

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Инженерный институт

Кафедра «Сельскохозяйственные машины»

**Организация безопасной работы  
автотракторной техники в АПК**

Методические указания  
для практических занятий и самостоятельной работы

Новосибирск – 2022

Кафедра «Сельскохозяйственные машины»

Составители: Усатых Н.А.

УДК 631.372.014.9(07)

Организация безопасной работы автотракторной техники в АПК: Метод. указания для практических занятий и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост.: Усатых Н.А. – Новосибирск, 2022. - 32с.

Методические указания предназначены для студентов очного и заочного отделений Инженерного института, обучающихся по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, Профили: Технические системы и цифровизация производства; Сервис технических систем; Технические системы и роботизация пищевых производств 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям).

Утверждены методическим советом Инженерного института (протокол №\_2\_ от «\_27\_»\_сентября\_\_\_2022 года.

Ответственный за выпуск Гуськов Ю.А.

Рецензент доц. Булаев Е. А.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2022

© Инженерный институт, 2022

## Введение

Роль автомобильного транспорта в Российской Федерации постоянно возрастает. Увеличивается автопарк страны и интенсивность его использования.

Вместе с тем в Российской Федерации дорожное движение характеризуется высокой аварийностью. Относительные показатели аварийности и тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий в нашей стране превышают аналогичные показатели в США и развитых странах Европы в 7...10 раз. Причем на протяжении последних лет сохраняется тенденция к росту потерь на дорогах страны. Ежегодно в Российской Федерации в дорожно-транспортных происшествиях погибает около 30 тысяч человек и получают травмы различной степени тяжести более 250 тысяч человек.

Наряду с другими одной из главных причин высокой аварийности является недостаточная квалификация водительского состава и инженерно-технических работников автомобильного транспорта в вопросах обеспечения безопасности дорожного движения и эксплуатации самоходных машин.

В настоящее время разрабатывается Федеральная программа повышения безопасности дорожного движения, в которой одним из приоритетных направлений работы названы меры по совершенствованию подготовки кадров для автомобильного транспорта.

### Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Организация безопасной работы автотракторной техники в АПК» является приобретение будущими инженерами автомобильного транспорта знаний и умений по обеспечению безопасности дорожного движения при организации перевозочного процесса, овладение навыками и приемами устранения и предупреждения причин и условий, способствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий и несчастных случаев на производстве.

Задачи дисциплины определяются требованиями квалификационной характеристики специалиста к уровню его знаний, умений и навыков, необходимому для его профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Организация безопасной работы автотракторной техники в АПК» студент должен знать: основные характеристики участников дорожного движения, параметры транспортных средств, определяющих их безопасность; виды конструктивной эксплуатационной безопасности транспортных средств (активная, пассивная, послеаварийная, экологическая), основные методические принципы организации дорожного движения и способы их реализации в разных условиях; параметры, характеризующие движение транспортных средств и пешеходных потоков, критерии оценки процесса движения; основные международные и отечественные нормативные документы по организации и обеспечению безопасности дорожного движения. Студент должен уметь: оценивать состояние транспортных средств с позиции безопасности дорожного движения, проводить обследование улично-дорожной сети и выявлять недостатки

в организации движения на отдельных участках дорог, анализировать материалы статистики дорожно-транспортных происшествий; оценивать пропускную способность дорог с учетом дорожных условий, разрабатывать комплексные мероприятия по улучшению условий дорожного движения и обеспечению его безопасности в различных дорожных, транспортных и метеорологических условиях.

### **Рекомендации по изучению дисциплины**

Дорожное движение с учетом опасности для его участников требует регламентации по многим своим аспектам. Поэтому при изучении дисциплины большое внимание уделяется освоению правового обеспечения дорожного движения. Программой дисциплины предусматривается, что перед изучением основного материала студент должен ознакомиться с действующими Правилами дорожного движения, особенно в той их части, которая касается взаимодействия участников движения, организации перевозок пассажиров и грузов, требований к техническому состоянию транспортных средств и обязанностей должностных лиц по обеспечению дорожного движения.

Значительная часть нормативных документов по дорожному движению приведена в справочниках, указанных в списке рекомендуемой литературы.

После изучения каждой темы учащийся дополнительно изучает материал по конспектам лекций и учебнику, после чего отвечает на вопросы для самоконтроля.

### ***Тема 1 (4 час)***

#### ***Дорожное движение. Его эффективность и безопасность***

Понятие о системе "водитель – автомобиль – дорога – среда".

Применительно к транспортному процессу структурную схему системы эксплуатации автомобильной техники с некоторыми условностями можно представить состоящей из четырех основных блоков: "водитель – автомобиль – дорога – среда" (ВАДС). Такая схема позволяет анализировать как систему в целом, так и отдельно подсистемы.

В приведенной системе можно выделить следующие основные подсистемы: 1 – внешняя среда – водитель; 2 – водитель – автомобиль; 3 – автомобиль – дорога; 4 – внешняя среда – дорога; 5 – дорога – автомобиль; 6 – автомобиль – водитель; 7 – внешняя среда – автомобиль.

Подсистема "внешняя среда – водитель" является информационной моделью транспортного процесса. Она базируется на психологических особенностях взаимодействия водителя с условиями движения. Внешняя среда представляет собой информационное поле, которое формирует у водителя эмоциональное напряжение. Водитель, анализируя внешнюю среду, избирает такую ориентацию, которая обеспечивает безопасность движения и минимальное эмоциональное напряжение. В этом сущность взаимодействия компонентов данной подсистемы.

Подсистема "водитель-автомобиль" – эргономическая модель, базирующаяся на физиологических возможностях водителя и исполнительных механизмах автомобиля. Получив от внешней среды информацию и проанализировав ее,

водитель взаимодействует с исполнительными механизмами, управляет движением автомобиля, задает ему рациональные режимы движения. При сочетании движения автомобилей на дороге создается транспортный поток. Исследование подсистемы "водитель – автомобиль" имеет большое значение для решения отдельных задач по эксплуатации автомобилей, в том числе и задачи обеспечения безопасности движения,

Подсистема "автомобиль – дорога" представляет собой механическую модель транспортного процесса. Основное внимание в этой подсистеме уделяется взаимодействию автомобиля через подвеску и колеса с дорожным покрытием. Исследование рассматриваемой подсистемы позволяет разработать различные мероприятия (содержание и ремонт) по поддержанию дорог в хорошем техническом состоянии.

Подсистема "внешняя среда – дорога" – сложная тепломассообменная модель. Она базируется на анализе воднотеплового воздействия географических комплексов (климата, рельефа местности, грунтов, гидрологии, гидрогеологии и т.д.) на дорогу. Так, например, воздействие атмосферных осадков ухудшает эксплуатационные качества покрытий. Исследование данной подсистемы позволяет разработать мероприятия по повышению устойчивости дорог и безопасности движения.

Подсистема "дорога – автомобиль" является динамической моделью (обратная связь подсистемы "автомобиль–дорога). Она базируется на анализе колебательного процесса при движении автомобиля по проезжей части. Вследствие наличия различных неровностей покрытий автомобиль испытывает случайные воздействия. Это вызывает сложный колебательный процесс колес, кузова, автомобиля в целом. Исследование подсистемы весьма важно в теории эксплуатационных свойств автомобиля. Оно позволяет решать различные задачи – рассчитывать расход топлива, определять возможную скорость движения, производительность автомобиля и др.

Подсистема "автомобиль – водитель" является обратной связью подсистемы "водитель – автомобиль". Анализ этой подсистемы позволяет изучить влияние условий движения на работоспособность водителей. В частности, могут быть установлены предельные нормы вибрации и шума для водителей. Эффективность расстановки органов управления, размеры салона автомобилей и т.д.

Подсистема "внешняя среда – автомобиль" представляет интерес при исследовании надежности автомобилей, их работы в различных климатических условиях.

Безопасность транспортных средств.

Безопасность транспортного средства включает в себя комплекс конструктивных и эксплуатационных свойств, снижающих вероятность дорожно-транспортных происшествий, тяжесть их последствий и отрицательное влияние на окружающую среду. Различают активную, пассивную, послеаварийную и экологическую безопасность транспортного средства.

Под активной безопасностью транспортного средства понимаются его свойства, снижающие вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия. Активная безопасность обеспечивается несколькими

эксплуатационными свойствами, позволяющими водителю уверенно управлять автомобилем, разгоняться и тормозить с необходимой интенсивностью, совершать маневрирование на проезжей части, которого требует дорожная обстановка, без значительных затрат физических сил. Основные из этих свойств: тяговые, тормозные, устойчивость, управляемость, проходимость, информативность, обитаемость.

Под пассивной безопасностью транспортного средства понимаются его свойства, снижающие тяжесть последствий дорожно-транспортного происшествия.

Различают внешнюю и внутреннюю пассивную безопасность автомобиля.

Основным требованием внешней пассивной безопасности является обеспечение такого конструктивного выполнения наружных поверхностей и элементов автомобиля, при котором вероятность повреждений человека этими элементами в случае дорожно-транспортного происшествия была бы минимальной.

