автомобильные транспортные средства с комбинированными энергоустановками. Категории по параметрам энергоэффективности согласно выбросам CO<sub>2</sub>» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2020 г. № 781-ст).

63. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 59546-2021 «Бортовые устройства, обеспечивающие поддержание работоспособного состояния водителя, для безопасного вождения на основе анализа электродермальной активности. Технические требования и методы испытаний» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 июня 2021 г. № 495-ст).

64. Отраслевой стандарт ОСТ 37.001.267-83 «Автомобили легковые. Типы кузовов. Основные термины и определения» (утв. приказом Минавтопрома СССР от 10 октября 1983 г. № 49).

65. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 39001-2014 «Системы менеджмента безопасности дорожного движения (БДД)». Требования и руководство по применению.

## Литература

### Основная

1. Безопасность транспортных средств: учебно-методический комплекс / сост.: А. Ю. Громов, С. Е. Иванов. – Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. – 159 с.
2. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учебное пособие. – Москва: МАДИ, 2016. – 120 с.
3. Ломакин, В. В. [и др.]. Безопасность наземных транспортных средств: учебник для вузов / В. В. Ломакин, И. Е. Агуреев, Ю. Ю. Покровский, И. С. Степанов. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. – 309 с.
4. Рябчинский, А. И. Безопасность автотранспортных средств: учебник для студентов учреждений высшего образования / А. И. Рябчинский, В. В. Карпов. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.

### Дополнительная

1. Головкин, В.В. [и др.]. Организация деятельности Государственной инспекции безопасности дорожного движения: учебное пособие / В.В. Головкин, В.И. Майоров, В.С. Кураков. – Москва: ЦОКР МВД России. 2009. – 179 с.
2. Дегода, Е. Ю. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду / Е. Ю. Дегода, Е. В. Мальцев // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Т. 6. № 1. – С. 34–37.
3. Дикова, Т. В. Экологическая безопасность транспорта / Т. В. Дикова, Н. Д. Изергин, В. В. Кушнарв // Новые материалы и технологии в машиностроении. – 2015. – № 22. – С. 47–49.
4. Доровских, Д.В. Электронные системы мобильных машин: практикум / Д.В. Доровских, И.М. Курочкин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 264 с.
5. Дыгало, В.Г. Технологии испытания систем активной безопасности автотранспортных средств: монография / Дыгало В.Г., Ревин А.А. – Москва: Машиностроение, 2012. – 387 с.
6. Дятлов, М.Н. Уменьшение аварийных ситуаций пассажирских автобусных перевозок путем внедрения современных технологий безопасности / М.Н. Дятлов, К.О. Долгов, А.Н. Тодорев // Молодой ученый. – 2013. – №5. – С. 52–55.
7. Иванов, В. Н. Все об активной и пассивной безопасности автомобиля. – Москва: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2005. – 175 с.

