

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Н. И. Дудко, В. Р. Петровец

# **ПРАВИЛА И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

## **ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
по образованию в области сельского хозяйства в качестве  
учебно-методического пособия для студентов учреждений,  
обеспечивающих получение высшего образования I ступени  
по специальностям 1-74 04 01 Сельское строительство  
и обустройство территорий, 1-74 05 01 Мелиорация  
и водное хозяйство, 1-74 06 04 Техническое обеспечение  
мелиоративных и водохозяйственных работ*

Горки  
БГСХА  
2022

УДК 629.067(075.8)

ББК 39.808я73

Д81

*Рекомендовано методической комиссией  
мелиоративно-строительного факультета 25.01.2021 (протокол № 5)  
и Научно-методическим советом БГСХА 27.01.2021 (протокол № 5)*

Авторы:

кандидат технических наук, доцент *Н. И. Дудко*;  
доктор технических наук, профессор *В. Р. Петровец*

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент, первый проректор  
Белорусско-Российского университета *Ю. В. Машин*;  
председатель Могилевской областной  
организационной структуры ДОСААФ *А. Н. Мазур*

**Дудко, Н. И.**

Д81

Правила и безопасность дорожного движения. Основы безопасности дорожного движения / Н. И. Дудко, В. Р. Петровец. – Горки : БГСХА, 2022. – 374 с.

ISBN 978-985-882-183-8.

Рассмотрены классификация и причины дорожно-транспортных происшествий. Приведены общие сведения о психофизиологии труда водителя и этике его поведения. Особое внимание уделено вопросам управления транспортными средствами в транспортном потоке, в особых условиях, в темное время суток и в условиях недостаточной видимости. Описаны методы и приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях.

Для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования I ступени по специальностям 1-74 04 01 Сельское строительство и обустройство территорий, 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство, 1-74 06 04 Техническое обеспечение мелиоративных и водохозяйственных работ.

УДК 629.067(075.8)

ББК 39.808я73

**ISBN 978-985-882-183-8**

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2022

## ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение безопасности дорожного движения является одной из наиболее острых и актуальных проблем, связанных с интенсивным развитием автомобильного транспорта. Постоянная работа по совершенствованию конструкции автомобилей, развитию и улучшению сети автомобильных дорог, совершенствованию процесса подготовки водителей и улучшению организации дорожного движения во многом уменьшает вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Однако аварийность продолжает оставаться очень высокой. Достаточно отметить, что в Республике Беларусь за последние 10 лет в результате дорожно-транспортных происшествий погибло 9807 человек и 55364 получили травмы различной степени тяжести.

Специалисты называют самые разнообразные причины аварий, зависящие от составляющих комплекса «водитель – автомобиль – дорога – среда движения» (ВАДС). Проведенные исследования убедительно показывают, что подавляющее большинство дорожных происшествий (70–85 %) происходит в результате ошибок, допущенных водителями и пешеходами. Поэтому проблема обеспечения безопасности дорожного движения является не только технической, но и в значительной степени психологической.

От водителей требуются знания основ безопасности дорожного движения – закономерностей движения, психофизиологических возможностей человека в критических ситуациях, технических возможностей транспортного средства (ТС), его взаимодействия с дорогой в зависимости от дорожных и климатических условий, комплекса свойств, отражающих психические и физиологические индивидуальные особенности человека.

Одной из основных причин дорожно-транспортных происшествий является несоответствие личных качеств водителя профессиональным требованиям. Дорожно-транспортное происшествие может возникнуть вследствие склонности к риску, завышенной самооценки водителем своего профессионального уровня, неуважительного отношения к другим участникам дорожного движения, некритического отношения к своим поступкам. Водителю должны быть присущи дисциплинированность и высокая сознательность, ответственность перед всеми участниками дорожного движения.

Современные транспортные средства являются источником повышенной опасности. Их столкновения, наезды на людей или неподвижные препятствия вызывают, как правило, тяжелые последствия. Поэтому большое значение имеет проблема обеспечения безопасности дорожного движения. И не только потому, что дорожно-транспортные

происшествия на автомобильном транспорте приносят огромные человеческие и экономические потери, но и из-за специфических особенностей проблемы. Решение ее выходит за рамки ведомственной задачи, так как находится в прямой зависимости от подготовленности к участию в дорожном движении всех его участников, их дисциплинированности и желания соблюдать установленный порядок.

Все факторы, влияющие на дорожное движение и его безопасность, условно можно разделить на взаимосвязанные части: водитель – автомобиль – дорога. Дорожные условия включают дорогу с ее обустройством (дорожное полотно, обочины, мосты и т. п.); окружающую обстановку (средства регулирования, другие транспортные средства, пешеходов, зеленые насаждения, близлежащие строения); погодноклиматические условия (температуру, влажность, ветер, осадки, освещенность и т. д.).

Объединение этих составляющих в единую систему позволяет обеспечивать взаимное соответствие отдельных ее элементов.

Неудовлетворительное функционирование хотя бы одного из элементов системы, отсутствие четкой связи между ними, их несоответствие приводят к нарушению безопасной перевозки пассажиров и грузов.

Термин «дорожно-транспортное происшествие» применим к транспортному средству только в процессе дорожного движения. Не следует заменять дорожно-транспортное происшествие другими названиями (авария, автопроисшествие и т. д.). Этот термин получил официальное признание во всех документах и полностью соответствует своей сущности, ибо указывает на связь с любым транспортным средством и дорогой, охватывает события, нарушающие процесс дорожного движения.

Термин «дорожно-транспортное происшествие» в Правилах дорожного движения (ПДД) принят как происшествие, совершенное с участием хотя бы одного находившегося в движении механического транспортного средства, в результате которого причинен вред жизни или здоровью физического лица, его имуществу либо имуществу юридического лица.

Безопасность дорожного движения – это состояние дорожного движения, обеспечивающее минимальную вероятность возникновения опасности для движения и дорожно-транспортного происшествия. Для обеспечения безопасности дорожного движения большое значение имеет конструктивная безопасность транспортного средства.

*Конструктивная безопасность* – это одно из обобщенных свойств ТС. Конструктивная безопасность подразделяется на активную, пассивную, послеаварийную и экологическую. Для количественной характеристики применяют эксплуатационные показатели (минимальный тормозной путь, максимальное замедление, критические скорости по условиям заноса и опрокидывания и т. п.) и другие свойства.

*Активная безопасность* – это свойство транспортного средства предотвращать дорожно-транспортное происшествие (снижать вероятность его возникновения). Активная безопасность проявляется в период, соответствующий начальной фазе дорожно-транспортного происшествия, когда водитель еще в состоянии изменить характер движения транспортного средства.

Активная безопасность транспортного средства зависит от его конструкции: габаритных и весовых параметров, тяговой и тормозной динамичности, устойчивости и управляемости.

Для активной безопасности большое значение имеет информативность ТС, под которой понимается свойство ТС обеспечивать водителя и других участников дорожного движения необходимой информацией. Водитель в зависимости от конструкции ТС получает информацию об окружающей обстановке, характере движения ТС, режиме работы его агрегатов и систем. Благодаря информативности ТС другие участники движения имеют возможность определить его тип, скорость и направление движения и прогнозировать на ближайшее время расположение его на дороге и расстояние от других транспортных средств. От оборудования рабочего места водителя, его соответствия требованиям эргономики зависит возможность реализации эксплуатационных свойств, заложенных в конструкции транспортного средства. Необходимость сохранения всех показателей на допустимом уровне в течение всего срока службы является отличительной чертой конструктивной безопасности транспортного средства.

*Пассивная безопасность* – это свойство транспортного средства уменьшать тяжесть последствий ДТП. Она проявляется в период, когда водитель, несмотря на принятые меры безопасности, не может изменить характер движения транспортного средства и предотвратить дорожно-транспортное происшествие. Эта фаза ДТП характеризуется событиями, вызывающими наиболее тяжелые последствия (повреждение транспортного средства, травмирование водителя), внутри кабины (салона). Пассивную безопасность подразделяют на внутреннюю и внешнюю.

*Внутренняя пассивная безопасность* снижает тяжесть последствий ДТП, т. е. уменьшает возможное травмирование водителя.

*Внешняя пассивная безопасность* уменьшает возможность нанесения повреждений другим участникам движения.

Иногда применяют термин, обратный внешней пассивной безопасности, – *агрессивность транспортного средства*.

При тяжелых дорожно-транспортных происшествиях (столкновения, наезды на неподвижные препятствия, опрокидывания) сначала деформируются детали машины, т. е. происходит первичный удар. Кинетическая энергия, которой обладает движущееся транспортное средство, тратится на поломку или деформацию деталей. Человек,

находящийся в салоне транспортного средства, продолжает движение по инерции с прежней скоростью, так как силы, удерживающие тело (мышечное усилие конечностей, трение о поверхность сиденья), не могут препятствовать его перемещению. Это приводит ко вторичному удару о рулевое колесо, панель приборов, ветровое стекло и т. п. Величина вторичного удара зависит от скорости и замедления транспортного средства, формы и механических свойств деталей, о которые ударяется человек.

При высоких скоростях движения возможен и третичный удар – внутренних органов человека (мозга, сердца, печени) о кости скелета. Это может привести к серьезным повреждениям внутренних органов, разрушению кровеносных сосудов и нервных волокон.

Большую часть травм водители транспортных средств получают во время вторичного удара. При этом тяжесть и характер травмы зависят от многих факторов, в частности от вида дорожно-транспортного происшествия, конструкции автомобиля, скорости движения, наличия защитных приспособлений, снижающих тяжесть ДТП, и т. д. Человек может выдержать кратковременно (в течение 0,01–0,2 с) перегрузку до 40–50 g (400–500 м/с). Совершенствование транспортных средств в части повышения их пассивной безопасности осуществляется по нескольким направлениям. Конструктивные мероприятия, улучшающие внутреннюю пассивную безопасность, предусматривают уменьшение инерционных перегрузок при ударе, ограничение перемещения водителя в салоне, устранение опасных с точки зрения травматизма деталей. В третьем периоде транспортные средства, как правило, не контактируют. Их энергия расходуется на преодоление внешнего сопротивления. Основной причиной разрушения транспортных средств и травмирования людей при ДТП являются ударные нагрузки, которые носят импульсный характер, и хотя действие их весьма кратковременно, они достигают больших величин вследствие резкого изменения скорости. Для снижения инерционных нагрузок увеличивают продолжительность деформации деталей. Для этого на рабочем месте водителя создают защитную зону путем устройства жесткого каркаса в сочетании с легко сминающимися при ударах передней и задней частями кузова. Часто во время удара водитель может получить травму уже при первичном ударе. Во время вторичного удара тело водителя деформирует рулевое колесо и входит в контакт со ступицей и рулевым валом. В результате водитель транспортного средства получает тяжелые переломы лица, груди, брюшной полости. Чтобы защитить водителя транспортного средства, рулевое колесо делается большого диаметра и спицы составляют с плоскостью обода угол не менее 20°. Исследования доказали, что наиболее простым и эффективным средством, ограничивающим перемещение водителя при аварии, являются ремни безопасности. В ремнях безопасности применяют инерционные катушки,

на которые намотана свободная часть ремня. При плавных перемещениях тела человека ремень разматывается, не мешая движению. При больших ускорениях (обычно около 0,4–0,5 g) катушка блокирует ремень. Крепление безопасных сидений должно выдерживать нагрузку, равную 20-кратному весу сиденья, приложенную параллельно продольной оси автомобиля. Спинка сиденья должна выдерживать приложенную в верхней части ее нагрузку, действующую горизонтально по направлению от передней части автомобиля к задней и равную моменту силы 54 кН · м. Система перемещения и регулировки сиденья должна иметь автоматическую блокировку, выдерживающую продольную перегрузку до 20 g. Кабина транспортного средства должна быть оборудована только безопасными деталями, без острых углов и граней. Ручки, выключатели, кнопки, расположенные на панели приборов в зоне возможного удара о них тела водителя и выступающие над поверхностью панели на 3–9,5 мм, должны иметь головку площадью не менее 200 мм<sup>2</sup> с радиусом закругления не менее 2,5 мм. Воздействие на водителя дополнительных нагрузок, вызванных недостатками конструкции ТС или его неудовлетворительным техническим состоянием, может ухудшить качество управления и привести к ДТП. В то же время удачная конструкция ТС компенсирует физиологические недостатки водителя, повышает безопасность движения.

В каждом дорожно-транспортном происшествии выделяют три фазы: начальную, кульминационную, конечную.

Они неразрывно связаны между собой, каждая фаза является логическим продолжением предыдущей и, в свою очередь, предопределяет развитие последующей.

*Начальная фаза ДТП* характеризуется условиями движения транспортных средств и пешеходов, сложившимися перед возникновением опасной ситуации. Под опасной ситуацией понимают такую дорожную ситуацию, при которой участники движения должны принять все имеющиеся в их распоряжении меры для предотвращения происшествия и снижения тяжести его последствий. Если эти меры не приняты или они оказались недостаточно эффективными, то опасная обстановка может перерасти в аварийную, т. е. в такую дорожную ситуацию, при которой участники дорожного движения уже не располагают технической возможностью предотвратить ДТП, и оно становится неизбежным.

*Кульминационная фаза ДТП* характеризуется событиями, вызывающими наиболее тяжелые последствия (разрушение транспортного средства, травмирование пешеходов и т. п.). Если в ДТП участвует небольшое количество транспортных средств и пешеходов, то кульминационная фаза продолжается недолго (обычно несколько секунд) и развивается на участке дороги небольшой протяженности. В особо

неблагоприятных случаях, когда в происшествие вовлечено много транспортных средств (так называемые цепные ДТП), продолжительность кульминационной фазы значительно увеличивается, возрастают и размеры зоны дорожно-транспортного происшествия.

За кульминационной фазой ДТП следует *конечная*. Конец этой фазы часто совпадает с прекращением движения транспортного средства.

*Послеаварийная безопасность* – свойство транспортного средства уменьшать опасные последствия ДТП после остановки (конечная фаза ДТП). В отдельных случаях, например при возникновении пожара на опрокинувшемся автомобиле, конечная фаза ДТП продолжается и после его остановки. К элементам послеаварийной безопасности транспортного средства относятся конструктивные особенности, дополнительные приборы, предотвращающие возникновение опасных последствий, случающихся в результате ДТП (пожар, заклинивание дверей). После возникновения ДТП в результате нарушения герметичности топливной аппаратуры и соприкосновения топлива с нагретыми деталями или электрической искрой может начаться пожар.



## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИЧИНЫ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

**Дорожно-транспортное происшествие** – происшествие, совершенное с участием хотя бы одного находившегося в движении механического транспортного средства, в результате которого причинен вред жизни или здоровью физического лица, его имуществу либо имуществу юридического лица.