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).

Пределом выносливости перегрузок для человека является 50-60 g (g – ускорение свободного падения). Пределом выносливости для незащищённого тела является величина энергии, воспринимаемая непосредственно телом, соответствующая скорости движения около 15 км/ч. При 50 км/ч энергия превышает допустимую примерно в 10 раз.

К внешней пассивной безопасности имеют отношение декоративные элементы кузова, ручки, зеркала и другие детали, закреплённые на кузове автомобиля.

К внутренней пассивной безопасности автомобиля предъявляются два основных требования:

- создание условий, при которых человек мог бы безопасно выдержать любые перегрузки;

- исключение травмоопасных элементов внутри кузова (кабины). Водитель и пассажиры при столкновении после мгновенной остановки автомобиля еще продолжают двигаться, сохраняя скорость движения, которую автомобиль имел перед столкновением, поэтому в это время происходит большая часть травм в результате удара головой о ветровое стекло, грудью о рулевое колесо и рулевую колонку, коленями о нижнюю кромку щитка приборов.

Конструкция и жесткость кузова автомобиля выполняются такими, чтобы при столкновениях деформировались передняя и задняя части кузова, деформация салона (кабины) была по возможности минимальной для сохранения зоны жизнеобеспечения.

Кроме того, должны быть предусмотрены следующие меры, снижающие тяжесть последствий при столкновении:

– необходимость перемещения руля и рулевой колонки и поглощения ими энергии удара, а также равномерного распределения удара по поверхности груди водителя;

– исключение возможности выброса или выпадения пассажиров и водителя (надежность дверных замков);

– наличие индивидуальных защитных и удерживающих средств для всех пассажиров и водителя (ремни безопасности, подголовники, пневмоподушки);

– отсутствие травмоопасных элементов перед пассажирами и водителем;

– оборудование кузова травмобезопасными стеклами. Эффективность применения ремней безопасности в сочетании с другими мероприятиями подтверждена статистическими данными. Так, использование ремней уменьшает количество травм на 60-75% и снижает их тяжесть.

Под послеаварийной безопасностью транспортного средства понимаются его свойства в случае аварии не препятствовать эвакуации людей, не наносить травм при эвакуации и после нее. Основными мерами послеаварийной безопасности являются противопожарные мероприятия, мероприятия по эвакуации людей, аварийная сигнализация.

Наиболее тяжелым последствием дорожно-транспортного происшествия является возгорание автомобиля. Возгорание происходит от горячих деталей системы выпуска отработавших газов, от искры при неисправной системе зажигания или возникшей от трения деталей кузова об дорогу или о кузов другого автомобиля. Могут быть и другие причины возгорания.

Под экологической безопасностью транспортного средства понимается его свойство снижать степень отрицательного воздействия на окружающую среду. Экологическая безопасность охватывает все стороны использования автомобиля. Ниже перечислены основные аспекты экологии, связанные с эксплуатацией автомобиля.

Потеря полезной площади земли. Земля, необходимая для движения и стоянки автомобилей, исключается из пользования других отраслей народного хозяйства. Общая протяженность мировой сети автомобильных дорог с твердым покрытием превышает 10 млн. км, что означает потерю площади свыше 30 млн. га. Расширение улиц и площадей приводит к "увеличению территорий городов и удлинению всех коммуникаций. В городах с развитой дорожной сетью и предприятиями автосервиса площади, отведенные для движения и стоянок автомобилей, занимают до 70% всей территории. Кроме того, огромные территории занимают заводы по производству и ремонту автомобилей, службы обеспечения функционирования автомобильного транспорта: АЗС, СТО, кемпинги и т.д.

Загрязнение атмосферы. Основная масса вредных примесей, рассеянных в атмосфере, является результатом эксплуатации автомобилей. Двигатель средней мощности выбрасывает в атмосферу за один день эксплуатации около 10 м' отработавших газов, в состав которых входит окись углерода, углеводороды, окислы азота и многие другие токсичные вещества.

В нашей стране установлены следующие нормы среднесуточных предельно допустимых концентраций токсичных веществ в атмосфере:

- углеводороды – 0,0015 г/м;
- окись углерода – 0,0010 г/м;
- двуокись азота – 0,00004 г/м.

Использование природных ресурсов. На производство и эксплуатацию автомобилей используются миллионы тонн высококачественных материалов, что приводит к истощению их природных запасов. При экспоненциальном росте потреблении энергии на душу населения, характерном для промышленно развитых стран, скоро наступит такой момент, когда существующие источники энергии не смогут удовлетворить потребности человека. Значительная доля потребляемой энергии расходуется автомобилями, к.п.д. двигателей которых составляет 0,3 0,35, Следовательно, 65-70% энергетического потенциала не используется.

Шум и вибрация. Уровень шума, длительно переносимым человеком без вредных последствий, составляем 80-90 дБ На улицах крупных городов и промышленных центров уровень шума достигает 120-130 дБ. Колебания почвы, вызванные движением автомобилей, пагубно сказываются на зданиях и сооружениях. Для защиты человека от пагубного влияния шума транспортных средств применяют различные приемы: совершенствование конструкции автомобилей, шумозащитные сооружения и зеленые насаждения вдоль оживленных городских магистралей, организация такого режима движения, когда уровень шума наименьший.

Уничтожение флоры и фауны. Автомобили, работающие вне дорог, уплотняют верхний слой почвы, разрушая растительный покров. Бензин и масла, пролитые на почву, приводят к гибели растений. Окислы свинца, содержащиеся в отработанных газах автомобилей, заражают придорожные деревья и кустарники. Плоды фруктовых деревьев и кустов, растущие вблизи дорог с интенсивным движением, нельзя употреблять в пищу. Ядовиты и цветы, растущие на разделительных полосах и на обочинах. Под колесами автомобилей ежегодно погибают тысячи животных, миллионы птиц, бесчисленное множество насекомых.

*Вопросы для самоконтроля*

1. В чем сущность определения понятия "безопасность движения»?
2. Каковы основные проблемы безопасности движения?
3. Каковы основные причины ДТП?
4. Классификация дорожно-транспортных происшествий.
5. Каково влияние дорожных условий на безопасность движения?

## **Тема 2 (20 час)**

### ***Нормативно-правовая база в сфере обеспечения безопасности при эксплуатации транспортных средств и самоходных машин***

Нормативно-правовая база в сфере обеспечения безопасности дорожного движения и эксплуатации транспортных средств и самоходных машин включает в себя следующие основные правовые акты:



- Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995г №196-ФЗ.
- Федеральный закон от 25.04.2002 N 40-ФЗ (ред. от 04.11.2014) "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015).
- Постановление Правительства РФ от 19.03.2013 N 236 (ред. от 02.08.2013) "О федеральном государственном транспортном надзоре" (вместе с "Положением о федеральном государственном транспортном надзоре").
- Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 30.06.2015) "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения").
- Приказ Минтранса России от 20.08.2004 N 15 (ред. от 24.12.2013) "Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей".
- Постановление Минтруда РФ от 12.05.2003 N 28 "Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте".
- Постановление Правительства РФ от 29.06.1995 N 647 (ред. от 04.09.2012) "Об утверждении Правил учета дорожно-транспортных происшествий".
- Приказ Минтранса России, Минтруда России от 11.03.1994 N 13/11 (ред. от 08.06.2015) "Об утверждении Положения о порядке аттестации лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятий транспорта".
- Приказ Минтранса РФ от 22.06.1998 N 75 "Об утверждении квалификационных требований к специалистам юридических лиц и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим перевозки пассажиров и грузов автомобильным транспортом".
- Постановление Правительства РФ от 30.04.1997 N 508 (ред. от 02.02.2000) "О порядке государственного учета показателей состояния безопасности дорожного движения".
- Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 (ред. от 18.05.2015) "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом".
- Приказ Минтранса РФ от 08.08.1995 N 73 (ред. от 14.10.1999) "Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом".
- Приказ Минтранса России от 15.01.2014 N 7 "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации".
- Федеральный закон от 01.07.2011 N 170-ФЗ (ред. от 28.12.2013, с изм. от 04.06.2014) "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

- Постановление Правительства РФ от 05.12.2011 N 1008 (ред. от 06.06.2015) "О проведении технического осмотра транспортных средств".

- Приказ Минздрава России от 15.12.2014 N 835н "Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров".

- Письмо Минздрава РФ от 21.08.2003 N 2510/9468-03-32 "О предрейсовых медицинских осмотрах водителей транспортных средств".

- Постановление Правительства РФ от 26.06.2008 N 475 (ред. от 18.11.2013) "Об утверждении Правил освидетельствования лица, которое управляет транспортным средством, на состояние алкогольного опьянения и оформления его результатов, направления указанного лица на медицинское освидетельствование на состояние опьянения, медицинского освидетельствования этого лица на состояние опьянения и оформления его результатов и правил определения наличия наркотических средств или психотропных веществ в организме человека при проведении медицинского освидетельствования на состояние опьянения лица, которое управляет транспортным средством".

- Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 05.12.2014) "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда".

Студенту необходимо изучить основные положения перечисленных нормативно-правовых актов, обращая особое внимание на требования к режиму труда и отдыха водителей, порядку медицинского освидетельствования и медицинских осмотров водителей транспортных средств, техническому состоянию транспортных средств.

*Вопросы для самоконтроля*

1. Значение закона «О безопасности дорожного движения».

2. Перечислите основные требования к организации предрейсового и послерейсового медицинского осмотра водителей ТС.

3. Охарактеризуйте основные требования Положения о режиме труда и отдыха водителей».

4. Способы контроля соблюдения режимов труда и отдыха водителей?

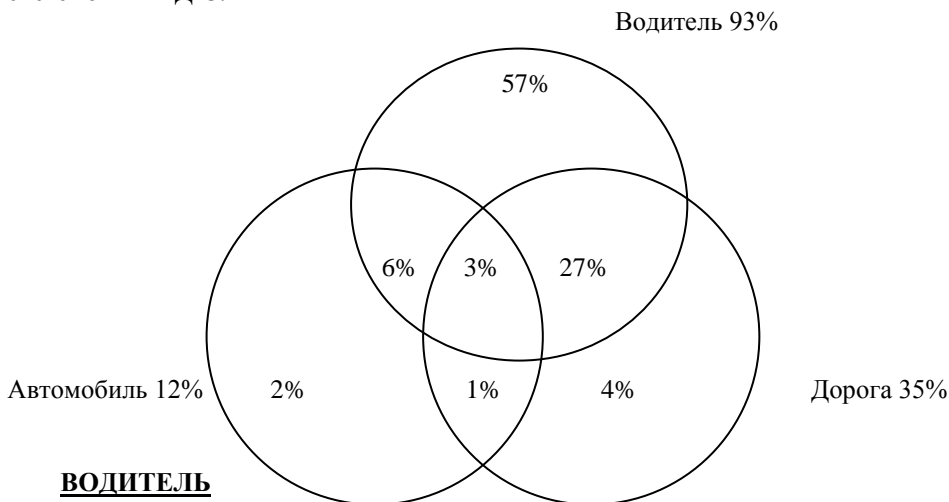
5. Какие квалификационные требования предъявляются к специалистам по безопасности дорожного движения в предприятии.

### ***Тема 3 (4час) Профессиональная надежность водителя. Психофизиологические и психические качества водителя***

Термин дорожное движение введен Законом «О безопасности дорожного движения» и подразумевает совокупность общественных отношений, возникающих в процессе перемещения людей и грузов с помощью транспортных средств

или без таковых в пределах дорог». Аналогичный термин введен и в Правилах дорожного движения.

Исходя из этого определения, дорожное движение обычно характеризуют системой В-А-Д-С.



Надежность водителя характеризуется пригодностью, работоспособностью, обученностью, мотивацией.

**Пригодность** определяется личностными, психофизиологическими качествами водителя, общим состоянием его здоровья, что выявляется в процессе медицинского освидетельствования, психофизиологического отбора.

В настоящее время определение пригодности по сути сводится к прохождению каждым водителем медицинского освидетельствования, в процессе которого определяется наличие, либо отсутствие противопоказаний к управлению транспортными средствами различных категорий и подкатегорий. Причем медицинское освидетельствование проводится лишь в следующих случаях:

- при получении водительского удостоверения на право управления транспортными средствами;
- при замене водительского удостоверения после истечения установленного срока его действия;
- при возврате водительского удостоверения после истечения срока лишения права управления транспортными средствами (в установленных случаях);
- если при периодических медицинских осмотрах выявлены признаки заболеваний, при которых имеются ограничения (противопоказания) к управлению транспортными средствами.

В перспективе предполагается ввести рекомендации по использованию водителя на различных видах работ и типах ТС.

**Работоспособность** зависит от режима труда и отдыха, условий на рабочем месте, состояния здоровья, режима питания, образа жизни.

Например, зависимость риска возникновения ДТП от времени непрерывной работы;

от 0 до 2 часов	- Риск 1	колебания	0
от 2 до 5 часов	- 1,23		1,05...1,45
от 5 до 8 часов	- 1,29		1,08...1,53
более 8 часов	- 1,8		1,2...2,7.

Французский автор Кристиан Жерондо в своей книге «Безопасность движения: прошлое, настоящее, будущее» указывает, что «Раздражающе шумный и «нервный» автомобиль побуждает водителя к агрессивной манере вождения. И, наоборот, бесшумный, комфортабельный автомобиль способствует более спокойной и тем самым менее опасной манере вождения.

Если нет финансовых затруднений, то в высшей степени желательно приобрести автомобиль с автоматической коробкой передач.

И, наконец, весьма желательно, чтобы автомобиль был оборудован хорошим радиоприемником или магнитофоном, так как они благоприятно действуют на водителя».

С этими утверждениями нельзя не согласиться.

**Обученность** определяется наличием у водителя необходимого объема знаний и навыков, которые приобретаются в процессе профессионального обучения и повышения квалификации.

На сегодняшний день в сфере профессиональной подготовки водителей транспортных средств накопилось немало проблем. Как известно, подготовкой водителей транспортных средств занимаются учреждения и организации различных форм собственности, имеющие различную материальную базу. Требования к оборудованию учебных классов и автодромов установлены программами подготовки водителей транспортных средств.

Однако, качество подготовки будущих водителей определяется не только, и даже не столько состоянием учебно-материальной базы, сколько педагогическими способностями и квалификацией преподавателей и мастеров производственного обучения по вождению транспортных средств. Несмотря на то, что квалификационные требования к преподавателям и мастерам производственного обучения разработаны и утверждены в установленном порядке, они далеко не всегда исполняются.

В последние годы система подготовки водителей транспортных средств несколько раз реформировалась, однако добиться существенного снижения аварийности с участием водителей со стажем до двух лет пока не удастся. Отмеченное в 2015...16гг снижение аварийности с участием этой категории водителей связано, в первую очередь, с резким падением количества выданных водительских удостоверений, а не с повышением качества подготовки.

Еще одним направлением работы по повышению обученности водителей является повышение их квалификации. Несмотря на то, что разработана и утверждена программа ежегодных занятий с водителями транспортных средств, во многих предприятиях в силу экономических причин такие занятия не проводятся или проводятся формально. А между тем, эффективность таких занятий для

улучшения знаний и повышения безопасности дорожного движения весьма высока. Особую актуальность этот вопрос приобретает в последние года в связи с тем, что практически ежегодно вносятся поправки в Правила дорожного движения, Кодекс об административных правонарушениях РФ и другие нормативно-правовые акты в сфере безопасности дорожного движения.

**Мотивация** заключается в заинтересованности водителя в процессе работы, результатах труда, удовлетворенности работой в целом. **Основные мотивы:**

- выгода (время, деньги);
- безопасность (физическая – боязнь боли, страданий); административная и социальная – боязнь наказания, осуждения окружающих;
- комфорт – достижение цели с наименьшими затратами физических и эмоциональных усилий;
- моральная удовлетворенность – удовольствие от самого процесса управления или от достигнутых результатов;
- социальный статус – быть не хуже других, самоутверждение.

Модель поведения водителя за рулем зависит от возраста, пола, опыта вождения, информированности, опасных состояний.

Наиболее опасный возраст – молодые люди до 25 лет и пожилые старше 65 лет, причем среди молодых мужчин среднего возраста риск ДТП выше, чем у женщин. Женщины реже попадают в опасные ситуации, но труднее из них выходят, а мужчины наоборот.

Для молодых водителей главной проблемой является поведение за рулем, а для пожилых – физиологические особенности организма.

Опасные состояния – алкоголь, утомление.

Алкоголь наиболее опасен в малых дозах, т.к. вызывает эйфорию, переоценку своих возможностей.

Лица с низким уровнем интеллекта (в частности с низкой грамотностью) на 20% чаще попадают в ДТП.

Основными психофизиологическими качествами, по которым определяют пригодность к вождению автомобилями, являются ощущение, восприятие, психомоторная реакция, внимание, эмоционально-волевая реакция, оперативное мышление и специальные личностные факторы:

- ощущение - отражение в сознании человека отдельных свойств предметов и явлений материального мира (различают ощущения зрительные, слуховые, обонятельные, кожные, двигательные, вибрационные и др.);
- восприятие - уровень развития органов чувств, точность определения пространственных отношений и временных интервалов, скорость переработки информации;
- психомоторная реакция - скорость и точность реакции водителя в критических ситуациях, четкая психомоторная координация;
- внимание - широкий объем и распределение внимания, его скорая переключаемость и стойкость, правильная организация внимания;
- эмоционально-волевая реакция - эмоциональная стойкость, высокий уровень развития волевых качеств (самообладание, решительность, настойчивость);

- оперативное мышление - скорость оценки дорожной обстановки и принятия решений, способность к быстрому профессиональному прогнозированию;
- личностные факторы - активность и направленность личности, склонность к технике, инициативность, смекалка, дисциплинированность, интерес к профессиональной работе водителя.