8. Костылев, А. К. Государственная система обеспечения безопасности дорожного движения: научные подходы и особенности функционирования / А. К. Костылев, Е. А. Летаева // Вестник Челябинского государственного университета. – 2018. – Т. 3. Вып. 1. – С. 39–41.
9. Лукьянчук, А.Д. Безопасность транспортных средств / А.Д. Лукьянчук, Д.В. Капский. – Минск: БНТУ, 2016. – 264 с.
10. Малиновский, М.П. Предпосылки к разработке современных систем предупреждающего и автономного управления движением // Труды НАМИ. – 2017. – № 1 (268). – С. 53–59.
11. Молодцов, В. А. Безопасность транспортных средств: учебное пособие. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 237 с.
12. Морозова, В. С. Экологическая безопасность транспортных средств: учебное пособие / В. С. Морозова, В. Л. Поляцко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 53 с.
13. Павловский, В.Е. Система управления нижнего уровня для автомобиля с механической трансмиссией / В.Е. Павловский, В. Н. Огольцов, Н.С. Огольцов // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. – 2013. – №103. – 28 с.
14. Палагута, К.А. Система управления движением автомобиля, обеспечивающая контроль препятствия и его объезд / К. А. Палагута, А.И. Крюков, И.С. Шубникова // ИНФО-2009: качество, безопасность, диагностика. Инновации в условиях развития информационно-коммуникационных технологий: материалы научно-практической конференции. – Москва, 2009. С. 238–241.
15. Рябчинский, А. И. [и др.]. Экологическая безопасность автомобиля / А. И. Рябчинский, Ю. В. Трофименко, С. В. Шелмаков; под ред. В. Н. Луканина. – Москва, 2000. – 95 с.
16. Соснин, Д.А. Новейшие автомобильные электронные системы: учебное пособие / Д.А. Соснин, В.Ф. Яковлев. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2005. – 240 с.
17. Степанов, И. С. [и др.]. Влияние элементов системы водитель – автомобиль – дорога – среда на безопасность дорожного движения: учебное пособие / И. С. Степанов, Ю. Ю. Покровский, В. В. Ломакин, Ю. Г. Москалева. – М.: МГТУ «МАМИ», 2011. – 171 с.
18. Стешенко, П.П. Устройство и электрооборудование автомобильной техники. Практикум. – В 2-х частях. Часть 2: Системы активной безопасности и управления двигателем. – Минск: Институт информационных технологий «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (ИИТ БГУИР), 2011. – 106 с.

19. Сыдорук И.И. Государственно-правовое обеспечение правопорядка в Российской Федерации. – Москва: ЮНИТИ; Закон и Право, 2003. – 245 с.
20. Ходес, И. В. Управляемость и активная безопасность автомобиля (водителю, механику, инженеру): учебное пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 2010. – 139 с.
21. Хромов, В. Н. Пассивная безопасность транспортных средств // Наука и практика. – 2015. – № 1 (62). – С. 107–109.
22. Хусаинов, А. Ш. Пассивная безопасность автомобиля: учебное пособие / А. Ш. Хусаинов, Ю. А. Кузьмин. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 89 с.
23. Ютт В.Е., Резник А.М., Морозов В.В., Попов А.И. Эксплуатация антиблокировочных систем легковых автомобилей. учебное пособие. – Москва: МАДИ (ГТУ). 2003. – 225 с.
24. Юхименко, В. Ф., Безопасность транспортных средств: учебное пособие / В. Ф. Юхименко, А. А. Яценко. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2009. – 208 с.
25. Яхьяев, Н. Я. Безопасность транспортных средств: учебник для высших учебных заведений. – Москва: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.

#### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет*

1. Официальный сайт Госавтоинспекции Российской Федерации [Электронный ресурс] // URL: <http://stat.gibdd.ru>.
2. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс] // URL: <https://www.who.int/ru>.
3. Официальный сайт «Системы современного автомобиля». [Электронный ресурс] // URL: <http://systemsauto.ru>.
4. Официальный сайт «Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации» // URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-22112008-n-1734-r/>.
5. Официальный сайт «Вторичные отходы» [Электронный ресурс] // URL: <https://vtorothodi.ru/ecology/vliyanie-transporta-na-okruzhayushhuyu-sredu>.
6. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] <https://www.mnr.gov.ru/>

*Д л я   з а м е т о к*

Учебное издание

Квитчук Анатолий Сергеевич,  
*доктор юридических наук, профессор*  
Злоказова Юлия Валерьевна  
*кандидат экономических наук*  
Фомичев Денис Сергеевич

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТА

Учебное пособие

Редактор *Свикиш Н.О.*  
Компьютерная верстка *Свикиш Н.О.*  
Дизайн обложки *Шеряй А.Н.*

ISBN 978-5-91837-643-0



---

Подписано в печать 15.12.2022. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Печать цифровая 4,0 п. л. Тираж 50 экз. Заказ № 163/22

---

Отпечатано в Санкт-Петербургском университете МВД России  
198206, Санкт-Петербург, ул. Летчика Пилютова, д. 1