Детальный анализ всех видов дорожно-транспортных происшествий невозможен без выявления факторов и причин, которые их вызывают. Основные положения, факторы и причины, лежащие в основе ДТП, претерпевают изменения в процессе развития транспортных средств.

В зависимости от целей и задач различают три основных метода анализа ДТП – количественный, качественный, топографический.

**Количественный анализ ДТП** оценивает уровень ДТП в привязке к определенному месту (дорога, перекресток, регион, страна, весь мир) и времени их совершения (час, день, месяц, год и т. п.).

Различают:

– *абсолютные показатели* – общее количество ДТП, количество погибших или раненых, суммарный ущерб от ДТП;

– *относительные показатели* – количество ДТП на 1 тыс. жителей, на 1 тыс. транспортных средств, на 1 тыс. водителей, на 1 млн. км пробега и пр.

Абсолютные показатели дают общее представление об уровне ДТП, позволяют проводить сравнительный анализ по времени для определенного места их совершения и показывают тенденции изменения этого уровня. Более объективны относительные показатели, так как позволяют проводить сравнительный анализ уровня ДТП различных стран, регионов, городов, магистралей и пр. в сопоставимых величинах.

**Качественный анализ ДТП** служит для установления причинно-следственных факторов возникновения и механизма развития ДТП. Он позволяет выявить причины и факторы возникновения ДТП и степень их влияния на ДТП по каждому из составляющих системы «водитель – автомобиль – дорога».

**Топографический анализ ДТП** предназначен для выявления мест концентрации ДТП в стране, регионе, городе, на магистральной автомобильной дороге, участке дороги, пересечении и т. п. Различают три вида топографического анализа ДТП:

– карта;

– линейный график;

– масштабная схема (ситуационный план).

## **1.1. Категории и виды дорожно-транспортных происшествий и их определения**

Приказом Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 21 марта 2013 г. № 97 введены в действие Правила учета дорожно-транспортных происшествий. Согласно этим Правилам все ДТП подразделяются на пять категорий. При этом ДТП второй и третьей категорий подразделяются на виды (рис. 1.1). Дорожно-транспортные происшествия первой, четвертой и пятой категорий на виды не подразделяются.

**Первая категория** – ДТП с участием механического транспортного средства и пешехода.

К данной категории относятся ДТП, в которых участвует одно или несколько механических транспортных средств и один или несколько пешеходов.

**Вторая категория** – ДТП с участием одного механического транспортного средства.

К данной категории относятся ДТП, не связанные со столкновением механического транспортного средства с другими участниками дорожного движения, даже если они могли участвовать в этом (например, водитель механического транспортного средства пытается избежать столкновения и съезжает с дороги), или ДТП, обусловленные наездом на препятствие или животное на дороге.

**Третья категория** – ДТП-столкновения между транспортными средствами.

**Четвертая категория** – ДТП-столкновения между механическим транспортным средством и железнодорожным транспортным средством.

**Пятая категория** – прочие ДТП, не отнесенные к перечисленным выше категориям.

К данной категории ДТП относятся сходы трамвая с рельсов (не вызвавшие столкновения или опрокидывания), падение перевозимого груза или отброшенного колесом механического транспортного средства предмета на человека, животное или другое транспортное средство, наезд на лиц, не являющихся участниками дорожного движения, наезд на внезапно появившееся препятствие для дорожного движения (упавший груз, отделившаяся деталь), падения пассажиров с движущегося механического транспортного средства или в салоне движущегося механического транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения и др.

При отнесении ДТП к определенной категории определяющим фактором является первое столкновение в пределах дороги или первый механический удар по транспортному средству.



Рис. 1.1. Классификация категорий и видов дорожно-транспортных происшествий

Дорожно-транспортные происшествия второй категории подразделяются на следующие виды:

1. Опрокидывание – ДТП, при котором движущееся механическое транспортное средство опрокинулось. К этому виду не относятся опрокидывания, которым предшествовали другие виды или категории ДТП.

2. Наезд на препятствие – ДТП, при котором механическое транспортное средство наехало или ударилось о неподвижный объект (опора моста, столб, дерево, строительные материалы, ограждение и др.).

3. Наезд на животное – ДТП, при котором механическое транспортное средство наехало на птиц или животных либо животные или птицы сами ударились о движущееся механическое транспортное средство.

Дорожно-транспортные происшествия третьей категории подразделяются на следующие виды:

1. Столкновение с наездом сзади – столкновение с другим механическим транспортным средством, находящимся на той же полосе движения или обочине и движущимся в том же направлении или временно остановившимся ввиду условий дорожного движения (запрещающий сигнал регулировщика или светофора, выполнение требований уступить дорогу и др.).

2. Столкновение на перекрестке – столкновение с другим механическим транспортным средством, движущимся в поперечном направлении. Столкновение с ударом сзади или лобовое столкновение с механическим транспортным средством, ожидающим поворота, относятся соответственно либо к первому, либо к третьему виду данной категории ДТП.

3. Лобовое столкновение – столкновение механического транспортного средства с другим механическим транспортным средством, движущимся во встречном направлении или двигавшимся во встречном направлении и временно остановившимся ввиду условий дорожного движения.

4. Попутное столкновение – столкновение механических транспортных средств, движущихся в одном направлении (обгон, опережение, перестроение из одной полосы движения в другую, поворот налево или направо, разворот и др.).

5. Столкновение со стоящим транспортным средством – столкновение движущегося механического транспортного средства с механическим транспортным средством, осуществляющим остановку или стоянку преднамеренно (а не в результате условий дорожного движения), стоящим прицепом, механическим транспортным средством, прекратившим движение вследствие технической неисправности или участия в ДТП.

6. Наезд на велосипедиста – столкновение, при котором механическое транспортное средство наехало на велосипедиста или велосипедист наехал на движущееся механическое транспортное средство.

7. Наезд на гужевое транспортное средство – столкновение, при котором механическое транспортное средство наехало на упряжных животных, а также на повозки, транспортируемые этими животными, либо

упряжные животные или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся механическое транспортное средство.

## 1.2. Порядок учета ДТП

Учет ДТП осуществляется подразделениями Государственной автомобильной инспекции Министерства внутренних дел Республики Беларусь, на территории обслуживания которых ДТП совершены, в целях оценки состояния безопасности дорожного движения, анализа причин и условий их совершения, тяжести последствий, принятия мер по их предупреждению и устранению.

Учету подлежат ДТП с гибелью или ранением людей, при этом:

в учете ДТП с гибелью людей отражаются сведения о лицах, скончавшихся от полученных телесных повреждений на месте ДТП или в течение тридцати суток с момента ДТП, при наличии документально подтвержденной причинно-следственной связи между наступлением смерти и полученными в ДТП травмами;

в учете ДТП с ранеными людьми отражаются сведения о лицах, получивших в ДТП телесные повреждения, обусловившие госпитализацию этих лиц на срок не менее одних суток либо прохождение амбулаторного лечения после оказания первой медицинской помощи, либо независимо от прохождения ими лечения, когда, согласно результатам медицинской судебной экспертизы, лицу при совершении ДТП причинены легкие телесные повреждения, повлекшие кратковременное расстройство здоровья, менее тяжкие телесные повреждения или тяжкие телесные повреждения, либо получивших легкие телесные повреждения, не повлекшие кратковременного расстройства здоровья, и прошедших стационарное лечение.

К менее тяжким телесным повреждениям относят телесные повреждения, не опасные для жизни человека, но по их причине человек на длительное время утратил трудоспособность и на продолжительное время получил расстройство здоровья (или какого-то определенного органа) без последствий.

К тяжким телесным повреждениям относятся повреждения, опасные для жизни человека (неважно какой исход наступил после). К этим повреждениям относят также повреждения, повлекшие потерю какого-либо органа или полную потерю органом его функций. Сюда относят потерю зрения, слуха, душевную болезнь, прекращение беременности или обезображение лица человека.

В учете ДТП с пострадавшими детьми отражаются сведения о ДТП, в которых пострадали несовершеннолетние в возрасте до 16 лет.

Не отражаются в учете ДТП сведения:

о лицах, которые участвовали в ДТП, скончались на месте ДТП или умерли в течение тридцати последующих суток, когда по результатам медицинской судебной экспертизы установлено, что смерть наступила от иных причин (болезнь, утопление, переохлаждение и т. п.) и полученные в ДТП телесные повреждения не состоят в причинно-следственной связи с наступившей смертью;

лицах, которые после ДТП проходили стационарное или амбулаторное лечение, однако согласно результатам медицинской судебной экспертизы телесных повреждений, полученных при ДТП, не выявлено;

ДТП и других подобных им происшествиях, в ходе которых есть погибшие или раненые, произошедших:

- на огороженных территориях (организации, строящиеся и другие объекты), въезд на территорию которых контролируется запирающими устройствами, шлагбаумами, воротами или другими техническими средствами, исключающими общий доступ транспортных средств;

- вне дорог (лес, луг, поле и др.), а также на строящихся участках дорог, не введенных в эксплуатацию;

- на трамвайных путях, расположенных на самостоятельном полотне либо на обособленном полотне, отделенном от проезжей части боковой разделительной полосой;

- на велосипедных дорожках, расположенных обособленно вне дороги;

- с участием диких животных;

- во время проведения различных мероприятий по автомобильному, мотоциклетному или велосипедному спорту (соревнования, тренировки и тому подобные мероприятия), когда пострадали зрители, участники или персонал, обслуживающий спортивные мероприятия;

- с колесными тракторами, самоходными машинами во время выполнения ими основных производственных операций (пахота, прокладка траншей, скирдование, уборка сельскохозяйственной продукции на полях, лесозаготовка, погрузочно-разгрузочные работы, проводимые с помощью автокранов или методом самосвала, установка мачт, опор и др.);

- в результате умышленных посягательств на жизнь и здоровье граждан или действий, направленных на причинение имущественного ущерба;

- вследствие попытки пострадавшего покончить жизнь самоубийством, установленной по результатам предварительного расследования;

- в результате стихийных бедствий;

- в результате нарушения правил техники безопасности и эксплуатации механических транспортных средств, самоходных машин (далее – механическое транспортное средство) при отсутствии водителя за рулем (запуск двигателя с помощью заводной рукоятки или пуск

двигателя при включенной передаче, при сцепке-расцепке механических транспортных средств с прицепами, механизмами, приспособлениями и др.);

– в результате возгорания движущегося механического транспортного средства, не являющегося следствием столкновения с другим транспортным средством, а также столкновения с железнодорожным транспортным средством, опрокидывания, наезда на препятствие, животного или участников дорожного движения.

На каждое ДТП, подлежащее учету, заполняются реквизиты карточки учета ДТП по специальной форме, посредством внесения сведений о ДТП и пострадавших в них лицах в базу данных учета ДТП делается соответствующая отметка в журнале учета ДТП.

Распоряжениями начальников управлений Государственной автомобильной инспекции милиции общественной безопасности главного управления внутренних дел Минского городского исполнительного комитета (ГАИ ГУВД), управлений Государственной автомобильной инспекции милиции общественной безопасности управлений внутренних дел областных исполнительных комитетов (ГАИ УВД) назначаются сотрудники ГАИ ГУВД, ГАИ УВД, уполномоченные осуществлять контроль за соблюдением требований по заполнению карточек, а также проставлением отметок о включении ДТП в базу данных.

Ответственность за полноту и достоверность учета ДТП несут начальники подразделений ГАИ, осуществляющих учет ДТП.

Непосредственный контроль за полнотой и достоверностью учета ДТП в подчиненных подразделениях ГАИ осуществляют ГАИ ГУВД, ГАИ УВД.

Отчетный массив данных базы данных за прошедший месяц формируется 5-го числа месяца, следующего за отчетным периодом. Проверки уполномоченными сотрудниками ГАИ ГУВД, ГАИ УВД карточек, заполненных сотрудниками подразделений ГАИ, а также проставления отметок о включении ДТП в базу данных должны быть осуществлены не позднее 12.00 часов 5-го числа месяца, следующего за отчетным. В случае когда 5-е число месяца, следующего за отчетным, приходится на выходной или праздничный день – в следующий день за выходным или праздничным днем.

Тяжесть ДТП характеризуется коэффициентом тяжести  $K_{\text{тяж}}$ , который определяется по формуле

$$K_{\text{тяж}} = \frac{N_{\text{пог}}}{N_{\text{р}} + N_{\text{пог}}} \cdot 100,$$

где  $N_{\text{пог}}$  – количество погибших человек при ДТП;

$N_{\text{р}}$  – количество раненых человек при ДТП.

### **1.3. Причины дорожно-транспортных происшествий**

При организации работы по предупреждению ДТП в первую очередь необходимо учитывать факторы, служащие причиной ДТП: несоответствие нормативам всех трех элементов системы «автомобиль – водитель – дорога (АВД).

Знание конкретных причин ДТП по каждому из элементов системы дает возможность целенаправленной организации работы по их предупреждению. Организованная информация о ДТП (в соответствующем масштабе, с охватом важнейших сведений, достоверностью и т. п.) представляет собой статистические материалы.

Законом Республики Беларусь «О дорожном движении» на ГАИ возложены обязанности вести государственный учет ДТП. Другие организации ведут свой (ведомственный, отраслевой) учет ДТП. Обработку материалов с целью получения статистических данных ведут различные организации: ГАИ, дорожная служба, медицинские учреждения, страховые организации.

Анализ статистических данных выявляет причины ДТП как обобщенно по элементам системы АВД, так и детально в разрезе каждого элемента. С помощью этих данных устанавливают влияние на безопасность дорожного движения самых разнообразных факторов: времени года и суток, дней недели и месяцев, погодных условий, дорожных условий и технического состояния транспортного средства, возраста и пола водителя, его дисциплинированности, режима и стажа его работы и т. д. Изучение статистических данных дает количественную оценку состоянию работы по предупреждению ДТП и позволяет наметить цели, пути, методы по ее совершенствованию.

Ознакомление со статистическими материалами показывает, что аналогичные причины ДТП имеют совершенно неодинаковый удельный вес на автотранспортных предприятиях (АТП) различных ведомств и даже на разных АТП одного ведомства, что, в свою очередь, дает возможность выявить причины такого несоответствия.

### **1.4. Обеспечение безопасности дорожного движения**

В целях реализации государственной политики в области дорожного движения постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2006 г. № 757 утверждена Концепция обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь, в которой определяются основные направления обеспечения безопасности дорожного движения, меры по сокращению уровня аварийности на дорогах, снижению тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий, минимизации загрязнения окружающей среды и влияния других негативных факторов, связанных с дорожным движением.



На основе Концепции обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь могут разрабатываться соответствующие государственные, отраслевые и региональные программы.

**Обучение безопасному поведению на дорогах.** Проводится в учреждениях образования на основе программ и методических рекомендаций по обучению безопасному поведению на дорогах, разрабатываемых и утверждаемых Министерством образования Республики Беларусь по согласованию с Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и Государственной автомобильной инспекцией.