Недостаточное развитие одних психофизиологических особенностей водителя может компенсироваться развитием других и проявляться лишь в сложных дорожных условиях, когда предотвращение аварии и разрядка острой дорожной ситуации зависят от скорости оценки ситуации, умения применить навыки управления автомобилем, от скорости и от точности реакции, самообладания, решительности и настойчивости. Опыт и мастерство водитель добывает постепенно, другие же качества характера - чувство ответственности за безопасность других людей, способность сосредоточиться только на управлении автомобилем, выдержка и восприимчивость к информации - он должен воспитывать в себе с самого начала вождения.

Из основных психофизиологических качеств водителя особенно следует выделить внимательность и скорость реакции к соответствующим действиям на воспринятую информацию.

Внимательность - способность сосредоточить внимание на выявленном объекте опасности, сделать его полный обзор и оценить ситуацию. При средних высоких скоростях движения водитель может обзирать десятки объектов, но детально рассмотреть он может только один объект. Водителю важно уметь вовремя сосредоточить свое внимание на основном объекте опасности, который может потребовать принятия срочных мер для предотвращения аварии. При управлении автомобилем необходимо постоянно оценивать переменчивые дорожные условия и обстановку движения, чтобы вовремя определить новый режим движения.

Одним из важнейших навыков водителя, которые обеспечивают безопасность движения, является скорость реакции - закономерный ответ организму на внешнее влияние.

Процесс реакции можно подразделить на три фазы: оценка обстановки, принятия решения и выполнения соответствующих действий. Время реакции водителя при управлении автомобилем измеряется коротким промежутком от момента восприятия опасности к началу действий, направленных на ее устранение. Время реакции зависит от вида реакций - сложной, простой и в опасной зоне.

При движении автомобиля перед водителем могут возникать всевозможные препятствия и опасности. Чтобы предотвратить возникшую опасность, водитель должен правильно оценить ее и выбрать наиболее эффективное действие: остановить автомобиль, объехать объект опасности, проехать мимо него с увеличенной скоростью. Такая оценка в совокупности и выбор способа действия являют собой сложную реакцию.

Время сложной реакции водителя - с момента появления перед водителем опасности (или препятствий) к ответу на него действием, которое загодя не определил и к выполнению которого не был подготовлен, - представляет 0,8с, а при испуге, нездоровье, усталости после многочасовой работы – 1с и более.

Простые, загодя определенные действия водителя в ответ на какую-либо опасность или препятствие называются простой реакцией.

Водитель должен всегда стремиться перевести сложную реакцию в простую. Однако, невзирая на то, что простая реакция быстрее, чем сложная, ее время (0,4...0,6 с), потому что содержит в себе и время на мышечное движение водителя - перенос правой ноги из педали дроссельной заслонки на педаль тормоза.

Реакция в опасной зоне занимает особенное место. Она протекает с момента появления перед водителем какой-либо опасности (или препятствия), к восприятию которой водитель заблаговременно подготовился, к ответу на них простым, загодя определенным действием, к осуществлению которого водитель уже подготовлен. В чем заключается подготовка? В том, что водитель, определив место возможного появления опасности (или препятствия), загодя готовится к ее предотвращению. Поскольку такие действия водитель производит на подъезде к возможному месту опасности, то это время (0,2...0,3 с) называется временем реакции в опасной зоне. Реакция в опасной зоне предусматривает заблаговременную подготовку к восприятию и действию. Путь, проходной автомобилем за время разных видов реакций водителя при скорости 36 км/ч, показан на рис. 5.6.

Важнейшим условием многолетней успешной работы водителя является его физическая подготовка. Известно, что занятие любым видом спорта положительно влияет на организм человека. Для водителей наиболее благоприятны гимнастика, спортивные игры, лыжи, плавания, гребля, легкая атлетика.

Приступая к работе, полезно выполнить сложные упражнения на координацию нервных центров, которые возбуждают, непосредственно управляют важными функциями. Систематическое занятие гимнастикой способствуют укреплению здоровья и улучшению координации движений.

При длительной езде по автомагистрали, где отсутствуют пересечения в одном уровне с другими дорогами, где нет сигнализации (светофоров) и можно двигаться на высоких скоростях, возникает специфический вид усталости - дорожный гипноз. Он характеризуется сонливостью, невнимательностью, недомоганием, отчужденностью, ослаблением рефлексов, замедлением времени реакции. В таком случае необходимо остановить машину, выйти на свежий воздух, пройтись и выполнить несколько физических упражнений: повороты, наклоны, вращения туловища, прогибания у поясицы, сгибания и разгибания рук и ног.

При выполнении физических упражнений нужно помнить, что малая нагрузка не оказывает никакого влияния на организм. Благоприятный эффект достигается только при нагрузке средней величины. Достаточно объективным показателем для определения степени нагрузки является пульс. При средней нагрузке частота пульса растет на 30 % (при частоте пульса в состоянии покоя 70 ударов в 1 мин число ударов после упражнений средней нагрузки составит  $70 + 21 = 91$  уд.)

Для того, чтобы водитель в любых условиях мог обеспечить безопасность движения, он должен неуклонно соблюдать режим труда, отдыха и питания. Правилами дорожного движения запрещается управлять транспортным средством в состоянии усталости, если это состояние может повлиять на безопасность движения. Поэтому управлять автомобилем можно до тех пор, пока не наступит усталость.

Удлинение времени поездки более 8 час вызывает изменения в организме даже у опытных водителей. Об этом свидетельствует и статистика несчастных случаев, количество которых особенно резко растет после 10 часов непрерывной работы за рулем.

Между двумя длительными поездками (до 8 ч) должен быть как минимум 10 часовой отдых, который включает 7...8 ч нормального сна. Если поездка была длительной (более 8 ч), то после нее отдых должен быть не менее 12 часов. Усталость резко растет в условиях недосыпания: водители начинают засыпать уже через 3...5 часов движения.

Важный фактор снижения усталости - использование в поездке кратковременных перерывов. Установлено, что более целесообразные кратковременные перерывы после относительно кратковременной езды, чем длительные перерывы после длительной поездки. Поэтому рекомендуется делать 10 минутный перерыв после первых 3 часов движения, а потом через каждые 2 ч. Эти перерывы лучше использовать для активного отдыха. При непрерывном управлении автомобилем более 5 ч необходимый отдых длительностью 30 мин.

Характерным симптомом усталости является сонливость. Сон за рулем приводит к дорожно-транспортным происшествиям с чрезвычайно тяжелыми последствиями. Засыпание при управлении автомобилем быстрее наступает в ночное время, чаще всего между 24 и 5 часами утра. Засыпанию способствует отсутствие нормального сна перед ночной поездкой, например, когда время отправления в туристические поездки назначают на 4-5 часов утра. В этих условиях водитель выезжает в длительную поездку, прервав нормальный сон, и через 3-4 год движения у него наступает опасная сонливость. Выезжать в длительную многочасовую поездку можно только после нормального отдыха и хорошо выспавшись.

В напряженном труде водителя на его психическое состояние влияет этика собственного поведения и поведения других участников движения, а также взаимодействие водителя с пешеходами. Выезжая на линию, водитель с самого начала должен настроить себя на доброжелательное отношение ко всему окружающему: пропустить водителя, который спешит, или пешехода, ехать без спешки и нервозности.

#### *Вопросы для самоконтроля*

- 1. Дайте характеристику профессиональной надежности водителя.*
- 2. Как определяется пригодность водителя?*
- 3. Основные направления улучшения обученности водительского состава.*
- 4. От каких факторов зависит работоспособность водителя?*
- 5. Как влияет мотивация водителя на безопасность дорожного движения?*

#### **Тема 4 (4 часа)**

##### **Эксплуатационные показатели транспортных средств и их влияние на безопасность движения**

Обеспечение безопасности при эксплуатации транспортных средств зависит от многих факторов:



- Выбор способа передвижения

Число ранений на 1млн чел –км

Мотоцикл 4,6	Велосипед 1,41	Пассажир 0,37	Поезд 0,01
Пешеход 1,78	Водитель автом. 0,35,	Водитель автобуса 0,21	

- Размеры и масса: чем больше и тяжелее автомобиль, тем меньше риск ранения и гибели. Риск снижается в 2 раза на каждые 800кг дополнительной массы.

- Мощность двигателя и скоростные характеристики – чем выше мощность, тем выше риск ДТП, однако на степень риска влияют личностные качества водителя.

- Техническое состояние и оборудование транспортного средства.

Различают активную, пассивную, послеаварийную и экологическую безопасность транспортных средств.

Активная безопасность: совокупность свойств автомобиля, позволяющих предотвращать ДТП и снижать вероятность их возникновения:

а) тягово – скоростные свойства; максимальная скорость движения по прямому участку дороги с твердым покрытием; время достижения заданной скорости движения; максимальный подъем, преодолеваемый при движении с постоянной скоростью на низшей подаче; длина пути движения по инерции до полной остановки.