Мероприятия по обучению безопасному поведению на дорогах включаются в соответствующие государственные, отраслевые и региональные программы.

**Информационное обеспечение безопасности дорожного движения.** Осуществляется в целях правового информирования населения, профилактики совершения дорожно-транспортных происшествий и правонарушений в области дорожного движения, формирования знаний, умений и навыков безопасного поведения на дороге, привлечения внимания к проблемам безопасности дорожного движения.

Для информационного обеспечения безопасности дорожного движения используются средства массовой информации, наглядная агитация, печатная, рекламная, сувенирная и иная продукция.

Согласование содержания информации на бумажных (книги, брошюры, плакаты, иная печатная продукция) и электронных носителях, которое затрагивает сферу обеспечения безопасности дорожного движения, осуществляется в порядке, установленном Советом Министров Республики Беларусь.

Информационное обеспечение безопасности дорожного движения может осуществляться в виде пресс-конференций, круглых столов, брифингов, опросов общественного мнения, конкурсов, выставок и иных мероприятий.

**Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения.** Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения включает в себя:

обязательное медицинское освидетельствование кандидатов в водители механических транспортных средств, самоходных машин и обязательное медицинское переосвидетельствование водителей механических транспортных средств, самоходных машин;

проведение предрейсовых и иных медицинских обследований водителей механических транспортных средств, самоходных машин;

оказание медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях.

Обязательное медицинское освидетельствование кандидатов в водители механических транспортных средств (за исключением колес-

ных тракторов) и обязательное медицинское переосвидетельствование водителей механических транспортных средств (за исключением колесных тракторов) проводятся в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Беларусь по согласованию с Министерством внутренних дел Республики Беларусь и Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

Обязательное медицинское освидетельствование кандидатов в водители колесных тракторов и самоходных машин и обязательное медицинское переосвидетельствование водителей колесных тракторов и самоходных машин проводятся в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Беларусь по согласованию с Министерством внутренних дел Республики Беларусь и Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Перечень заболеваний и противопоказаний, препятствующих управлению механическими транспортными средствами, самоходными машинами, определяется Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Лицу, допущенному по медицинским показаниям к управлению механическим транспортным средством, самоходной машиной, выдается медицинская справка о состоянии здоровья, подтверждающая годность к управлению механическими транспортными средствами, самоходными машинами. Форма и порядок заполнения справки утверждаются Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Обязательное медицинское переосвидетельствование проводится в следующие сроки:

водителей механических транспортных средств, выполняющих перевозки пассажиров, опасных грузов, – через каждые три года, а достигших пятидесятилетнего возраста – ежегодно;

водителей механических транспортных средств и самоходных машин, достигших шестидесятилетнего возраста, и водителей – инвалидов I и II группы – через каждые два года;

других водителей механических транспортных средств, самоходных машин – через каждые пять лет.

При наличии медицинских показаний в случаях, определяемых Министерством здравоохранения Республики Беларусь, срок проведения обязательного медицинского переосвидетельствования может быть сокращен, но не менее чем до одного года.

Лицо, лишенное права управления механическим транспортным средством, самоходной машиной за управление ими в состоянии алкогольного опьянения или в состоянии, вызванном потреблением наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ, либо за передачу управления механическим транспортным средством, самоходной машиной такому лицу, а равно за от-

каз от прохождения в установленном порядке проверки (освидетельствования) на предмет определения состояния алкогольного опьянения либо состояния, вызванного потреблением наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ, а также за употребление водителем алкогольных, слабоалкогольных напитков или пива, наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ после подачи сотрудником органов внутренних дел сигнала об остановке транспортного средства либо после совершения дорожно-транспортного происшествия, участником которого он являлся, до прохождения проверки (освидетельствования) на предмет определения состояния алкогольного опьянения либо состояния, вызванного потреблением наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ, должно пройти обязательное медицинское переосвидетельствование перед восстановлением такого права, но не ранее чем за один месяц до истечения срока лишения права управления механическими транспортными средствами, самоходными машинами.

Досрочное направление водителей механических транспортных средств, самоходных машин на обязательное медицинское переосвидетельствование с указанием его причины может быть инициировано:

органом внутренних дел, нанимателем, у которого водитель механического транспортного средства, самоходной машины работает по найму, – при проявлении признаков заболевания, включенного в перечень заболеваний и противопоказаний, препятствующих управлению механическими транспортными средствами, самоходными машинами;

организацией здравоохранения – при выявлении у водителя механического транспортного средства, самоходной машины заболевания, включенного в перечень заболеваний и противопоказаний, препятствующих управлению механическими транспортными средствами, самоходными машинами.

Контроль за своевременным прохождением обязательного медицинского переосвидетельствования водителями механических транспортных средств, самоходных машин осуществляется:

при выдаче и обмене водительского удостоверения, выдаче талона к нему, а также при их возврате;

при выдаче разрешения на допуск транспортных средств, самоходных машин к участию в дорожном движении;

при приеме на работу водителей механических транспортных средств, самоходных машин и в период трудовых отношений с ними.

Предрейсовые и иные медицинские обследования водителей механических транспортных средств, самоходных машин проводятся:

юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность в области автомобильного транспор-

та, на осуществление которой требуется специальное разрешение (лицензия);

юридическими лицами, осуществляющими деятельность по подготовке, переподготовке и повышению квалификации водителей механических транспортных средств, самоходных машин и лиц, обучающих управлению ими.

Порядок проведения предрейсовых и иных медицинских обследований водителей механических транспортных средств (за исключением колесных тракторов) устанавливается Министерством здравоохранения Республики Беларусь по согласованию с Министерством внутренних дел Республики Беларусь и Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь.

Порядок проведения предрейсовых и иных медицинских обследований водителей колесных тракторов и самоходных машин устанавливается Министерством здравоохранения Республики Беларусь по согласованию с Министерством внутренних дел Республики Беларусь и Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

### **1.5. Профилактика дорожно-транспортных происшествий**

В целях предупреждения ДТП и уменьшения тяжести их последствий, охраны окружающей среды от вредных воздействий механических транспортных средств разработана система активной и пассивной безопасности.

Под *активной безопасностью* понимают комплекс мероприятий, направленных на предотвращение происшествий.

*Пассивная безопасность* – это мероприятия, смягчающие последствия ДТП, особенно тяжесть травм, получаемых водителем и пассажирами.

Активная безопасность и пассивная безопасность носят общее название – конструктивная безопасность автомобиля, которая отвечает требованиям сегодняшнего дня. Современный автомобиль надежен, но нужно еще научиться ездить на нем быстро и безопасно для себя и окружающих.

Для улучшения безопасности движения для пешеходов строятся подземные и наземные переходы, движение регулируется современными электронными системами. Нередко техническая революция опережает осознание ее участниками требований безопасности движения.

В снижении числа ДТП значительное место должно отводиться *профилактике дорожно-транспортных происшествий*. Проводится ряд мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения: создание материально-технической базы для ремонта и обслуживания

транспортных средств, обеспечение контроля технического состояния выпускаемых на линию механических транспортных средств, работы водителей на линии, своевременное возвращение МТС на место стоянки. Особое место занимает трудовая дисциплина водителей.

*Госавтоинспекция (ГАИ)* является центром государственной системы обеспечения безопасности дорожного движения и организатором борьбы с нарушениями Правил дорожного движения. В составе ГАИ есть инженерная служба дорожного надзора, которая осуществляет контроль за соблюдением требований безопасности движения при проектировании, строительстве и реконструкции улиц, автомобильных дорог и дорожных сооружений. На ГАИ возложена задача регулирования движения транспорта и пешеходов, профилактика и своевременное выявление нарушений. Для обеспечения безопасности дорожного движения широко используются новая техника, специальные патрульные автомобили и мотоциклы, радарные установки, средства связи, вертолетное патрулирование. Госавтоинспекция призвана содействовать изучению Правил дорожного движения при средних школах и других учебных заведениях.

В нашей стране действует общегосударственная система обеспечения безопасности дорожного движения, имеющая транспортную, дорожную, промышленную, медицинскую, законодательную и другие службы, которые решают свои конкретные задачи.

Одним из резервов повышения безопасности дорожного движения является *работа общественности*. Основными методами работы общественности являются: воспитание, убеждение, общественное воздействие на нарушителя.

Общество автотомолюбителей имеет своей целью воспитание у водителей высокой ответственности и дисциплинированности при управлении транспортным средством, обеспечение активного участия в массовой, разъяснительной работе по предупреждению нарушений Правил дорожного движения.

Для координации работы министерств, ведомств и общественных организаций по реализации мероприятий предупредительно-профилактического характера в областях и городах образуются комиссии по безопасности движения.

Однако, несмотря на принимаемые меры, необходимо улучшать и совершенствовать систему, качество и эффективность организации профилактической работы по безопасности движения в трудовых коллективах предприятий, по месту жительства, усилить работу детских дошкольных и школьных учреждений, домоуправлений и родителей по предупреждению детского травматизма. Необходимо также усилить работу по воспитанию и обучению водителей безопасным приемам вождения транспортных средств, и особенно среди водителей пассажирского транспорта.

Широкая информация о допущенных ошибках и неправильных действиях при управлении автомобилем, в результате которых совершается дорожно-транспортное происшествие, помогает водителям правильно разбираться в оценке сложных дорожных ситуаций, заблаговременно принимать необходимые меры предосторожности. Кроме того, такая информация является важным психологическим фактором, предостерегающим водителей от ошибок.

Меры предупреждения ДТП: идейно-воспитательные, организационно-предупредительные и правовые меры воздействия.

### **1.6. Контроль за безопасностью дорожного движения**

Согласно Закону Республики Беларусь от 5 января 2008 г. № 313-З «О дорожном движении» государственный контроль в области дорожного движения осуществляется Министерством внутренних дел Республики Беларусь, Государственной автомобильной инспекцией, Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и подчиненными ему организациями, Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и подчиненными ему организациями, Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и иными государственными органами в пределах их компетенции.

Должностные лица Министерства внутренних дел Республики Беларусь, Государственной автомобильной инспекции, Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и подчиненных ему организаций, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и подчиненных ему организаций, Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь в пределах своей компетенции вправе выдавать юридическим и физическим лицам, включая индивидуальных предпринимателей, обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений законодательства Республики Беларусь в области дорожного движения, в том числе требований технических нормативных правовых актов, а также об устранении нарушений требований экологической безопасности и при неисполнении этих предписаний привлекать виновных лиц к ответственности в соответствии с законодательными актами Республики Беларусь.

Государственная автомобильная инспекция Министерства внутренних дел Республики Беларусь осуществляет государственное регулирование и управление, а также государственный контроль в области дорожного движения.

Систему ГАИ образуют:

1) организационно: управление ГАИ Министерства внутренних дел (МВД); управление, отделы ГАИ главного управления внутренних дел Минского горисполкома (ГУВД); управления, отделы ГАИ управле-

ний внутренних дел облисполкомов (УВД); отделы (отделения) ГАИ управлений, отделов внутренних дел городских, районных исполкомов (местных администраций) (ОВД), отделение ГАИ Минского отдела внутренних дел на воздушном транспорте; специальное подразделение дорожно-патрульной службы;

2) функционально подразделения: дорожно-патрульной службы; технического надзора; организации дорожного движения; дорожной инспекции; регистрационно-экзаменационные; пропаганды безопасности дорожного движения; оперативного реагирования и розыска; дознания; организационно-аналитические; административной практики; сопровождения (эскортирования); эксплуатации автоматизированных систем управления; другие подразделения, предназначенные для выполнения задач и функций, возложенных на ГАИ.

Согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2002 г. № 1851 «Об утверждении положения о государственной автомобильной инспекции Министерства внутренних дел Республики Беларусь» основными задачами ГАИ являются:

– охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности, защита жизни, здоровья, чести, достоинства, прав, свобод и законных интересов граждан Республики Беларусь, иностранных граждан и лиц без гражданства, обеспечение их личной и имущественной безопасности;

– организация и осуществление контроля за соблюдением законодательства в области дорожного движения;

– организация и осуществление мероприятий в области обеспечения безопасности дорожного движения;

– выявление причин и условий, способствующих нарушению Правил дорожного движения и (или) совершению дорожно-транспортных происшествий, и принятие своевременных мер по координации действий государственных органов и иных организаций по устранению таких причин и условий.

ГАИ в пределах своей компетенции и в соответствии с законодательством организует и осуществляет контроль:

– за соблюдением Правил дорожного движения и иных актов законодательства Республики Беларусь в области дорожного движения;

– соответствием требованиям технических нормативных правовых актов технического состояния и конструкции транспортных средств, самоходных машин, принадлежностей к ним и запасных частей при их разработке, постановке на производство и переоборудовании;

– соответствием Правилам дорожного движения технического состояния транспортных средств, самоходных машин, участвующих в дорожном движении;

– выполнением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями обязанностей по обеспечению безопасности дорожного движения.

ГАИ для выполнения возложенных задач и функций имеет право:

– выдавать организациям, гражданам, в том числе индивидуальным предпринимателям, обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений законодательства в области дорожного движения, в том числе требований технических нормативных правовых актов, и при неисполнении этих предписаний привлекать виновных лиц к ответственности в соответствии с законодательными актами;

– предписывать или разрешать соответствующим организациям установку и снятие технических средств организации дорожного движения, принимать участие в разработке схем размещения технических средств организации дорожного движения;

– участвовать в заседаниях приемочных комиссий и приемочных, квалификационных и других испытаниях транспортных средств, самоходных машин, составных частей их конструкции и дополнительного оборудования, выпускаемых организациями или ввозимых на территорию Республики Беларусь для участия в дорожном движении, в части обеспечения безопасности этого движения, а также технических средств организации дорожного движения;

– временно ограничивать или временно запрещать движение транспортных средств, самоходных машин по дорогам в случаях, предусмотренных законодательными актами;

– запрещать:

движение маршрутных транспортных средств, перевозку опасных грузов, а также движение тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств при отсутствии специального разрешения на их проезд по дорогам, отклонении от установленного маршрута движения или несоответствии фактических весовых и габаритных параметров параметрам, указанным в специальном разрешении;

использование маршрутов, по которым осуществляется обучение управлению транспортным средством, самоходной машиной;

проведение на дорогах ремонтных и других работ, выполняемых с нарушением требований нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов;

– останавливать транспортные средства, самоходные машины и проверять их техническое состояние;

– осуществлять в установленном порядке контроль за проездом тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств, транспортных средств, перевозящих опасные грузы;

– проверять и изымать документы в предусмотренных законодательством случаях, производить задержание и принудительную отбук-



сировку (эвакуацию) транспортных средств, самоходных машин, блокировку колес грузовых автомобилей с технически допустимой общей массой более 3,5 т, автобусов, колесных тракторов, самоходных машин.