Эти параметры влияют на обгон, маневрирование.

б) Тормозные свойства: минимальная длина тормозного пути; наименьшее время срабатывания тормозного привода; одновременное срабатывание тормозов справа и слева, и по осям; высокая эффективность торможения в различных условиях эксплуатации; сохранение устойчивости и управляемости при экстренном торможении; сохранение эффективности торможения в нагретом и во влажном состоянии; низкое усилие на педали при торможении.

Остановочный путь автомобиля состоит из четырех частей:

где:  $S_{ост} = S_{реак} + S_{сраб} + S_{нараст} + S_{торм}$   
 $S_{реак}$  – путь, пройденный автомобилем за время реакции водителя, м;  
 $S_{сраб}$  – путь, пройденный за время срабатывания тормозного привода, м;  
 $S_{нараст}$  – путь, пройденный за время нарастания замедления, м;  
 $S_{торм}$  – путь, пройденный за время полного торможения, м.

При этом

$$\begin{aligned} S_{реак} &= t_{реак} \cdot V_{авт}; \\ S_{сраб} &= t_{сраб} \cdot V_{авт}; \\ S_{нараст} &= 0,5 t_{нараст} \cdot V_{авт}; \\ S_{торм} &= V_{авт}^2 / (2g\phi). \end{aligned}$$

где:  $t_{реак}$  - время реакции водителя от 0,6 до 1,5с, обычно 0,6;  
 $t_{сраб}$  - время срабатывания тормозного привода 0,1...0,15с для гидравлического привода и 0,2...0,4с для пневматического привода;  
 $t_{нараст}$  – время нарастания замедления зависит от состояния дорожного покрытия, массы автомобиля;  
 $\phi$  - коэффициент сцепления для сухого твердого покрытия 0,4...0,6.

в) Устойчивость – способность сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающим скольжение или опрокидывание. Различают продольную и поперечную устойчивость.

Продольная устойчивость – максимальный угол подъема, преодолеваемый с постоянной скоростью без пробуксовки ведущих колес.

Поперечная устойчивость оценивается следующими показателями:

- максимальная скорость движения по кривой, соответствующая заносу ТС;
- максимальная скорость движения по кривой, соответствующая опрокидыванию ТС;
- угол косогоора, при котором начинается поперечное скольжение ТС;
- угол косогоора, при котором начинается опрокидывание ТС.

г) Управляемость – способность изменять направление движения в соответствии с воздействием водителя на рулевое колесо.

Требования к управляемости:

- качение управляемых колес без бокового скольжения;
- правильное соотношение углов поворота управляемых колес;
- стабилизация управляемых колес (весовая за счет поперечного наклона шкворней и скоростная за счет продольного наклона шкворней).

Пассивная безопасность – комплекс эксплуатационных свойств ТС, позволяющих снизить тяжесть последствий ДТП.

Свойства автомобиля, повышающие пассивную безопасность:

- демпфирующие свойства передней и задней части автомобиля, бамперов;
- надежность закрывания замков дверей;
- безосколочное ветровое стекло;
- энергопоглощающая рулевая колонка;
- ремни безопасности, подголовники, подушки безопасности;
- отсутствие выступающих частей конструкции внутри и снаружи кузова.

Примером развития аварийной ситуации может служить хронометраж столкновения автомобиля с неподвижным препятствием на скорости 80 км/час:

0,026 с - вдавливается бампер, сила в 30 раз превышающая вес автомобиля, останавливает его движение на линии передних сидений, тогда как водитель и пассажиры продолжают двигаться в салоне со скоростью 80 км/час;

0,039 с - водитель вместе с сиденьем стремительно движется вперед на 20 см;

0,044 с - он грудной клеткой ломает руль;

0,050 с - скорость падает настолько, что на автомобиль и всех его пассажиров действует сила, в 80 раз превышающая их собственный вес;

0,068 с - водитель с силой 9 тонн ударяется о приборный щиток;

0,092 с - водитель и сидящий рядом пассажир врезаются в ветровое стекло и получают смертельные повреждения черепа;

0,100 с - повисший на руле водитель отбрасывается назад, он уже мертв;

0,110 с - автомобиль слегка откатывается назад;

0,113 с - сидящий за водителем пассажир оказывается с ним на одной линии и наносит ему новый удар, и одновременно сам получает смертельные повреждения;

0,150 с - наступает полная тишина, осколки стекла и обломки железа падают на землю, место столкновения окутывает облако пыли. Все произошло менее чем за две десятых доли секунды.

Выделяется энергия, достаточная чтобы подбросить одну тонну на высоту 30 метров, то есть выше семиэтажного дома.

Послеаварийная безопасность - это свойства транспортного средства снижать тяжесть последствий ДТП.

К элементам послеаварийной безопасности относятся конструктивные свойства автомобиля, предотвращающие возникновение опасных явлений (пожар, заклинивание дверей), возникающих в результате ДТП. К элементам послеаварийной безопасности можно также отнести средства аварийной сигнализации и связи, средства оказания первой помощи пострадавшим в результате ДТП.

Наибольшую опасность для водителя и пассажиров представляет возгорание транспортного средства. Хотя, по данным статистики, вероятность возгорания при ДТП составляет 0,3...1,2%, оно приводит к тяжелейшим последствиям. Требования к пожарной безопасности транспортного средства определены нормативными документами, в которых предусмотрены:

раздельное размещение топливного бака и двигателя, при этом установка топливного бака в задней части транспортного средства в пределах базы предпочтительнее, так как лобовые столкновения и наезды на препятствия отличаются особой тяжестью последствий;

автоматическое отключение бортовых источников энергии;

обеспечение пожаробезопасности топливных баков, горловин, топливопроводов;

наличие устройств аварийной эвакуации (люки в крыше, инструменты в салоне для разбивки стекол);

обеспечение бортовыми средствами тушения.

Экологическая безопасность - это свойство автомобиля, позволяющее уменьшать вред, наносимый участникам движения и окружающей среде в процессе его нормальной эксплуатации. Мероприятиями по уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать снижение токсичности отработавших газов и уровня шума.

Основными загрязняющими веществами при эксплуатации автотранспорта являются:

- выхлопные газы;
- нефтепродукты при их испарении;
- пыль;
- продукты истирания шин, тормозных колодок и дисков сцепления, асфальтовых и бетонных покрытий.

Автомобили оказывают вредное воздействие на природу и человека, так как в отработанных продуктах содержатся опасные для здоровья и окружающей среды компоненты, при движении автомобилей возникает шум.

Автомобильные дороги и их инфраструктура отняли у человечества свыше 50 миллионов гектаров земли (такова суммарная территория таких стран, как ФРГ и Великобритания). Кроме того, дороги с интенсивным движением создают

“разделяющий эффект”, затрудняя связи между объектами и участками живой природы, расположенными по разные стороны дороги. Дорожное строительство нарушает экологическое равновесие в природе вследствие изменения существующего ландшафта; усиления водной и ветровой эрозии; развития геодинамических процессов, например оползней и обвалов; загрязнения окружающей местности, поверхностных и грунтовых вод материалами и веществами, применяемыми при эксплуатации автомобилей и дороги; неблагоприятного воздействия на существующий растительный и животный мир.

Источником загрязнения и истощения окружающей среды стала как сама трасса, так и её инженерные сооружения, объекты обслуживания, особенно места хранения нефтепродуктов, автозаправочные станции, станции технического обслуживания, мойки и т.п.

При широком использовании автомобилей все возрастающее количество людей посещает ранее недоступные для них природные комплексы, что приводит к загрязнению отходами территорий, прилегающих к автомобильным дорогам, и других мест.

В отдельных городах и их агломерациях под воздействием автомобильного транспорта и других источников загрязнения образовались предельные экологические состояния, что препятствует устойчивому их развитию и требует кардинальных решений по улучшению их коммуникационной инфраструктуры.

Основными мероприятиями по предотвращению и уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать:

1) разработку таких конструкций автомобилей, которые меньше загрязняли бы атмосферный воздух токсичными компонентами отработавших газов и создавали бы шум более низкого уровня;

2) совершенствование методов ремонта, обслуживания и эксплуатации автомобилей с целью снижения концентрации токсичных компонентов в отработавших газах, уровня шума, производимого автомобилями, и загрязнения окружающей среды эксплуатационными материалами;

3) соблюдение при проектировании и строительстве автомобильных дорог, инженерных сооружений, объектов обслуживания таких требований, как вписывание объекта в ландшафт; рациональное сочетание элементов плана и продольного профиля, обеспечивающее постоянство скорости движения автомобиля; защита поверхностных и грунтовых вод от загрязнения; борьба с водной и ветровой эрозией; предотвращение оползней и обвалов; сохранение животного и растительного мира; сокращение площадей, отводимых под строительство; защита зданий и сооружений вблизи дороги от вибраций; борьба с транспортным шумом и загрязнением воздуха; применение методов и технологии строительства, приносящих наименьший ущерб окружающей среде;

4) использование средств и методов организации и регулирования движения, обеспечивающих оптимальные режимы движения и характеристики транспортных потоков, сокращение остановок у светофоров, числа переключения передач и времени работы двигателей на неустановившихся режимах.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Понятие активной безопасности транспортных средств.
2. Понятие пассивной безопасности транспортных средств.
3. Понятие послеаварийной безопасности транспортных средств.
4. Понятие экологической безопасности транспортных средств.
5. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов.

### **Тема 5 (4 часа)**

#### ***Действия водителя в штатных и нештатных (критических) режимах движения***

Для начинающего водителя движение по улицам города, насыщенного тысячами автомобилей, множеством светофоров и дорожных знаков, – задача не простая. На первых порах очень опасно быть излишне уверенным в своей водительской квалификации, но нельзя быть и чрезмерно пугливым – это не менее опасно для водителя и окружающих.

Опасные ситуации часто возникают по невежеству или бесцеремонности других участников движения. Вблизи школ, детских учреждений, пешеходных переходов и остановок общественного транспорта, а также при обгоне и объезде всегда нужно предвидеть возможность чьей-либо ошибки. Это относится и к любым другим местам скопления людей (у магазинов, рынков, театров, кинотеатров и др.).

Еще более бдительным надо быть в случае, когда у дороги находятся дети. Если ребенка даже держит за руку родитель, это не гарантия от опасности. До определенного возраста ребенок очень впечатлителен, его фантазия безгранична. Держась за руку мамы на улице, он вполне может мысленно находиться и мире своих игр. В любой момент он может вырвать руку и выбежать на проезжую часть, прямо под колеса вашего автомобиля.

Увидев пожилого человека или ребенка возле дороги, надо всегда готовиться к худшему. Даже если вам покажется, что они вас заметили, не будьте никогда уверены в этом. Ни тот, ни другой не ориентируется в дорожном движении, не умеют правильно оценивать расстояние до приближающегося автомобиля и его скорость. Они могут ошибиться и в отношении сигналов светофора. Только что отступивший с проезжей части пожилой человек или ребенок может неожиданно возобновить движение и ринуться прямо под колеса вашего автомобиля; тогда исправить что-либо будет уже поздно. Если на проезжую часть выкатился мяч, за ним, как правило, последует ребенок, это обязательно необходимо учитывать.

Немаловажное значение для безопасности движения в штатных режимах движения имеет правильная оценка своего мастерства вождения. В результате переоценки своего мастерства и неуважения к другим участникам движения водитель делает резкие перестроения, опасные обгоны с «подсечкой», и т.п. Чрезмерная осторожность обычно проявляется в частом торможении без особой на то необходимости, что создает серьезные трудности для других водителей.

Установлено, что наиболее безопасным является движение со скоростью, близкой к средней скорости транспортного потока. При таком режиме движения не возникает потребности в обгонах и вы как бы «плывете» в общем потоке.

Если водитель будет руководствоваться правилом «делай как все», то он быстро освоится с ритмом городского движения. Особенно это правило помогает при проезде сложных, незнакомых перекрестков, больших площадей. При этом нельзя забывать о знаках, светофорах и сигналах регулировщика.

При езде по городу от водителя требуется умение так распределять свое внимание, чтобы не пропускать необходимую информацию. Полезно периодически смотреть в зеркало заднего вида, особенно при маневрировании, замедлении движения и перед светофором, чтобы избежать наезда сзади.

Основными носителями информации в режиме движения являются светофоры и дорожные знаки. Нередко знаки и светофоры бывают часто закрыты ветвями деревьев, и это обстоятельство водитель должен учитывать, ибо ошибка, особенно на перекрестке, может привести к ДТП, и ссылка водителя на это не является оправданием. Поэтому, если в дорожной обстановке что-то неясно или возникло сомнение, то надо снизить скорость или даже остановиться для выяснения.

При наличии пешеходов не следует полагаться на пунктуальное выполнение ими ПДД, особенно детьми.

В городских условиях при высокой интенсивности движения исключительно важное значение приобретает предупредительность по отношению к другим водителям и пешеходам, четкость и ясность при выполнении маневров.

Ваши намерения и действия должны быть поняты другими участниками движения. Никогда, за исключением крайней необходимости, для избежания ДТП не следует резко тормозить или резко менять направление движения.

Никогда не следует среди других участников движения утверждать о преимуществе, рассчитывать на мощность двигателя или габариты автомобиля – это признак невысокой водительской культуры.

Нужно постоянно следить за исправностью и чистотой стоп-сигналов и указателей поворотов, т.к. они являются своеобразным средством общения водителей между собой.

Скорость движения в городах ограничена до 60 км/ч. Однако более половины ДТП в городах совершается из-за неумения выбирать скорость применительно к конкретным условиям.

Весьма важным фактором, определяющим выбор скорости движения, является состояние проезжей части.

Так, на сухом асфальте и скорости движения 60 км/ч остановочный путь будет равен 46м, а в гололед он будет составлять уже 162м.

Важным фактором обеспечения безопасности движения является дистанция, минимальное значение которой должно составлять не менее половины численного значения скорости при условии сухого грунта.

При движении же в гололедицу скорость движения должна быть снижена, а дистанция увеличена примерно в 4 раза по сравнению с движением по сухому грунту с той же скоростью. При этом не должно быть резких поворотов руля, тормозить следует прерывистыми нажатиями на педаль тормоза и с включенным сцеплением.

Для исключения тяжелых последствий при ДТП начали применяться ремни безопасности, которые предотвращают гибель человека со 100% гарантией при скорости движения 70–80 км/ч и наезде на неподвижное препятствие.

Разумеется, предусмотреть все возникающие ситуации при движении невозможно, но с ростом мастерства вождения их разрешение во многом упрощается.

В соответствии с дорожной ситуацией, условиями видимости, особенностями транспортного средства и своим самочувствием водитель выбирает такую скорость, при которой транспортное средство полностью ему подчиняется.

Но всегда может произойти что-то абсолютно неожиданное, ранее не встречавшееся, опасное для водителя. Неожиданных ситуаций может быть бесчисленное множество, поэтому дать рецепт на каждую из них практически невозможно. Но первое и главное условие: не впадать в панику и не терять голову.

**Занос.** Если вы внезапно обнаружили, что попали на гололед, нет ничего хуже, чем потерять самообладание и затормозить или резко сбросить газ. Хорошо, если вы сумеете благополучно прекратить занос, но хороший водитель умеет, кроме того, не допускать заноса: он никогда не меняет резко скорости и направления движения.

Обычно занос начинается с задних колес. Бели машину занесло, не блокируйте колеса. Немедленно прекратите торможение и поверните колеса автомобиля в ту сторону, куда несет задние.

**Разрыв шины** в движении возникает наиболее часто в жаркую погоду, при длительном движении на высокой скорости и при полной загрузке автомобиля. Причиной этого является повышение внутреннего давления воздуха в шине, как результат нагрева шины силами трения. Нередко разрыв шины приводит к ДТП. Как правило, разрывается шина, имеющая повреждения покрышки в виде сквозных порезов, завулканизированная, с заплатами или манжетами, проложенными между покрышкой и камерой. Возможен разрыв и новой шины, если давление воздуха в ней до начала движения было выше нормы. Разрыв сопровождается хлопком. При разрыве шины одного из задних колес трехосного автомобиля или двухосного с двойной ошиновкой водитель, кроме звука, часто не ощущает других признаков неисправности. При разрыве шины заднего колеса двухосного автомобиля с одинарной ошиновкой появляется повиливание автомобиля. Быстрыми, но плавными движениями руля сохранять безопасное направление движения. Крепко держите руль, уберите ногу с педали газа и дайте автомобилю двигаться прямо, пока скорость не снизится. После того как скорость упадет, слегка притормозите и остановите автомобиль.

Разрыв шины переднего колеса во много раз опаснее, и предотвращение ДТП в дальнейшем зависит от быстрых и четких действий водителя. Колесо поврежденной шины получает очень большое сопротивление качению. Возникшая на колесе сила стремится развернуть автомобиль в сторону поврежденной шины. На рулевом колесе ощущается сильный рывок, а затем – постоянная тяга в сторону разорванной шины. Водитель, услышав звук разорвавшейся шины и ощутив сильный рывок руля, крепко удерживает руль и быстрым поворотом его в обратную сторону старается сохранить прямолинейное движение автомобиля, не допуская

выезда на полосу встречного движения. Одновременно необходимо убрать ногу с педали подачи топлива и осторожно, не выключая сцепления, притормозить автомобиль рабочим тормозом. При появлении «рыскания» автомобиля торможение его немедленно прекращается и возобновляется лишь после того, как автомобиль перестанет бросать из стороны в сторону. Если водитель в момент разрыва шины держит рулевое колесо одной рукой, то оно вырывается из руки и автомобиль теряет управление.