В отношении транспортных средств органов внутренних дел, государственной безопасности, Министерства обороны, Государственного пограничного комитета ГАИ осуществляет свои полномочия только в части контроля за соблюдением водителями Правил дорожного движения, при этом регистрационные и другие документы на указанные транспортные средства не проверяются и эти транспортные средства не могут быть использованы для иных целей, кроме тех, которые определены служебным заданием (путевым листом);

– отстранять от управления транспортными средствами, самоходными машинами лиц, которые не имеют права управления этими транспортными средствами, самоходными машинами, в отношении которых имеются достаточные основания полагать, что они находятся в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном потреблением наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ;

– направлять в установленном порядке на освидетельствование лиц на предмет употребления алкоголя, наркотических средств, психотропных, токсических или других одурманивающих веществ либо доставлять их для проведения освидетельствования в организации здравоохранения, если результат освидетельствования имеет значение для подтверждения или опровержения факта преступления, административного правонарушения или обстоятельств их совершения, а также проводить в установленном законодательством порядке освидетельствование таких лиц;

– направлять досрочно водителей механических транспортных средств, самоходных машин на обязательное медицинское переосвидетельствование при проявлении признаков заболевания, включенного в перечень заболеваний и противопоказаний, препятствующих управлению механическими транспортными средствами, самоходными машинами;

– направлять в аккредитованные испытательные лаборатории транспортные средства, изготовленные или переоборудованные без разработки и согласования конструкторской документации, для проверки соответствия их конструкции требованиям технических нормативных правовых актов и требованиям безопасности дорожного движения;

– использовать в установленном порядке специальные технические и транспортные средства для контроля за дорожным движением, выявления и фиксации нарушений Правил дорожного движения, надзора за техническим состоянием транспортных средств, самоходных машин,

дорог, дешифровки показаний тахографов, принудительной остановки транспортных средств, самоходных машин, их задержания и принудительной отбуксировки (эвакуации), блокировки колес транспортных средств в случаях, предусмотренных законодательными актами;

- осуществлять административное задержание граждан, совершивших административное правонарушение, их личный обыск, досмотр находящихся при них вещей, транспортных средств, самоходных машин и грузов в порядке, установленном законом;

- осуществлять процессуальные действия и составлять необходимые документы в рамках административного процесса;

- организовывать и проводить республиканские и региональные специальные комплексные мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения, участвовать в разработке и реализации мероприятий республиканской и региональных программ повышения безопасности дорожного движения;

- использовать для освобождения проезжей части дороги от транспортных средств, поврежденных при дорожно-транспортном происшествии, транспортные средства физических лиц, организаций, кроме транспортных средств, принадлежащих дипломатическим представительствам, консульским учреждениям, международным организациям и гражданам иностранных государств, пользующимся в соответствии с международными договорами Республики Беларусь дипломатическим иммунитетом;

- осуществлять функции заказчика по разработке, изготовлению и установке технических средств контроля за соблюдением Правил дорожного движения, организации дорожного движения, а также иных технических средств и приборов, способствующих повышению безопасности дорожного движения.

## **2. ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА ВОДИТЕЛЯ И ЭТИКА ЕГО ПОВЕДЕНИЯ**

Автомобилизация, являющаяся важной составной частью технического прогресса, бесспорна и очевидна. Однако по мере увеличения количества транспортных средств возрастают человеческие и материальные потери, связанные с дорожно-транспортными происшествиями. Предупреждение, ограничение тяжести последствий этой негативной стороны автомобилизации все усложняется, так как современные транспортные средства по технической возможности обладают большой кинетической энергией, т. е. они – источник повышенной опасности. Их столкновения, наезды на людей или неподвижные препятствия вызывают, как правило, тяжелые последствия. Поэтому большое значение имеет проблема обеспечения безопасности дорожного движе-

ния. И не только потому, что дорожно-транспортные происшествия на автомобильном транспорте приносят огромные человеческие и экономические потери, но и из-за специфических особенностей проблемы. Решение ее выходит за рамки ведомственной задачи, так как находится в прямой зависимости от подготовленности к участию в дорожном движении всех его участников, их дисциплинированности и желания соблюдать установленный порядок.

Данные статистики говорят о том, что из-за неправильных действий и ошибок водителей, а также нарушений ими Правил дорожного движения ежегодно совершается 70–80 % дорожно-транспортных происшествий. Водители не всегда ориентируются в возникающей опасной обстановке, не все из них имеют навыки выполнения приемов безопасного управления транспортными средствами в ограниченном пространстве, на перекрестках и пешеходных переходах, в транспортном потоке, в темное время суток, в условиях недостаточной видимости и других случаях.

Водитель любого транспортного средства обязан знать эксплуатационные возможности автомобиля, должен правильно оценивать дорожную обстановку и в случае необходимости уметь оказать первую помощь пострадавшим при дорожно-транспортном происшествии.

Дорожное движение – движение пешеходов и (или) транспортных средств по дороге, в том числе стоянка и остановка в пределах дороги, и связанные с ним общественные отношения.

В процессе дорожного движения образуется система «водитель – автомобиль – дорога – среда». В механическом соотношении между этими элементами действует прямая связь: водитель управляет, автомобиль движется по дороге. В инженерно-психологическом отношении имеет место обратная связь: дорога и окружающая среда передают информацию, водитель воспринимает ее и использует для управления автомобилем. Таким образом, можно говорить о сложившейся системе «водитель – автомобиль – дорога – среда».

Точное выполнение Правил дорожного движения является одним из условий обеспечения безопасности дорожного движения.

К авариям приводят ошибки водителей в оценке технических и эксплуатационных качеств автомобиля, в прогнозировании действий других участников дорожного движения, а также в оценке дорожных условий.

Являясь оператором сложной системы «водитель – автомобиль – дорога – среда», водитель должен уметь получать и перерабатывать поступающую информацию, принимать решения и выполнять определенные действия.

Безопасность дорожного движения зависит от личных качеств водителя. Эти качества условно можно разделить на три группы:

- 1) социальная направленность личности, которая проявляется в интересах человека и в особенностях целей, которые он ставит перед собой;
- 2) качества, характеризующие индивидуальный опыт человека, т. е. знания и умения, которыми владеет человек;
- 3) комплекс свойств, отражающих психические и физиологические индивидуальные особенности человека.

Исследования показывают, что чаще всего в дорожно-транспортные происшествия попадают водители с серьезными психическими отягощениями – замкнутые, агрессивные, враждебно настроенные к окружающим.

Квалифицированный водитель должен обладать запасом общетехнических и специальных знаний, владеть разнообразными умениями и навыками, необходимыми для эффективной безопасной эксплуатации транспортного средства. В связи с непрерывным и быстрым совершенствованием автомобильной техники и ростом интенсивности движения водитель на протяжении всей трудовой деятельности обязан углублять и расширять теоретическую подготовку и совершенствовать практические навыки. Индивидуальный опыт водителя, включающий профессиональные знания, умения и навыки, во многом определяет успешность его профессиональной деятельности. Система профессиональных знаний, усвоенная в процессе обучения, – это лишь начальный уровень теоретической подготовки, который необходимо постоянно совершенствовать.

Большое значение в предупреждении дорожно-транспортных происшествий имеют темперамент и характер водителя, его способности, материальные и духовные потребности, мировоззрение, нравственность.

Конечно, чтобы стать квалифицированным водителем, нужны еще и психофизиологические свойства и способности, которыми должен обладать водитель: хорошее физическое и психическое здоровье; острое зрение и слух; сообразительность и способность быстро принимать решения; эмоциональная уравновешенность; способность быстро сосредоточивать и распределять внимание; способность к взаимодействию с большим количеством объектов и выделению из них главных; ловкость и координация движений.

## **2.1. Надежность водителя в системе «водитель – автомобиль – дорога – среда»**

### **2.1.1. Водитель как оператор системы ВАДС**

Человек, управляющий техникой на современном уровне развития общественного производства, является наиболее важным звеном в си-

стеме управления. Это привело к формированию понятия системы «человек – машина» (СЧМ). Под СЧМ понимается система, включающая в себя человека-оператора и машину, посредством которой осуществляется трудовая деятельность. Оператор – это человек, выполняющий какую-либо операцию (действие).

Основным содержанием деятельности оператора являются прием, анализ, переработка информации и выполнение соответствующих действий по управлению регулируемым объектом или производственным процессом.

Водителя автомобиля можно рассматривать как оператора сложной системы ВАДС. Однако при этом следует отметить особенности его операторской деятельности, отличающие его работу не только от работы многих операторов СЧМ, но и от деятельности операторов некоторых других транспортных средств. Например, летчик в полете 90 % информации получает в закодированной форме от различных приборов, расположенных на приборной доске. Водитель автомобиля большую часть информации (до 95 %) получает от автомобиля, дороги, среды движения и лишь небольшую часть закодированной информации – от контрольно-измерительных приборов автомобиля. Летчик может использовать автопилот и периодически ослаблять режим слежения. Водитель не имеет такой возможности, так как отвлечение внимания в быстро меняющейся дорожной обстановке даже на 1–2 с иногда приводит к возникновению аварийной ситуации. Однако водитель, изменяя скорость движения или маршрут, может снижать или увеличивать количество поступающей информации в единицу времени (следует отметить, что в некоторых условиях, например при движении в плотных транспортных потоках, увеличение или уменьшение скорости движения практически невозможно).

Эффективность работы системы ВАДС зависит от надежности оператора, которая определяется безотказностью его работы. Различают психологическую надежность оператора, которая определяется соответствием его психологических качеств требованиям выполняемой деятельности, и физиологическую надежность, зависящую от физических данных и состояния здоровья.

Человек в системе управления является наиболее важным и одновременно менее надежным звеном. Он легко отвлекается, сравнительно быстро утомляется, его поведение подвержено влиянию очень многих непредсказуемых факторов, и поэтому он не может безошибочно выполнять работу в течение продолжительного времени. Частота отказов в системах управления по вине человека составляет от 20 до 95 %. Такие отказы в системе управления ВАДС представляют большую угрозу для безопасности дорожного движения. Именно поэтому такое

большое значение придается повышению надежности водителя автомобиля.

*Надежность водителя* – это его способность безошибочно управлять автомобилем в любых дорожных условиях в течение всего рабочего времени. К основным факторам, определяющим надежность водителя, относятся его профессиональная пригодность, подготовленность и высокая работоспособность.

*Профессиональная пригодность водителя* определяется по состоянию здоровья, психологическим и личностным качествам. Пригодность по состоянию здоровья устанавливается при медицинском освидетельствовании. Психологическая пригодность – это соответствие психологических и личностных качеств требованиям водительской деятельности. Нередко такие качества водителя, как воля, самообладание, смелость, решительность, быстрая сообразительность, скорость восприятия и реакции решают исход критической ситуации. В основе этих и других важных для надежной деятельности водителя качеств лежат особенности протекания его психических процессов.

*Подготовленность водителя* определяется уровнем его профессиональных знаний и навыков, которые приобретаются в процессе обучения и последующей профессиональной деятельности. Хорошая подготовка водителя выражается в наличии широкого диапазона навыков – доведенных до уровня автоматизма действий, – обеспечивающих правильные и своевременные действия в критических дорожных ситуациях. Она позволяет максимально использовать технические возможности автомобиля и безошибочно, с минимальной затратой сил управлять им; правильно оценивать и своевременно предвидеть возможные изменения дорожной обстановки и предупреждать возникновение аварийных ситуаций; безошибочно управлять автомобилем на больших скоростях, ночью, в тумане, при высокой интенсивности движения, в горных и других сложных условиях. Профессионализм определяется также уровнем психологической подготовленности водителя, т. е. формированием у него психофизиологических свойств, которые обеспечивают надежность работы в любых условиях. Успешность психологической подготовки зависит от методологического уровня ее проведения, активности обучаемых, а также от необходимых для надежного управления автомобилем личностных и психофизиологических качеств. Недостаточная подготовленность является наиболее частой причиной ошибок, допускаемых молодыми, неопытными водителями в критических ситуациях, которые нередко приводят к дорожно-транспортным происшествиям. Поэтому совершенствование подготовки водителей и повышение их профессионального мастерства являются важнейшими факторами обеспечения безопасности дорожного движения.

*Высокая работоспособность* – это состояние человека, позволяющее ему выполнять работу с высокой производительностью и высокими качественными показателями в течение определенного времени. Высокая работоспособность имеет большое значение для обеспечения надежности водителей. При сниженной работоспособности водитель может допустить грубые ошибки при управлении автомобилем, которые нередко приводят к ДТП. Работоспособность снижается после приема алкоголя, наркотиков, при заболевании, утомлении, в состоянии сильного нервного возбуждения или в угнетенном состоянии. Сохранение высокой работоспособности водителей обеспечивается рациональной организацией их труда и отдыха, а также контролем за их состоянием перед рейсом и в пути, что позволяет своевременно отстранять от управления автомобилем лиц, состояние которых создает угрозу возникновения ДТП.

Надежность водителя зависит и от состояния других звеньев системы: автомобиля, дороги и среды движения. Высокие технико-эксплуатационные характеристики автомобиля, его исправность, подогнанное по росту сиденье, хорошая обзорность, информативность контрольно-измерительных приборов, легкость работы с органами управления, соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям микроклимат в кабине способствуют сохранению высокой работоспособности водителей, а следовательно, повышают их надежность.

Дорога имеет свои параметры. К ним относятся: ширина проезжей части, конфигурация в плане и профиле, состояние покрытия, границы (тротуар, кювет, обочина). К дороге имеют отношение находящиеся на ней и в придорожном пространстве транспортные средства, пешеходы, животные, светофорные объекты, дорожные знаки и разметка, неподвижные препятствия. Обустройство дороги и уровень организации дорожного движения могут облегчать или затруднять работу водителя и, таким образом, оказывать прямое влияние на его надежность.

Среда движения характеризуется освещенностью, влажностью, температурой, ветром, запыленностью и видимостью. От отрицательного воздействия среды водитель должен быть защищен соответствующим техническим обустройством автомобиля. Работоспособность водителей, а следовательно, их надежность зависят от времени суток, солнечной геомагнитной активности и перепадов барометрического давления. Таким образом, надежность водителей определяется субъективными и объективными факторами.

От способности водителя воспринимать и своевременно реагировать на поступающую к нему информацию во многом зависит безопасность движения. Скорость и точность реагирования находятся в прямой зависимости от информационных характеристик поступающих сигналов.

*Информация* – это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

На продуктивность деятельности оператора оказывают влияние его индивидуальные особенности, особенности потока информации и условия деятельности.

К индивидуальным особенностям оператора относятся психологические и личностные качества, уровень его профессиональной подготовки, возраст, физические данные и состояние здоровья.

Особенности потока информации характеризуются пространственным положением источников информации; скоростью информационного потока, т. е. количеством информации, поступающей в единицу времени; легкостью восприятия информации, которая определяется размерами, контрастностью, взаимным расположением и освещенностью цифр, слов, знаков и т. д.