**При проколе шины** воздух выходит из нее постепенно. Водитель может ощутить это только при повреждении одной из шин передних колес или задних на двухосных автомобилях с одинарной ошиновкой. Прокол шины заднего колеса сопровождается вилянием задней части автомобиля, прокол переднего – уводом автомобиля в сторону, хорошо ощущаемым на рулевом колесе. Дальнейшее движение автомобиля с поврежденной шиной недопустимо. Необходимо плавно остановить автомобиль, и заменить колесо.

При управлении автомобилем водитель может оказаться в критической ситуации, грозящей ДТП. Такие ситуации могут создаваться в самых различных условиях движения. Во избежание происшествия наиболее часто действия водителя сводятся к торможению автомобиля вплоть до полной остановки или к изменению направления движения автомобиля. Иногда во избежание происшествия обстановка требует резкого увеличения скорости движения.

Торможение в критической ситуации выполняется комбинированно, т.е. рабочим тормозом и двигателем, не включая сцепления. Изменение направления движения достигается поворотом рулевого колеса на такой угол, который обеспечивает объезд возникшего препятствия (пешехода). Нередко обстановка требует одновременно торможения и изменения направления движения. Однако сочетание этих примеров особенно на скользкой дороге, может привести к потере устойчивости автомобиля, к заносу и даже к опрокидыванию. Поэтому водитель должен учитывать эту вероятность и соизмерять свои действия в соответствии с обстановкой. Если избежать происшествия невозможно, водитель обязан сохранить самообладание и принять все меры для того, чтобы снизить тяжесть его последствий. К сожалению, иногда аварийная ситуация вызывает у него страх. В испуге водитель теряет способность поступать правильно, у него увеличивается время реакции, кровяное давление повышается на 30% и более.

Самый тяжелый вид происшествия – фронтальное столкновение транспортных средств. Статистика показывает, что фронтальные столкновения автомобилей на дорогах составляют 70% всех столкновений. Скорость и энергия обеих машин суммируются, и последствия такого столкновения бывают крайне тяжелыми. Даже суммарная скорость 40 км/ч неизбежно приводит к травмам людей, находящихся в машине, и к повреждениям автомобилей.

Водитель должен сделать все, чтобы избежать фронтального столкновения. Он должен направить машину в правую сторону от дороги, через кювет, в кустарник, на забор, даже на дерево, но только не навстречу движущейся машине.

Если избежать столкновения нет возможности, водитель должен сделать по боковым, скользящим, последствия которого не такие тяжелые, как фронтального.



Недопустимо в критическую минуту попытаться покинуть автомобиль, открыть дверь и выпрыгнуть. Чаще всего это заканчивается трагически: водитель попадает под колеса или машина при опрокидывании придавливает его. Водитель до конца должен оставаться на своем месте. Если удар неизбежен, то необходимо препятствовать своему перемещению вперед и оберегать голову, для этого нужно упереться ногами в пол, а голову наклонить вперед между рук, покрепче ухватиться за руль и напрячь все мышцы.

**Отказ рабочего тормоза** может произойти в пути из-за повреждений тормозной системы. (Оторван или поврежден шланг привода тормоза. Оборван ремень компрессора. Нарушена герметичность системы и тормозная жидкость вытекла). К такому положению могут привести и выезд из парка автомобиля с заведомо неисправной тормозной системой, движение с непросушенными тормозными колодками после преодоления брода или в распутицу или, наконец, просто халатность водителя, допустившего падение давления воздуха в пневмоприводе тормозов.

Отказ рабочего тормоза особенно опасен на затяжном спуске, когда автомобиль движется с набором скорости. Признаком отказа тормоза с гидроприводом является «провал» педали тормоза, а с пневмоприводом – движение с прежней скоростью при нажатии на педаль тормоза.

Если автомобиль движется накатом с выключенной передачей в коробке передач, водитель, обнаружив отказ тормоза, немедленно включает передачу по возможности пониженную. На автомобиле с пневмоприводом водитель предпринимает попытку для повышения давления воздуха в тормозной системе. Он пускает двигатель, если тот был остановлен, и устанавливает максимальную частоту вращения коленчатого вала, включив соответствующую передачу. При работающем двигателе в случае отказа рабочего тормоза используется торможение двигателем путем перехода на низкие передачи в коробке передач. На сухой дороге и при небольшой скорости движения для снижения скорости водитель может использовать стояночный тормоз, плавно затягивая рычаг тормоза на несколько щелчков. Резкое и полное включение стояночного тормоза, особенно на скользких дорогах или при высокой скорости даже на сухих дорогах, опасно, приводит к заносу и нередко к опрокидыванию автомобиля.

Ещё сложнее создается обстановка, когда на спуске при отказе рабочего тормоза остановился двигатель и пустить его не удастся, а рычаг коробки передач при этом находится в нейтральном положении. Во избежание происшествия водитель должен немедленно включить передачу в коробке передач, соответствующую скорости движения. На автомобилях, имеющих синхронизаторы в коробке передач, это несложно. Там, где синхронизаторов нет, передача включается резким движением рычага коробки передач, рывком с определенным усилием. При включении передачи пуск двигателя значительно облегчается. Водитель предпринимает попытки пустить его и, если это удалось, проводит торможение двигателем путем переключения передач в коробке передач.

Вместе с тем водитель может и должен использовать другие, пусть на первый взгляд незначительные, средства и способы для снижения скорости. Он может направить машину на участки дороги или местности с большим сопро-

тивлением движения, снизить давление воздуха в шинах до 0,05 МПа и менее (что также увеличит сопротивление качению колес), полностью или хотя бы частично включить стояночный тормоз, направить машину на какое-либо препятствие.

Опасно движение автомобиля с недостаточным давлением воздуха в шинах одного или нескольких колес.

Неравномерная накачка шин вызывает при движении появление боковых сил, что делает автомобиль склонным к заносу и трудноуправляемым. На поворотах, если спущена шина переднего внешнего колеса, появляются настолько большие силы, направленные в сторону, обратную повороту, что водитель может не справиться с управлением автомобиля и не вписаться в поворот.

Отрыв колеса от тормозного барабана возможен при недостаточной затяжке гаек диска колеса.

Признаками слабого крепления колеса являются характерный стук, прослушиваемый на небольшой скорости, виляние колеса, видимое со стороны. Если переднее колесо закреплено слабо, то на рулевом колесе ощущаются толчки, особенно при повороте машины. На большой скорости движения стук, виляние колеса и толчки на руле почти не наблюдаются. Такое колесо может соскочить с тормозного барабана и покатиться вперед или в сторону. Машина получает удар, как при наезде на пороговое препятствие, а при отрыве переднего колеса, кроме того, наклоняется в сторону соскочившего колеса.

Тормозной барабан без колеса или ступица без колеса, катясь по дороге, создают большое сопротивление качению, при этом возникает момент, который стремится развернуть машину в сторону соскочившего колеса, при отрыве левого колеса – на полосу встречного движения. Рулевое колесо резко и с большим усилием стремится вывернуться. Возникает угроза столкновения с транспортными средствами, наезда на стоящие машины, пешеходов. В этой ситуации водитель должен удержать машину на своей полосе и возможно быстрее ее остановить.

Для этого он двумя руками быстро поворачивает рулевое колесо в сторону, обратную уводу машины, и, почувствовав, что при этом положении рулевого колеса автомобиль движется прямо, продолжает крепко держать его до полной остановки машины. Правую ногу переносит на педаль рабочего тормоза и плавно тормозит. Резко тормозить в этих случаях нельзя.

Если до отрыва колеса водитель держал руль небрежно, одной рукой и скорость движения была большая, то рулевое колесо обычно вырывается из его руки, автомобиль становится неуправляемым и дело кончается дорожно-транспортным происшествием.

Очень опасно сорвавшееся колесо. При качении оно обладает большим моментом инерции и может нанести серьезный ущерб встречным и стоящим транспортным средствам, травмы – пешеходам. Катящееся колесо останавливается ударом ноги со стороны.

**Отрыв переднего колеса вместе со ступицей** возможен на автомобилях с ведущим передним мостом как результат крайне небрежной затяжки гайки крепления и регулировки подшипников ступицы. Признаком ослабления гайки и разрушения подшипников является виляние колеса, видимое со стороны и сопрово-

ждаемое иногда характерным скрипом. При отрыве колеса водитель, как в рассмотренном выше случае, ощущает удар, резкий рывок рулевого колеса и наклон автомобиля в сторону. Действия водителя также направлены прежде всего на удержание автомобиля на своей полосе движения и плавную его остановку. Однако здесь опасно торможение и его надо выполнять очень аккуратно. На автомобилях с гидроприводом тормозов тормозная жидкость из колесного цилиндра оторвавшегося колеса может попасть на дорогу. Попад на дорогу, под заднее колесо в момент торможения, неизбежно вызовет занос автомобиля. На автомобилях с пневмоприводом отрыв колеса приводит к повреждению узлов привода и утечке воздуха из него. Поэтому применение рабочего тормоза весьма опасно и автомобиль лучше останавливать стояночным тормозом или тормозами не пользоваться совсем.