К условиям деятельности относятся особенности рабочего места (расположение органов управления, приборов, сиденья), микроклимат кабины (влажность, температура воздуха, скорость воздушного потока и т. д.), обзорность, видимость, исправность автомобиля и др.

Информацией об управляемом объекте являются сведения о положении объекта управления, режиме его работы, результатах воздействия на объект со стороны человека, им управляющего, и со стороны внешней среды, а также данные о положении органов управления, поступающие от специальных средств отображения информации. При управлении автомобилем такими средствами являются приборы, информирующие водителя о скорости движения, работе систем двигателя и т. п. Управляя автомобилем, водитель перемещает органы управления, которыми являются рулевое колесо, педали тормоза, сцепления и управления дроссельной заслонкой, рычаг переключения передач, переключатели световых и осветительных приборов и т. д. Каждый орган управления имеет характерные для него параметры, к которым относятся положение, форма, размеры, амплитуда перемещения, направление, скорость и усилие, которое необходимо применять; удаленность их от водителя и друг от друга. Все это водитель должен знать и учитывать при работе с ними.

При получении, переработке информации и ее реализации в деятельности водителя различают пять этапов.

*Первый этап* – прием информации. На этом этапе происходит активное обнаружение, выделение и восприятие нужных сигналов из окружающей обстановки, т. е. идет поиск необходимой информации для обеспечения безопасности дорожного движения из многообразного информационного потока. Источником информации для водителя являются объекты, находящиеся на проезжей части дороги, состояние



дороги и среды движения, придорожное пространство, светофоры, дорожные знаки, показания приборов, шум двигателя и шум, возникающий при трении колес с автомобильной дорогой, вибрация и другие сигналы, несущие информацию, необходимую для ориентировки в дорожной обстановке. У водителя вырабатываются навыки избирательного восприятия наиболее важной в данный момент информации. Затруднения в приеме информации возникают вследствие ее недостаточного или избыточного поступления.

*Второй этап* – переработка информации, которая происходит путем опознания, оценки и сопоставления поступающей информации, что позволяет составить целостное представление о состоянии автомобиля, его положении по отношению к другим участникам движения. Воспринимаемая ситуация оценивается водителем с целью ее сохранения или изменения. Для восприятия и оценки ситуации иногда требуется мгновение, но в сложных случаях это время может увеличиваться, что иногда объясняется и недостатком необходимой информации. Начинается поиск недостающей информации путем сопоставления прошлого опыта с конкретной дорожной обстановкой. Важным фактором в процессе переработки информации является *прогнозирование* – предвидение изменения дорожной обстановки и выполнение действий, упреждающих возможность возникновения аварийной ситуации. Например, опытный водитель, учитывая возможность торможения впереди идущего автомобиля, выдерживает безопасную дистанцию или при плохой видимости, зная о том, что остановочный путь должен быть меньше расстояния видимости, выдерживает соответствующую безопасную скорость. Нередко ДТП происходит вследствие неправильной оценки водителем дорожной ситуации, неумения предвидеть ее ближайшие изменения. В результате он запаздывает с выполнением необходимых управляющих действий, а иногда поспешными, ошибочными действиями сам создает аварийную обстановку.

*Третий этап* – принятие решений. Если из оценки ситуации следует, что решение однозначно, то выбора решения не происходит. При наличии нескольких способов возможных решений водитель выбирает оптимальный вариант. Однако при этом увеличивается время принятия решения. Оно увеличивается и при особо ответственном решении. Быстрота и правильность решения зависят от профессионального опыта и индивидуальных психофизиологических особенностей водителя. При виде перебегающего дорогу пешехода у водителя возникают модели движущегося пешехода и автомобиля, и, если сопоставление всей текущей информации и прошлого опыта позволяет оценить ситуацию как безопасную, он может даже не тормозить. Динамика таких моделей, возникающих в коре головного мозга водителя,

опережает изменение обстановки, что позволяет водителю прогнозировать свои действия.

*Четвертый этап* – выполнение решений, т. е. действия органами управления в соответствии с принятыми решениями. Рабочие движения состоят из двух основных фаз: поисковой (устремление руки или ноги из рабочего положения к определенному рычагу или педали управления) и исполнительной (собственно действия). Скорость и точность действий зависят от степени автоматизации двигательных навыков. При недостаточной автоматизации поисковые действия выполняются сознательно и при контроле зрения. При навыках, доведенных до уровня автоматизма действий, поисковый и исполнительный этапы сливаются в один двигательный акт, который выполняется без участия зрения, но под контролем сознания. Такой способ действий значительно сокращает время выполнения решений.

*Пятый этап* – контроль за выполненным действием, который осуществляется с помощью обратной связи, представляющей собой осведомительную информацию о результатах управляющих действий водителя. Основную осведомительную информацию водитель получает от изменений в положении и динамике автомобиля на проезжей части дороги после выполнения управляющего действия, изменения его соотношения с подвижными и неподвижными объектами на дороге и околородорожном пространстве, а также от изменения напряжения мышц и амплитуды движений, изменения положения рычагов, педалей и силы их сопротивления мышечным воздействиям, показаний приборов, изменения интенсивности шума, вибрации и т. п. Вся эта информация по каналам обратной связи поступает к органам чувств и после ее переработки является основой для оценки изменяющейся обстановки, принятия нового решения и выполнения нового действия.

Быстрый темп деятельности водителя не всегда позволяет четко выделить все пять этапов переработки информации. Эти этапы могут сливаться. Особенно трудно разграничить прием информации (первый этап), переработку информации (второй этап) и принятие решения (третий этап). Для опытного, профессионального водителя все эти три этапа сливаются в единое целое, в некоторых случаях информационное значение сигнала может восприниматься и оцениваться настолько быстро, что информационный поиск практически отсутствует и водитель сразу переходит к действию. Это имеет место при неожиданном появлении на дороге пешехода, животного или при переключении сигнала светофора. Действия водителя в таких случаях в зависимости от обстановки выражаются в торможении, снижении скорости, подаче звукового сигнала или объезде.

Количество информации, содержащейся в сигнале, зависит от частоты, с которой он встречается. Чем меньше опытом водителя пред-

определено наступление в процессе вождения автомобиля того или иного события, тем большее количество информации имеет сигнал, сообщивший об этом.

Для неопытного водителя большинство внезапно возникающих опасных ситуаций являются неожиданными и сигнал, сообщивший об этом, содержит информации больше, чем для водителя с опытом, который неоднократно попадал в подобные ситуации. Количество информации тем больше, чем меньше ожидание данного сигнала. Количество информации в сигнале – это мера неожиданности. Именно поэтому время реакции и число ошибок на неожиданный сигнал всегда больше, чем на ожидаемый.

Установлено, что человек не может решить простую задачу на различение единичных сигналов, если число сигналов больше 7–9. При установлении тождественности совпадения сигналов количество символов (альтернатив) определяется числом 9.

Передача информации по различным каналам связи, которыми являются наши органы чувств, происходит с различной скоростью, зависящей от их пропускной способности.

*Пропускной способностью канала* называется максимальная скорость, с которой канал может передавать информацию за единицу времени.

Для сокращения времени переработки информации большое значение имеет умение человека избирательно воспринимать необходимые для его деятельности сигналы. Так, водитель воспринимает не все скорости, указанные на спидометре (от 0 до 180 км/ч), а только те, которые возможно выдерживать в данных условиях (например, от 40 до 80 км/ч), что уменьшает количество поступающей информации. Опытные водители правильно распределяют внимание и воспринимают только те объекты, которые в данных условиях представляются наиболее важными с точки зрения безопасности дорожного движения.

В условиях интенсивного городского движения и при движении с большой скоростью имеют место информационные перегрузки. Возникает недостаток времени, в результате которого водитель не успевает воспринять, переработать всю поступающую информацию и своевременно выполнить необходимые управляющие действия. Отрицательное влияние на работоспособность оказывает также и недостаток информации (сенсорный голод), который имеет место при отсутствии на дороге других участников движения, монотонном однообразном ландшафте, длительном движении с постоянной скоростью на прямых участках дороги, а также при управлении автомобилем в условиях плохой видимости (ночью, в тумане, при снегопаде и т. д.), что вызывает сильное нервно-психическое напряжение, затрудняющее восприятие и переработку информации.

Идеальным было бы с точки зрения безопасности дорожного движения создать на дорогах такие условия, при которых водитель постоянно получал бы оптимальное количество информации. Но это невозможно, так как количество информации зависит от дорожных условий, скорости движения, плотности транспортного потока и ряда других факторов. Кроме того, способность водителей к переработке информации определяется уровнем их профессиональной подготовленности, состоянием здоровья, работоспособностью, временем суток и психологическими особенностями. Тем не менее при проектировании дорог и организации дорожного движения вполне возможно ограничение информационной перегрузки водителей, а также создание условий, снижающих их информационный голод. Поэтому необходимо при разработке данных мероприятий учитывать психофизиологические особенности и возможности водителей.

Снижение функциональных возможностей водителей в результате утомления, а также управление автомобилем в сложных дорожных условиях приводят к уменьшению скорости переработки информации.

## **2.1.2. Психофизиология труда водителя**

*Психофизиология* – наука о протекании физиологических реакций при изменяющихся психологических условиях. Психология (от греч. *psyche* – душа и *logos* – понятие, учение) изучает закономерности человеческой психики. Физиология изучает функционирование органов и систем человеческого организма.

*Психофизиология труда* – это наука о протекании психических и физиологических процессов при трудовой деятельности человека и их влиянии на его состояние и работоспособность. *Психофизиология труда водителя* изучает психофизиологические особенности его труда, требования, предъявляемые к его психическим процессам и физиологическим функциям в различных видах водительской деятельности, и разрабатывает мероприятия, направленные на повышение надежности водителей, эффективности труда и сохранение их здоровья.

Для правильного понимания деятельности водителя и требований, которые эта деятельность предъявляет к его психофизиологическим качествам, необходимо учитывать условия, в которых ему приходится работать. Поэтому говорят о психофизиологических особенностях труда водителя, к которым можно отнести следующие.

1. Действия водителя автомобиля. Они являются ответными реакциями на невероятное многообразие неожиданно возникающих дорожных ситуаций, порой совершенно непредсказуемых. Неожиданность требует быстрого переключения одной двигательной установки на другую. Это вызывает выраженное нервное напряжение, что неред-

ко приводит к ошибкам. Смена установки в подобных случаях оказывается посильной и доступной не всем водителям. В подобных ситуациях главное не скорость реакций, а умение управлять ими, ускорять или замедлять их при необходимости. Особенно важна точность реакции переключения, основанная на быстрой и верной оценке результатов уже выполненных действий и своевременном исправлении допущенных ошибок. Велика и оперативная насыщенность работы водителя в условиях интенсивного дорожного движения. Водитель автомобиля за рабочий день (7–8 ч) оценивает в среднем 2000 дискретных производственно важных раздражителей и производит 7000 ответных действий, машинист электровоза за то же время работы воспринимает лишь 1300 раздражителей и производит 1100 ответных действий. Общее число трудовых операций в течение смены (7–8 ч) у водителей городского автобуса – 5600, у водителей такси – 5300.

2. Периодическое чередование двух противоположных, отрицательно влияющих на продуктивность работы условий – монотонности и информационной перегрузки. Монотонность (однообразие) возникает при низкой интенсивности движения, отсутствии других участников движения, однообразном ландшафте окружающей местности, на прямых участках дороги большой протяженности, продолжительном движении в колонне с постоянной скоростью, длительном воздействии однообразных световых или звуковых раздражителей через равные промежутки времени, а также при фиксации взгляда на световом раздражителе. Звуковыми и световыми раздражителями для водителя могут быть шум от двигающегося рядом продолжительное время грузового автомобиля, шум от своего автомобиля, фиксация взгляда на солнечном блике бампера впереди идущего автомобиля и т. п. Монотонность приводит к снижению двигательной активности, сонливости и, как следствие, к грубым ошибкам при внезапном усложнении дорожной обстановки, а иногда к засыпанию за рулем. Информационная перегрузка возникает при интенсивном дорожном движении, особенно в условиях большого города, или при движении на больших скоростях.

3. Выраженное нервно-психическое напряжение водителя. Оно связано с тем, что автомобиль является транспортным средством повышенной опасности. Поэтому водитель постоянно испытывает чувство высокой ответственности за жизнь пассажиров, сохранность груза, автомобиля, а также за свою собственную безопасность. При этом нередко преобладают отрицательные эмоции: страх, тревога, сомнение, постоянное ожидание возникновения аварийных ситуаций и неуверенность в их благополучном исходе. Такие чувства испытывает каждый водитель, однако у опытного, обладающего высокой устойчивостью к нервным перегрузкам водителя степень нервного напряжения будет

значительно меньше, чем у эмоционально неустойчивого новичка. Чрезмерное или длительное нервное напряжение приводит к нарушению таких процессов, как восприятие, внимание, мышление, память; отмечается также увеличение времени реакции и нарушение координации движений.

4. Непрерывность и дискретность. В деятельности водителя эта особенность выражается в том, что, с одной стороны, он заинтересован как можно быстрее, без перерывов и с соблюдением Правил дорожного движения доставить груз или пассажиров из одного пункта в другой, а с другой – непрерывность движения постоянно замедляется или прерывается возникающими помехами (другими автомобилями, пешеходами, состоянием дороги, сигналами светофоров, плохой видимостью и т. д.). Возникающие в связи с этим частые остановки и возобновление движения, уменьшение или увеличение скорости и другие противоположные действия предъявляют высокие требования к подвижности нервных процессов водителя и являются одной из причин развития утомления. Так, водители автобуса за рабочую смену (7–8 ч) делают 400–500 остановок, до 2000 раз включают сцепление и переключают передачи. За 1 км пути водитель такси выполняет в среднем 19,9 операций, а водитель автобуса – 40,5. При вождении автомобиля в большом городе у водителя в среднем за 1 ч управления уходит: 15 мин – на торможение, 10 мин – на стоянку перед перекрестком, 16 мин – на начало движения с места и разгон и лишь 19 мин – непосредственно на езду.

5. Работа в условиях навязанного темпа и дефицита времени. Работа в навязанном темпе возникает при вождении автомобиля на высокой скорости, в условиях интенсивного движения в больших городах и на скоростных дорогах, а также при возникновении опасных ситуаций. Навязанный темп и дефицит времени имеют место при управлении оперативными автомобилями (милиции, пожарными, скорой медицинской помощи), когда водитель вынужден вести автомобиль на большой скорости, нередко в условиях оживленного городского движения. В таких случаях водитель не успевает воспринимать необходимую дорожную информацию, правильно оценивать ее и своевременно выполнять необходимые управляющие действия. В ограниченные временные условия попадает водитель при неожиданном возникновении опасных ситуаций, особенно когда такие ситуации возникают одна за другой. Так, сделав резкий поворот, чтобы не наехать на пешехода, водитель оказывается перед движущимся навстречу автомобилем. В таких ситуациях он иногда непроизвольно продолжает действие, которое в изменившихся условиях должно быть прекращено. По этой причине водитель запаздывает с выполнением необходимых управляющих действий в новой ситуации. Автогонщик, для того чтобы побе-

дить, должен постоянно выдерживать максимальную скорость, которую он старается лишь минимально снижать только при преодолении препятствий и на поворотах. Поэтому он постоянно работает в навязанном темпе и при дефиците времени. Надежность водителя при навязанном темпе не только требует высокой профессиональной подготовки, но и предъявляет большие требования к скоростным параметрам нервной деятельности, скорости и точности сенсомоторных реакций.

6. Постоянная и высокая степень готовности к действиям при неожиданном изменении дорожной обстановки. В данном случае особенно высокие требования предъявляются к вниманию водителя. Однако интенсивность и устойчивость его внимания произвольно то повышается, то снижается. Если при снижении внимания внезапно возникает опасная ситуация, то ошибки водителя и ее неблагоприятный исход более вероятны. Поэтому водитель должен уметь рационально использовать различные качества внимания. Это достигается произвольным его напряжением или, наоборот, снижением в зависимости от дорожной обстановки.

7. Неравномерность и неопределенность поступающей информации. При движении в простых дорожных условиях на дорогах с низкой интенсивностью движения водитель иногда в течение продолжительного времени может не получать никаких значимых раздражителей, требующих немедленных ответных действий. В условиях интенсивного городского движения или на скоростных дорогах нередко в течение одной секунды и даже одномоментно он должен воспринять и отреагировать на неожиданно возникающие раздражители или изменения дорожной обстановки. Информационная насыщенность на дорогах меняется при въезде в населенные пункты и выезде из них, при въезде со скоростной магистрали на дорогу с низкой интенсивностью движения, с главной улицы на боковую и наоборот. Неопределенность поступающей информации выражается в том, что водитель никогда не может быть абсолютно уверен, что события на дороге будут развиваться так, как он предполагает.

8. Прогнозирование, т. е. предвидение вероятностного развития дорожной обстановки. Это свойство в психологии называется антиципацией (от лат. *anticipatio* – предвосхищение, предугадывание событий). Профессиональный опыт в значительной степени облегчает развитие этого качества, так как в основе прогнозирования лежит использование информации о прошлом для предвидения будущего. Особенно большие трудности при прогнозировании возникают, когда водитель должен одновременно предвидеть поведение на дороге двух, а иногда и более объектов. При этом происходит раздвоение мышления, так как водитель одновременно должен предвидеть минимум два действия –

свои и пешехода или свои и водителя другого автомобиля. Неожиданные препятствия или помехи иногда застают водителя врасплох. В этих случаях направление, в котором он должен двигаться, чтобы избежать ДТП, открывается в последние секунды. Эти периоды наибольшей психической нагрузки являются теми критическими моментами в работе водителя, во время которых оценка обстановки и необходимые действия для предотвращения ДТП должны быть выполнены почти мгновенно. Транспортные средства и пешеходы, движения которых должны быть приняты во внимание водителем, не только движутся в определенном направлении и с определенной скоростью, но и изменяют движения, что подчиняется действию случайности. Однако эти изменения не всегда бывают неожиданными. Опытный водитель нередко по некоторым мелким, даже не всегда осознанным признакам может уловить, почувствовать намерение водителя другого автомобиля или пешехода. У него со временем вырабатывается особая форма наблюдательности, помогающая ему не только видеть в каждый момент наиболее опасные действия других участников движения, но и предвидеть их последствия и своевременными действиями предотвратить возникновение опасных ситуаций.

9. Активный поиск недостающей информации в условиях ограниченной видимости. При управлении автомобилем в темное время суток, в тумане, при сильном снегопаде, во время дождя водитель плохо видит дорогу, дорожные знаки, дорожную разметку, пешеходов и другие автомобили. Он затрудняется в определении положения своего автомобиля по отношению к другим участникам движения и активно ищет необходимую информацию для такой оценки. При этом появляется состояние нервного напряжения, неуверенности, тягостного ожидания возникновения аварийной ситуации. Такое состояние приводит к нарушению способности быстро воспринимать и правильно оценивать дорожную обстановку, своевременно принимать решения и выполнять необходимые управляющие действия, что при реальном усложнении дорожной обстановки может быть причиной грубых ошибок и ДТП.

Психофизиологические особенности управления автомобилем свидетельствуют о сложности водительской деятельности и обусловленных этим высоких требованиях, предъявляемых к водителю. Поэтому при конструировании новых или совершенствовании конструкций старых автомобилей, строительстве и обустройстве дорог, а также при организации дорожного движения необходимо учитывать психологические возможности водителей, разрешающую способность их нервной системы и органов чувств. Вместе с тем разработка мероприятий по рациональному режиму труда и отдыха водителей, методов их профессионального отбора, подготовки и совершенствования их



профессионального мастерства должна проводиться с учетом требований, которые предъявляются к водителю автомобиля, технико-эксплуатационным показателям автомобиля, дорожным условиям и среде движения.

### **2.1.3. Автотранспортная психология**

Наука, занимающаяся вопросами управления, взаимодействия оператора и техники, проектирования и эксплуатации системы «человек – машина», называется инженерной психологией.

Инженерная психология объединяет такие две далекие по своей сущности области научных знаний, как психология и техника. Как техническая наука инженерная психология изучает пульты управления, характер и источники информации, для того чтобы определить требования, которые они предъявляют к человеку. Как психологическая наука инженерная психология изучает психические процессы и физиологические свойства человека, выясняя, какие требования к техническим устройствам вытекают из особенностей человеческого организма, т. е. решает задачу приспособления техники к условиям труда человека и его возможностям.

Человек обладает такими качествами, которые машина заменить не может. К ним относятся следующие способности:

- быстро находить правильное решение при неожиданном изменении условий работы;
- создавать целостное представление при недостатке информации;
- выбирать из многих действий оптимальное для данной ситуации;
- своевременно и быстро исправлять ошибки.

Вместе с тем машина имеет ряд преимуществ перед человеком, к которым относятся:

- очень высокая пропускная способность, позволяющая выполнять в ограниченное время громадный объем работы;
- постоянная и практически неизменно высокая работоспособность;
- большая скорость и точность вычислительных операций.

Результаты сравнения возможностей человека и машины свидетельствуют о необходимости выделения ряда функций, которые в зависимости от их особенностей целесообразно возлагать только на машину или только на человека. В настоящее время проектируются не машины, а СЧМ. Системой называется любой комплекс динамически связанных звеньев, объединенных общей целью и общей сетью обмена информацией. В СЧМ постоянно происходит обмен информацией. От машины к человеку идет осведомительная информация о режиме ее работы, а от человека к машине – командная информация, выражающаяся в управляющих действиях.

Правильное распределение функций между человеком и машиной является важным условием эффективности работы всей системы. Практика показала, что, какая бы ни была степень автоматизации в любой системе управления, ведущая роль всегда остается за человеком. Таким образом, технический прогресс привел не к вытеснению человека из сферы общественного производства, а к появлению нового типа деятельности человека – операторской.

Продуктивность деятельности оператора любой системы управления зависит от следующих факторов:

- особенностей поступающей информации (скорости информационного потока, силы сигналов, их продолжительности, пространственного расположения источника информации, легкости ее восприятия);

- условий деятельности (равномерности поступления информации, информационных перегрузок или информационного голода, особенностей рабочего места);

- индивидуальных особенностей оператора (психофизиологических и личностных качеств, устойчивости к воздействию отрицательных внешних факторов и помех, уровня профессиональной подготовки, опыта и возраста);

- состояния оператора (утомления, заболевания, психического возбуждения или угнетения).

В настоящее время появилась целая группа дисциплин, изучающих отдельные разновидности подсистем системы «человек – машина»: военная психология, авиационная психология, железнодорожная психология и др. Взяв за основу определение классического понятия инженерной психологии, можно считать, что *автотранспортная психология* – это научная дисциплина, изучающая объективные закономерности процессов информационного взаимодействия водителя и автомобильной техники с целью использования их в процессе проектирования, создания и эксплуатации системы ВАДС. Основными задачами ее являются:

- приспособление автомобиля и условий труда к водителю;

- приспособление водителя к автомобилю и условиям его эксплуатации с учетом психофизиологических возможностей водителя;

- выявление общих закономерностей функционирования единой системы ВАДС.

Конечной целью автотранспортной психологии является создание высокоэффективной системы ВАДС на основе рационального использования возможностей водителя и автомобильной техники.

В современных условиях развития техники нельзя рассматривать автомобиль изолированно от водителя ни в процессе его эксплуатации, ни при конструировании. Новую технику нельзя создавать без учета

человеческих возможностей. Если при создании новых машин не учитываются возможности человека, то это ведет к снижению производительности труда, к различного рода ошибкам и авариям.

Основные направления автотранспортной психологии: психофизиологическое, эксплуатационное, инженерно-педагогическое и конструкторское.

## 2.2. Общие сведения о психологии труда водителя

**Психика** – это отражение мозгом человека реальной действительности. Данное отражение проявляется в трех видах психических явлений: психических процессах, психических состояниях и свойствах личности.

**Психические процессы** – это кратковременные элементарные психические явления: ощущение, восприятие, память, мышление, воображение, речь, эмоции и чувства, воля, внимание и др.

**Психические состояния** – это более сложные и длительные, но временные психические явления, характеризующие психику человека. К ним относятся подъем и угнетенность, бодрость и подавленность, работоспособность и усталость, хорошее и плохое настроение, страх и уныние, рассеянность, раздражительность и др.

**Свойства личности** – это существенные ее особенности, обеспечивающие определенную деятельность и поведение, типичные для данного человека. К ним относятся: характер, способности, темперамент, интересы, убеждения, знания, навыки, умения, привычки, направленность. Они стойки и могут быть присущи человеку всю его жизнь.

Все эти психические явления взаимосвязаны, могут переходить из одного в другое, проявляются как действия и поступки человека, из которых и складывается его деятельность.

Высшим уровнем развития психики человека является сознание. Оно возникло в процессе труда и связано с целенаправленной деятельностью и развитием речи.

**Сознание** – это единство всех психических процессов, состояний и свойств человека как личности.

Психика человека формируется в его деятельности, и прежде всего в трудовой деятельности. Поэтому у людей разных профессий складывается своя, субъективная психика, которая и обеспечивает их практическую деятельность. Наука, изучающая психические процессы, состояния и свойства личности, называется **психологией**.

На ее положениях под воздействием практики возникли и развиваются прикладные отрасли психологии: психология труда, педагогическая, инженерная, военная, авиационная, космическая и др.

Наука, изучающая психологические особенности различных видов трудовой деятельности человека в зависимости от общественно-исторических и производственных условий, орудий труда, методов трудового обучения и психологических качеств личности трудящегося, называется *психологией труда*.

*Психология труда водителя* изучает психологические особенности работы водителя при управлении автомобилем в зависимости от индивидуальных и групповых психологических особенностей личности и коллектива, а также от влияния всевозможных дорожных условий на психику водителя.

Водитель, управляя автомобилем, находится в постоянном напряжении. В движении он непрерывно воспринимает и осмысливает быстро меняющуюся дорожно-транспортную обстановку, положение, скорость и состояние своего автомобиля, мгновенно принимает решения и их осуществляет. Такое активное и непрерывное протекание психических явлений в условиях быстро меняющейся обстановки и опасности повышает напряжение нервной системы и приводит к утомлению, а иногда и к переутомлению водителя.

Изменение психического состояния водителя, смена уравновешенности и уверенности на беспокойство и неуверенность, радости на огорчение, приподнятости на подавленность и т. д. приводят к замедлению реакции на окружающую обстановку, что становится опасным для дорожного движения.

Исследованиями установлено, что виновниками большинства дорожно-транспортных происшествий являются водители. Это значит, что первопричиной происшествий являются или могут являться личные качества водителей, и прежде всего их психика. Недостатки психики водителей являются предпосылкой дорожно-транспортных происшествий. Поэтому водитель с точки зрения физиологии и психологии труда рассматривается как важнейший участник транспортной системы «водитель – автомобиль – дорога». Следовательно, улучшение условий эксплуатации автомобилей и обеспечение безопасности движения невозможны без учета закономерностей психологии и физиологии труда водителей автотранспортных средств.

Недостаточное развитие психических качеств водителя, а также расстройство его нервной системы побочными раздражителями могут быть источниками ошибочных действий при управлении автомобилем. Они являются в большинстве случаев причинами дорожно-транспортных происшествий.

Основными психофизиологическими источниками происшествий являются: ограниченные психофизиологические возможности водителей; плохая профессиональная подготовка; недисциплинированность; плохая организация труда, приводящая к переутомлению и т. п.; пло-

хое использование средств информации на дорогах, снижающее качество восприятия их водителем, и др.

Особенности психологии и физиологии человека необходимо учитывать при подборе водителей, их воспитании и подготовке, при конструировании и эксплуатации транспортных средств; использовать для профилактики дорожно-транспортных происшествий.

Обучать водительскому мастерству – значит наряду с изучением теории вождения и привитием практических навыков вождения автомобиля развивать у водителей нужные для этого психические свойства.

### **2.3. Индивидуальные психологические качества водителя**

#### **2.3.1. Анатомио-физиологические основы психики человека**

Психологическая надежность водителя определяется как соответствие психологических и личностных качеств его требованиям водительской деятельности.

Такое соответствие достигается психологическим отбором, задача которого заключается в отстранении от обучения или дальнейшей водительской деятельности лиц, психологические или личностные качества которых не могут обеспечить безопасного управления автомобилем, а также целенаправленной тренировкой этих качеств как в процессе обучения, так и при дальнейшей профессиональной деятельности.

Изучая роль человека в СЧМ, автотранспортная психология опирается на антропологические науки, прежде всего на анатомию и физиологию человека. *Анатомия* – это наука о строении человеческого тела. *Физиология* – наука о функционировании органов и систем человеческого тела. Важную роль в деятельности человека играют органы чувств, или анализаторы. Термин «анализаторы» является синонимом органов чувств (глаз, ухо и др.), но включает в себя также проводящие нервы и центры в коре головного мозга, дающие нам зрительные, слуховые и другие ощущения.

Нервная система делится на центральную и периферическую. Центральную нервную систему составляют головной и спинной мозг. Периферическая нервная система состоит из 12 пар головных, или черепно-мозговых, и 31 пары спинномозговых нервов. Нервная система осуществляет связь организма с внешней средой, согласовывает деятельность всех частей тела и управляет ими.