**Отказ гидроусилителя руля** может возникнуть в результате повреждения насоса или гидроусилителя, разрушения шланга, обрыва ремня привода насоса. Признаком отказа является резкое возрастание усилий на рулевом колесе. Движение с неработающим гидроусилителем возможно на малой скорости лишь на небольшое расстояние с соблюдением мер предосторожности при маневрировании.

**Отрыв продольной тяги привода рулевого управления** возможен вследствие износа, неправильной регулировки и сборки шаровых шарниров. Предварительных признаков отказа не бывает. Отрыв происходит мгновенно. В момент отрыва водитель чувствует небольшой толчок на рулевом колесе. Автомобиль на повороты рулевого колеса не реагирует. Опасность заключается в том, что передние управляемые колеса стали неуправляемыми и в любой момент могут повернуться на предельный угол поворота. На большой скорости это всегда грозит опрокидыванием, на малой – столкновением или наездом. Основная задача водителя – остановить автомобиль. Резко тормозить в это время нельзя, т.к. если колеса при этом повернутся на предельный угол, то опрокидывание неизбежно. Водитель гасит скорость, убрав ногу с педали подачи топлива и выключив передачу. Когда скорость упадет до 20–30 км/ч, водитель тормозит рабочим тормозом. Однако, если в момент отрыва продольной тяги автомобиль движется на препятствие или на другое ТС, применяется экстренное торможение.

**Отрыв поперечной тяги привода рулевого управления** возможен в результате износа, неправильной регулировки и сборки шаровых шарниров, а также плохого крепления деталей привода.

В момент отрыва водитель чувствует ослабление усилия на рулевом колесе, а потом увеличение усилий и тягу автомобиля вправо. Автомобиль слабо реагирует на повороты рулевого колеса. Водитель обязан приложить любые усилия на рулевом колесе, но удержать автомобиль на своей полосе движения. Одновременно водитель плавно останавливает автомобиль рабочим тормозом.

**Обрыв карданного вала** происходит вследствие ослабления его крепления. Признаком ослабления крепления вала является вибрация корпуса автомобиля. При обрыве переднего конца вал может воткнуться в дорогу, и автомобиль получит резкий толчок, который подбросит машину, а на большой скорости может

привести к опрокидыванию. Почувствовав толчок, водитель должен принять меры к удержанию машины на полосе движения и к немедленной остановке.

При обрыве заднего конца вала заднего моста вал продолжает вращение с большой частотой и, как хлыстом, бьет в раму и корпус машины, что сопровождается большим шумом внизу машины. Оторвавшийся вал может разрушить привод рабочего тормоза и нанести другие повреждения. Машину следует немедленно остановить.

Это основные возможные критические ситуации, в которых может оказаться любой водитель, и правила, как необходимо поступать в данных ситуациях.

#### *Вопросы для самоконтроля*

- 1. Какие требования должен соблюдать водитель при выборе скорости движения?*
- 2. Какие требования должен соблюдать водитель при выборе интервала и дистанции?*
- 3. Действия водителя при возникновении заноса заднеприводного автомобиля?*
- 4. Действия водителя при возникновении заноса переднеприводного автомобиля?*
- 5. Какие требования необходимо соблюдать для обеспечения безопасности в условиях гололеда?*
- 6. Каким образом необходимо обеспечивать безопасность при движении на повороте?*

### Список вопросов для подготовки к зачету

1. Что такое «дорога»?
2. Что означает термин «Полоса движения»?
3. Что означает термин «Проезжая часть»?
4. Что означает термин «Уступить дорогу» (не создавать помех)?
5. В чем разница понятий «недостаточная видимость» и «ограниченная видимость»?
6. Что такое «перекресток» и где его границы?
7. Как должен действовать водитель, ставший участником ДТП?
8. Типы дорожных светофоров, значение их сигналов.
9. В каких случаях водитель должен подавать предупредительные сигналы?
10. Правила подачи предупредительных сигналов световыми указателями поворота и рукой.
11. В каких случаях запрещается разворот?
12. В каких случаях запрещается движение задним ходом?
13. По каким полосам проезжей части разрешается движение в различных условиях?
14. Какие правила должен соблюдать водитель при выборе дистанции?
15. Какие факторы должен учитывать водитель при выборе скорости движения?
16. Как правильно выполнить обгон?
17. В каких случаях обгон запрещен?
18. В каких случаях остановка запрещена?
19. В каких случаях стоянка запрещена?
20. Какова очередность проезда нерегулируемых перекрестков?
21. Какова очередность проезда регулируемых перекрестков?
22. Какие правила должен соблюдать водитель при проезде пешеходных переходов?
23. Какие правила должен соблюдать водитель при проезде железнодорожных переездов?
24. Как должен действовать водитель при вынужденной остановке на железнодорожном переезде?
25. В каких случаях необходимо уступить дорогу автобусам, начинающим движение от обозначенной остановки?
26. Какие световые приборы должны быть включены на ТС при движении в темное время суток и в условиях недостаточной видимости?
27. Какова должна быть длина связующего звена при буксировке?
28. Где можно перевозить пассажиров при буксировке на гибкой и жесткой сцепке?
29. В каких случаях перевозимый груз должен быть обозначен сигнальными приспособлениями?
30. В каких случаях для перевозки грузов необходимо получить разрешение ГИБДД?
31. Каковы правила установки предупреждающих знаков?
32. Какова зона действия запрещающих знаков?
33. Какие исключения допускаются из требований запрещающих знаков?
34. Какие запрещающие знаки действуют только на ту сторону дороги, на которой они установлены?

35. При каких неисправностях запрещается дальнейшее движение транспортных средств?
37. Что означают оранжевые линии горизонтальной разметки?
38. Что означает термин «Безопасность движения»?
39. Что понимается под активной безопасностью транспортных средств?
40. Что понимается под пассивной безопасностью транспортных средств?
40. Что понимается под послеаварийной безопасностью транспортных средств?
41. Что понимается под экологической безопасностью транспортных средств?
42. Какие силы действуют на автомобиль в процессе движения?
43. Понятие уравнения тягового баланса автомобиля.
44. Что такое общее дорожное сопротивление?
45. Какими показателями характеризуются тяговые свойства автомобиля?
46. Понятие тормозных свойств автомобиля.
47. Виды тормозных систем автомобиля, их назначение, краткая характеристика.
48. Показатели тормозных свойств: максимальное замедление, тормозной путь, остановочный путь.
49. Способы торможения в различных дорожных условиях, их сравнительная эффективность.
50. Понятие устойчивости автомобиля. Продольная и поперечная устойчивость.
51. Показатели, характеризующие продольную и поперечную устойчивость.
52. Понятие проходимости автомобиля.
53. Показатели, характеризующие проходимость автомобиля: геометрические (дорожный просвет, радиусы продольной и поперечной проходимости, углы свеса) и опорно-сцепные (максимальная сила тяги, сцепной вес, удельное давление шин).
54. Понятие системы «Водитель-Автомобиль-Дорога-Среда».
55. Сфера применения Закона «О безопасности дорожного движения».
56. Полномочия органов исполнительной власти различного уровня в сфере обеспечения безопасности дорожного движения.
57. Основные направления деятельности предприятий и организаций по обеспечению безопасности при перевозке пассажиров и грузов.
58. Порядок ежедневного технического осмотра транспортных средств.
59. Требования к персоналу по проведению ежедневного технического осмотра транспортных средств.
60. Порядок и сроки государственного технического осмотра транспортных средств.
61. Требования к оборудованию кабинета и персоналу для предрейсового медицинского осмотра водителей транспортных средств.
62. Порядок учета результатов предрейсового медицинского осмотра водителей транспортных средств.
63. Основные признаки алкогольного и наркотического опьянения.
64. Порядок отстранения водителей от работы и направления в медицинские учреждения.
65. Административная ответственность водителей и должностных лиц за нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств.
66. Уголовная ответственность водителей и должностных лиц за нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств.

### Основная литература

1. Беженцев, А. А. Безопасность дорожного движения : учеб. пособие / А.А. Беженцев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. - ISBN 978-5-16-103216-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043250>

### Дополнительная литература

1. Русаков И.Р. Правила дорожного движения с иллюстрациями и комментариями. Ответственность водителей (таблица штрафов и наказаний) / И.Р. Русаков. - 11-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Норматика, 2016. – 80 с. – Текст: непосредственный.
2. Глухов, А. К. Психологические аспекты безопасности дорожного движения в России [Электронный ресурс] / А. К. Глухов. - Москва : Логос, 2013 . - 64 с. - ISBN 978-5-98704-738-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/468372>

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ  
АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ АПК

Составители: Усатых Н.А.

Методические указания  
для практических занятий и самостоятельной работы

Печатается в авторской редакции

Компьютерная верстка Н.А.Усатых

---

Подписано к печати 05 октября 2022 г. Формат 60×841/16  
Объем 1,3 уч.-изд. л. Изд. №31 Тираж 50 экз.  
Отпечатано в мини-типографии Инженерного института НГАУ  
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209