Основным компонентом нервной системы является нервная ткань, состоящая из нервных клеток и их отростков. Нервные клетки сосредоточены преимущественно в канале позвоночного столба и в полости черепа. Нервные отростки образуют нервные волокна, или нервы, по которым передается возбуждение. Широко разветвленная сеть нервов

пронизывает все наше тело и образует периферическую нервную систему. Нервные волокна делятся на чувствительные, или центростремительные, и двигательные, или центробежные. Чувствительные нервные волокна на периферии имеют чувствительные окончания, или рецепторы, для восприятия зрительных, слуховых, болевых и других раздражений, которые по нервным волокнам передаются в центральную нервную систему. Двигательные нервные волокна передают нервное возбуждение от центральных отделов нервной системы к органам движения и внутренним органам. Передача возбуждения от чувствительных волокон к двигательным происходит в центральной нервной системе.

Спинальный мозг лежит в позвоночном канале и состоит из серого и белого вещества. Серое вещество является скоплением нервных клеток, а белое – скоплением нервных волокон, которые связывают спинной мозг с головным мозгом, периферией тела, а также отдельные участки спинного мозга между собой. Важной функцией спинного мозга является его рефлекторная деятельность.

*Рефлексом* называется реакция организма на раздражение со стороны внешней или внутренней среды. Путь, по которому осуществляется рефлекс, называется *рефлекторной дугой*. Рефлекторная дуга может замыкаться в спинном мозге. Так, если неожиданно уколоть палец человека иглой, он быстро отдернет руку. При этом укол иглой вызывает раздражение рецепторов чувствительного нерва. Возбуждение передается в спинной мозг, где происходит передача раздражения на двигательный нерв, возбуждение которого вызывает сокращение соответствующих мышц, в результате чего происходит отдергивание руки. Рефлексы спинного мозга возникают произвольно, т. е. не осознаются человеком. В приведенном примере человек не успевает подумать, как уже происходит произвольное отдергивание руки. Этот рефлекс относится к безусловным, или врожденным, рефлексам. К ним также относятся: вздрагивание при громком звуке, мигание век при приближении предмета к глазам, чихание при раздражении слизистой носа и многие другие. Безусловные рефлексы представляют собой как бы набор готовых ответов на заранее известные раздражители. Они мало изменяются в течение жизни, не связаны с индивидуальным опытом и осуществляются низшими отделами центральной нервной системы. Безусловные рефлексы относятся к рефлексам простейшего типа.

Специалисты давно изучили, как происходят «ответы» организма на различные внешние и внутренние раздражители, но вся «душевная жизнь», как ее называли долгое время, т. е. психика человека, его сознание, мысли, чувства и пр., оставалась загадкой. Ученые долгое вре-

мя считали, что изучить психическую деятельность человека объективными, физиологическими методами вообще невозможно.

Первым, кто высказал мысль о том, что душевная жизнь связана с работой нервной системы, рефлекторной деятельностью головного мозга, был русский ученый И. М. Сеченов. В 1863 г. он блестяще развил эту мысль в книге «Рефлексы головного мозга», в которой убедительно показал существование материальных, физиологических основ психики. Он пришел к выводу, что «...все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы», а поэтому сознание, т. е. психика человека, должно быть предметом изучения физиологии, как и другие функции человеческого организма.

В настоящее время общепризнано, что психика есть форма активного отображения человеком реальной действительности. Это отображение проявляется в виде психических процессов, психических состояний и свойств личности. К психическим процессам относятся ощущение, восприятие, мышление, память, эмоции, внимание и др. Психические состояния – это бодрость и подавленность, высокая работоспособность и усталость, хорошее и плохое настроение, болезнь и здоровье. Свойствами личности являются способности, характер, темперамент, убеждения, направленность и др.

Материальной основой психики, или высшей нервной деятельности, является кора головного мозга. Однако эту истину, высказанную И. М. Сеченовым, нужно было еще доказать. Он высказал только мысль, но не подтвердил ее научными, экспериментальными данными. Это сделал другой великий ученый – академик И. П. Павлов. Им в точном эксперименте было установлено, что основой высшей нервной деятельности являются рефлексы, которые он открыл и назвал условными рефлексами. Это сложные рефлексы, которые приобретаются в течение жизни на основе индивидуального опыта при обязательном участии коры головного мозга. Условные рефлексы непостоянны, так как их связи, образованные в коре головного мозга, временные и при отсутствии подкрепления они исчезают.

Безусловные рефлексы возникают при непосредственном воздействии внешних или внутренних раздражителей на органы чувств. Например, у ребенка, не знающего вкуса лимона, только вид его не вызывает слюноотделения. Слюна начинает выделяться лишь в том случае, если положить ему ломтик лимона в рот. Это будет безусловный (врожденный) пищевой рефлекс. Однако после того как ребенок узнает вкус лимона, уже один только вид его становится условным раздражителем и вызывает выделение слюны. В этом случае сигналом для выделения слюны становится уже не вкус лимона, находящегося во рту, а его зрительное восприятие.

И. П. Павлов установил, что если сочетать прием пищи с любым индифферентным раздражителем, то этот раздражитель уже без пищи вызывает выделение слюны. Например, если перед тем, как подать собаке кормушку с пищей, включать звонок, то через несколько таких сочетаний слюна начинает выделяться уже при включении одного звонка. Таким образом, звонок, который не имел до этого для животного никакого сигнального значения, становится сигналом предстоящего кормления и собака при его включении начинает выделять слюну. Эти сигналы были названы условными сигналами, а рефлексы, которые они вызывают, – условными рефлексами. Условными потому, что для их образования необходимы определенные условия, выражающиеся в сочетании условного раздражителя (звонка) с безусловным (вкус пищи).

Если звонок, который стал условным раздражителем, не подкреплять приемом пищи (безусловным раздражителем), то он теряет свое сигнальное значение как условный раздражитель и при его включении слюна выделяться не будет. Условный рефлекс можно выработать на любые сигналы: вспыхивающую лампочку, стук, прикосновение, определенную геометрическую фигуру (круг, квадрат) и т. д. Иначе говоря, условным раздражителем может стать любой сигнал, воспринимаемый органами чувств, если он предшествует безусловному раздражителю, которым в нашем примере является пища, вызывающая выделение слюны.

Анатомической основой условных рефлексов является кора головного мозга, при удалении которой условные рефлексы исчезают. Животные, у которых удалена кора головного мозга, могут погибнуть от голода, находясь рядом с пищей. Зрительное восприятие пищи, ее запах, следы оленя, которого преследует хищник, характер местности, на которой водятся животные, – все это условные сигналы, на основе которых формируются условные рефлексы, позволяющие хищнику найти пищу. Условные рефлексы имеют решающее значение в жизни животных. Для зайца, например, условными рефлексами могут быть: шум шагов приближающегося хищника; его запах и вид; движения травы и кустов, которые возникают при его перемещении, и т. д. Если бы у зайца не было защитных условных рефлексов на подобные сигналы, то он пытался бы убежать от волка только тогда, когда оказался бы у него в зубах.

Открытый И. П. Павловым механизм условных рефлексов оказывается универсальным и лежит в основе всех действий не только животных, но и человека. При образовании условных рефлексов всякий раздражитель, непосредственно воздействующий на любые органы чувств и вызывающий ощущения, восприятия и представления, является сигналом для определенных действий и поступков. Эти сиг-



налы являются также и пусковыми для жизненно важных физиологических процессов, таких как выделение слюны и желудочного сока перед приемом пищи, что способствует ее лучшему усвоению, или выделение гормонов железами внутренней секреции, которое увеличивает мышечную силу, повышает разрешающую способность органов чувств, улучшает деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, в том числе и разрешающую способность высшей нервной, т. е. психической, деятельности. Нетрудно понять, какое большое значение имеют эти процессы, подготавливающие организм к действиям в опасных, рискованных ситуациях, а также для успешного выполнения сложной и ответственной работы.

Эти сигналы, непосредственно воздействующие на органы чувств, И. П. Павлов назвал первой сигнальной системой, которая имеется как у человека, так и у животных. Ему же принадлежит открытие и второй сигнальной системы, которая имеется только у человека. Сигналами этой системы являются слова, человеческая речь. Слово является «сигналом сигналов», так как оно заменяет сигналы, воздействующие непосредственно на органы чувств. Например, только одни разговоры о пище могут вызвать выделение слюны и желудочного сока. Для водителей и пешеходов сигналами светофора могут быть не только три его цвета, но и написанные или произнесенные слова «красный», «желтый», «зеленый», которые являются раздражителями второй сигнальной системы. Вторая сигнальная система и возникающие на ее основе сложные условно-рефлекторные связи являются материальной основой воспитания и обучения человека, основой формирования его трудовых навыков. У человека обе сигнальные системы взаимодействуют и дополняют друг друга, но ведущая роль принадлежит второй сигнальной системе.

Большая часть информации, получаемая водителем от дороги, среды движения и автомобиля, представляет собой условные сигналы. Дорожные знаки, разметка, показания контрольных приборов являются условными сигналами, несущими информацию, необходимую для выполнения целенаправленных управляющих действий или их прекращения. Шум двигателя, вибрация автомобиля, трение колес, звуковые сигналы вне автомобиля являются также условными сигналами, информирующими водителя о скорости движения, состоянии дорожного покрытия, изменении дорожной обстановки и т. д. В результате повторения (тренировки) эти сигналы ведут к выработке определенных ответных действий, соответствующих той или иной дорожной обстановке.

Установлено, что в результате многократного повторения последовательно и закономерно сменяющих друг друга действий нервные процессы приобретают стереотипный характер, т. е. складываются

в определенную систему. Эта система может изменяться под влиянием различных условий, что ведет к изменению взаимоотношений выработанных и формирующихся условных рефлексов. Такую системность И. П. Павлов назвал динамическим стереотипом. Динамические стереотипы в коре головного мозга являются тем физиологическим механизмом, на основе которого вырабатываются трудовые навыки, совершенствуются действия и поступки человека, возникает определенный образ мышления. В основе формирования водительских навыков лежит динамический стереотип, который является сложным сочетанием различных условных рефлексов. Надежность хорошо подготовленного водителя обеспечивается не только скоростью его действий, но и их адекватностью, т. е. соответствием быстро меняющейся дорожно-транспортной обстановке. В этом и выражается динамичность выработанных навыков, имеющая немаловажное значение для безопасности дорожного движения.

Деятельность коры больших полушарий головного мозга осуществляется при взаимодействии двух основных нервных процессов: возбуждения и торможения, которые лежат в основе образования и усвоения условных рефлексов. Эти процессы под влиянием внешних или внутренних воздействий могут усиливаться или ослабляться, охватывать большие или меньшие участки коры головного мозга. Распространение в коре головного мозга процессов возбуждения или торможения называется *иррадиацией*. Охват этими процессами все меньшего количества нервных центров коры головного мозга носит название *концентрации*. Возбуждение или торможение в одном участке коры головного мозга сопровождается возникновением обратного процесса в другом участке и называется *отрицательной индукцией*. Возбудимость одного и того же участка коры головного мозга понижается после возбуждения и повышается после процессов торможения (последовательная индукция).

В основе учения И. П. Павлова о рефлекторной природе деятельности центральной нервной системы лежат три основных принципа.

**Принцип детерминизма:** в природе, а значит, в живом организме ничего не совершается без причины. Любой рефлекторный акт имеет причину.

**Принцип единства анализа и синтеза:** нервная система в процессе всей деятельности непрерывно расчленяет сложные раздражители, действующие на наши органы чувств, на более простые составные элементы (анализ) и тут же объединяет их в соответствующие обстановке системы (синтез).

**Принцип структурности:** любой рефлекторный акт связан с определенной областью коры головного мозга. Все процессы, протекающие в головном мозге, как и во всем организме, материальны (в их

основе лежат материальные процессы, протекающие в определенных частях нервной системы). Всю информацию, необходимую для надежного управления автомобилем, водитель получает с помощью анализаторов. Каждый анализатор состоит из трех отделов. *Первый отдел* – наружный, воспринимающий аппарат, в котором происходит превращение энергии воздействующего раздражителя в нервный процесс. Эти наружные анатомические образования и есть органы чувств (глаз, ухо, нос и др.). *Второй отдел* – это чувствительные нервы, по которым воздействующее раздражение передается в соответствующий центр головного мозга. *Третий отдел* – центр, который представляет собой специализированный участок коры головного мозга, превращающий нервные раздражения в соответствующее ощущение (зрительное, звуковое, вкусовое, тепловое и т. д.). Так, в зрительном анализаторе первым, наружным, отделом является внутренняя оболочка глазного яблока (сетчатка), состоящая из светочувствительных клеток – колбочек и палочек. Раздражение этих клеток, передаваемое по зрительному нерву в центр зрительного анализатора, дает ощущение света, цвета и зрительное восприятие предметов внешнего мира. Аналогично устроены и другие анализаторы: слуховой, кожный, обонятельный, вестибулярный и двигательный. Центральные отделы анализаторов расположены в различных областях коры головного мозга. Например, центр зрительного анализатора находится в затылочной области, слухового – в височной, двигательного – в центральной извилине мозга и т. д.

Кроме специфических свойств анализаторы имеют и общие свойства. Общим свойством анализаторов является их высокая возбудимость, выражающаяся в возникновении очага возбуждения в коре головного мозга даже при небольшой силе раздражителя. Всем анализаторам присуща иррадиация возбуждения, при которой возбуждение из центра анализатора распространяется на соседние участки коры головного мозга. Следующей особенностью анализаторов является адаптация, т. е. способность в большом диапазоне воспринимать раздражители различной силы. Например, при входе в темный зал человек вначале ничего не видит, а затем довольно хорошо различает не только очертания предметов, но и лица; горячей вода кажется только в первый момент погружения в ванну; неприятный запах быстро перестает ощущаться и т. д. Приспособление анализаторов к раздражителям выражается как в повышении чувствительности (для зрительного анализатора это темновая адаптация), так и в ее понижении (световая адаптация). Анализаторы обладают способностью некоторое время сохранять процесс возбуждения и восприятия после прекращения действия раздражителя. Если быстро перемещать в темноте светящийся уголек, то вместо движущейся точки будет видна сплошная светящаяся поло-

са. Кроме того, всем анализаторам свойственна своя специфическая память.

Различают внешние и внутренние анализаторы. *Внешние анализаторы* воспринимают информацию из окружающей среды. К ним относятся следующие анализаторы: зрительный; слуховой; обонятельный; вкусовой; осязательный, или тактильный, реагирующий на прикосновение или давление. *Внутренние анализаторы* воспринимают раздражение со стороны внутренней среды организма. К ним относятся следующие анализаторы: вестибулярный; мышечно-двигательный, оценивающий положение тела в пространстве, взаимное расположение частей тела, воспринимающий напряжение и сокращение мышц; баростезический, реагирующий на изменение кровяного давления, и др. Температурный, болевой и вестибулярный анализаторы могут возбуждаться при действии раздражителей внешней и внутренней среды.

Наибольшее значение в деятельности водителя имеют зрительный, слуховой, вестибулярный и мышечно-двигательный анализаторы.

**Вестибулярный анализатор.** Принимает участие в восприятии движения и положения тела. Периферической частью вестибулярного анализатора являются преддверие и полукружные каналы, которые расположены во внутреннем ухе. Преддверие представляет собой небольшую полость, по обеим сторонам которой находятся улитка и три полукружных канала. Полукружные каналы располагаются в трех взаимно перпендикулярных плоскостях и своими концами открываются в полости преддверия. В этой части каждого канала находятся чувствительные окончания (рецепторы) вестибулярного нерва. При движении или изменении положения тела эти окончания раздражаются перемещением находящейся в канале жидкости, которая называется эндолимфой. Возбуждение передается в кору головного мозга и воспринимается как движение или изменение положения тела в пространстве. Значительное раздражение вестибулярного аппарата происходит при качке на море, «болтанке» в воздухе и езде на автомобиле. В результате такого укачивания развивается морская или воздушная болезнь, при которой появляются головная боль, головокружение, общая слабость, потливость, тошнота и рвота. Такое состояние чаще возникает у пассажиров и очень редко – у водителей автомобилей.

**Мышечно-двигательный анализатор.** Имеет исключительно большое значение в деятельности водителя автомобиля, так как осуществляет контроль за правильностью и точностью выполняемых движений. В мышцах и суставах имеются чувствительные нервные клетки, которые называются проприорецепторами. При сокращении мышц, изменении положения тела эти клетки посылают импульсы в кору головного мозга, сигнализирующие о сокращении или расслаблении мышц, о малейших изменениях положения любой части тела в пространстве.

Благодаря такой информации можно с закрытыми глазами определить, в каком положении находятся конечности и корпус. Что касается водителя, то с помощью двигательного анализатора он мгновенно получает информацию о малейшем отклонении автомобиля, а также о положении органов управления. Эта информация имеет огромное значение для своевременных управляющих действий водителя в опасных дорожных ситуациях. Двигательный анализатор играет ведущую роль в образовании новых движений, формировании и совершенствовании двигательных водительских навыков. Под влиянием профессиональной тренировки повышается возбудимость, а следовательно, и чувствительность двигательного анализатора, что позволяет получать от него все более точную информацию, необходимую для надежного управления автомобилем. Автоматизация двигательных навыков позволяет разгрузить внимание водителя, что очень важно для безопасности дорожного движения.

Кожный анализатор воспринимает болевые, температурные и тактильные раздражители. Тактильные раздражители дают водителю дополнительную информацию об изменении скорости или направлении движения автомобиля. Анализаторы играют важную роль в деятельности водителя, и нарушение их функций может резко снизить надежность водителя.

### 2.3.2. Ощущение и восприятие

**Ощущение** – психический процесс отражения отдельных свойств объектов реального мира. Это первичный познавательный процесс, который начинается с непосредственного контакта органов чувств человека с окружающими предметами, явлениями и вещами. Водитель при управлении автомобилем зрительно ощущает форму, цвет, освещенность дороги и другие объекты, мышцами чувствует усилия, которые он прилагает к органам управления, ощущает положение своего тела, изменение ускорения, запах газов, слышит шум двигателя, воспринимает вибрацию и др.

Человек обладает различными органами чувств, которыми он воспринимает ощущения: зрительные, слуховые, обонятельные, вкусовые, кожные (прикосновения, температура, боль), двигательные, ускорения, равновесия, мышечно-суставные (приложение усилий), органические и вибрационные. На основе этих ощущений возникают более сложные познавательные процессы: восприятия, представления, памяти, мышления. От качества ощущений зависит полнота восприятия образов, предметов и явлений, а следовательно, и дорожно-транспортной обстановки.

Ощущения зависят также от опыта, профессиональных знаний, интересов, способностей и других черт, а также от психического состояния человека (возбуждения, утомления, настроения и др.).

Человек воспринимает ощущения посредством нервно-физиологических аппаратов, называемых анализаторами. Они состоят из трех частей: рецепторов (органов чувств), чувствительных нервов и центров анализаторов. Рецепторы преобразуют поступающие раздражения в возбуждения, которые по чувствительным нервам попадают в кору головного мозга, где и происходит их трансформация в психические образы – ощущения. Все анализаторы имеют свои центры – специализированные участки коры головного мозга.

Если у человека нарушен вестибулярный аппарат, то ему нельзя доверять управление транспортным средством. В производственной деятельности водителя, как правило, участвуют все анализаторы, но главным анализатором являются органы зрения. Все другие анализаторы уступают зрительному в количестве воспринимаемой информации. Например, через органы зрения поступает информации в 100 раз больше, чем через органы слуха.

До некоторой степени физиологические ухудшения восполняются развитием профессиональных ощущений. Водители со значительным стажем работы обладают более развитыми ощущениями, чем новички. Они лучше ощущают освещенность дороги, в шуме работающего двигателя безошибочно определяют те или иные неисправности его и т. д.

Ощущения возникают тогда, когда раздражители воздействуют на органы чувств с достаточной силой. Показателем работы органов чувств является способность ощущать раздражители. Чувствительность органов чувств определяется минимальной величиной раздражения, вызывающей ощущение. Такая величина называется абсолютным порогом ощущения. Абсолютная чувствительность ограничивается нижним и верхним порогами ощущений.

Нижний порог различения цвета предметов проявляется при яркости освещения в  $0,15 \text{ м}^2/\text{св}$  (цветной свет ощущается в любой темноте на всю дальность его видимости, чем и объясняется использование таких источников в средствах сигнализации). Нижний порог слышимости различных по силе звуков находится в пределах 0–20 дБ (тиканье ручных часов – около 10 дБ).

Пороги ощущений у людей неодинаковы. Они зависят от природных данных, возраста, тренировки, условий жизни и труда. Опытный водитель чувствует ногами педали и при начале движения с места частоту вращения коленчатого вала двигателя увеличивает равномерно. Водитель, не имеющий опыта, делает это рывками. Длительное воздействие сильных раздражителей, утомление, укачивание, тряска, низкая и высокая температура, алкоголь, болезненное состояние и дру-

гие причины повышают пороги ощущений, что может явиться причиной ДТП.

Сила всякого раздражителя изменяется (освещенность в солнечный полдень – 100 000 лк, а в пасмурный день – 1000 лк), что вызывает различие ощущений. Такое изменение силы раздражителя, которое человек способен различить, называется порогом различения. Это значит, что человек может замечать увеличение или уменьшение силы первоначального раздражителя: света – на  $\frac{1}{100}$ , звука – на  $\frac{1}{10}$ , тяжести – на  $\frac{1}{30}$  имеющейся нагрузки и т. д. Чувствительность и ее пороги, являющиеся важнейшими показателями психологической характеристики личности, должны быть в числе основных параметров при профессиональном отборе водителей.

При длительном воздействии на органы чувств ощущение может сохраняться еще некоторое время после прекращения воздействия. Это представляет для водителей определенную опасность (например, длинная прямая дорога и неожиданный поворот).

Ощущения взаимодействуют между собой, вызывая при этом изменение чувствительности органов чувств. Так, например, контрастность повышает зрительную, а слабые звуки – слуховую чувствительность, окраска изменяет цветовое восприятие и т. п.

**Восприятие** – это психический процесс отражения предметов и явлений действительности в совокупности их различных свойств и частей, связанный с пониманием целостности отражаемого.

Любой предмет материального мира обладает многими и различными свойствами, каждое из которых способно независимо от других свойств вызвать ощущение. Так, автомобильное колесо вызывает зрительные ощущения формы, величины, цвета. Воздействие всех этих видов ощущений на наши органы чувств, а также жизненный опыт в использовании колеса приводят к восприятию его как целого предмета – автомобильного колеса. Обладая различными представлениями и понятиями, т. е. специальными познаниями, мысленно определяем, какой марке автомобиля оно принадлежит. Таков процесс и сущность восприятия окружающего нас мира всеми органами чувств, с помощью которых он отражается полнее и целостнее.

Восприятия зависят от чувствительности органов ощущений, опыта и знаний, внимательности, способностей и умственного развития, умения последовательно воспринимать и оценивать. Восприятия могут быть полными и неполными, глубокими и поверхностными, точными и ошибочными, быстрыми и медленными. Все это требует необходимости обучения восприятиям и совершенствования их в практической работе.

**Скорость восприятия** – это время действия раздражителя, за которое он точно воспринимается. Скорость восприятия повышается

упражнениями и тренировками. От утомления, заболевания и большого напряжения она снижается.

Восприятие может быть избирательным, если оно направлено на тот или иной объект. Если водитель ставит своей целью своевременно заметить появление возможной опасности в данной дорожной обстановке, то его зрительное и слуховое восприятия направлены на выявление ее характерных признаков в потоке окружающего движения. Выполняя это, водитель проявляет волевое усилие, что является преднамеренным видом восприятия, если такое усилие не проявляется, то это непреднамеренный вид восприятия.

Восприятию свойственны предметность, целенаправленность и избирательность.

Предметность состоит в том, что мы воспринимаем предметы в целом, а не отдельные свойства и части их.

Целенаправленность заключается в том, что целостный образ предмета возникает даже тогда, когда на человека воздействуют отдельные его свойства. Так, автомобиль большой грузоподъемности за закрытым поворотом воспринимается по характерному шуму двигателя. Этот образ складывается на основе знаний и опыта, путем осмысливания.

Избирательность зависит от того, какие цели ставятся перед восприятием, что позволяет целенаправленно влиять на него и развивать.

Человек обладает восприятиями: зрительным, слуховым, обонятельным, осязательным (кожным), вкусовым, суставно-мышечным, равновесия, органическим и вибрационным (костным при колебаниях 15–1500 Гц).

*Зрительное восприятие* является основным, определяющим возможность профессиональной деятельности водителя. Оно дает ему информацию о дорожной обстановке и о его машине.

Улучшение условий зрительного восприятия достигается обеспечением хорошей видимости через ветровое и боковые стекла кабины, освещением дорог и их необходимым обустройством, правильным расположением дорожных знаков, правильной регулировкой фар, устранением ослепления водителя и отсвета на ветровом стекле от освещения на щитке контрольных приборов.

Прерывистое освещение дороги создает поперечные световые полосы, что приводит к запоздалому восприятию препятствий с темной окраской на темных полосах. То же самое происходит и в солнечные дни, если тень частыми полосами падает на дорогу от деревьев или строений, а препятствия окрашены в серо-зеленый цвет и находятся на темном фоне.

При недостаточной освещенности или в светлую ночь воспринимается только силуэт предмета, если при этом он имеет окраску



противоположную окраске фона, увеличивается время восприятия и затрудняется определение расстояния до предмета. При одинаковой темной окраске предмета и фона в тех же условиях освещенности восприятие еще больше ухудшается и водитель может заметить предмет с опозданием.

Восприятие сложной дорожной обстановки всегда бывает неодинаковым и неполным. При несложной обстановке человек вообще способен одним взглядом охватить шесть – восемь разных предметов. Однако на дороге при движении он может заметить одновременно не более двух-трех дорожных знаков. Поэтому нельзя сосредоточивать дорожные знаки на участках оживленного движения. Несоблюдение этого требования невольно вызывает замедление движения, пока водители не разберутся в создавшейся дорожной обстановке. Замедление движения в этих случаях приводит к нежелательным и опасным заторам и пробкам.

Удовлетворительное восприятие дорожных знаков обеспечивается установкой их в зоне бинокулярного зрения с распознаваемых расстояний.

Восприятие неосвещенной дороги в темное время суток осуществляется по деталям ее обустройства, попадающим в полосу рассеянного света фар. А так как видимыми они становятся по мере попадания в полосу света, то у водителя не создается целостности восприятия проезжей части и правой обочины дороги. Для обеспечения их восприятия в перспективе, что особенно важно при наличии опасных участков, необходимо увеличить количество зрительных опорных точек. Это достигается созданием светлых краевых полос, установкой столбиков с катафотами и ограждений различных типов, покрытых специальными красками.

Всякое восприятие возможно тогда, когда ощущения становятся опознанными, т. е. когда они воздействуют с достаточной силой на органы чувств. Время протекания этого процесса называется временем восприятия. Так, для зрительного восприятия отдельных предметов днем необходимо следующее время: для различения двух близко стоящих предметов – минимум 0,06 с; на их восприятие (узнавание) – минимум 0,18 с.

Время зрительного восприятия возрастает с увеличением расстояния и уменьшением силы воздействия ощущения.

Общими закономерностями восприятия являются апперцепция, иллюзии и константность.

**Апперцепция** – зависимость восприятия от прошлого опыта. Она бывает временная и устойчивая. Формирование устойчивой апперцепции у водителей является одной из важных задач их психологической

подготовки. Она зависит от знаний, навыков, умений и опыта. Устойчивая апперцепция у водителей вырабатывается в моделях той их деятельности (тренировках), в которых есть вся совокупность факторов, воздействующих на них при управлении автомобилем. Она обеспечивает концентрацию внимания водителя на главном – дорожной обстановке, а также способствует самообладанию и целеустремленности.

**Иллюзии** – неправильное или искаженное восприятие предметов реальной действительности. Они бывают зрительные (рис. 2.1–2.8), слуховые, пространственные и др.

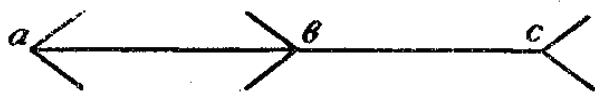


Рис. 2.1. Зрительная иллюзия: отрезок  $bc$  кажется длиннее отрезка  $ab$ , хотя на самом деле они равны

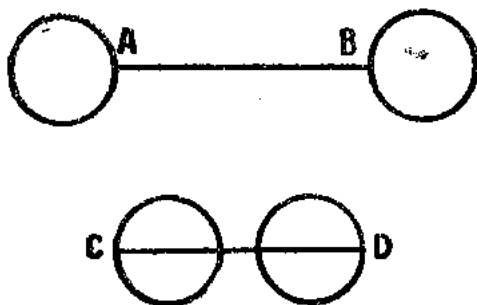


Рис. 2.2. Расстояние  $AB$  кажется больше равного ему расстояния  $CD$

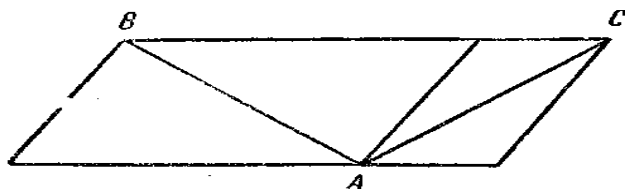


Рис. 2.3. Расстояния  $AB$  и  $AC$  равны, хотя первое кажется длиннее

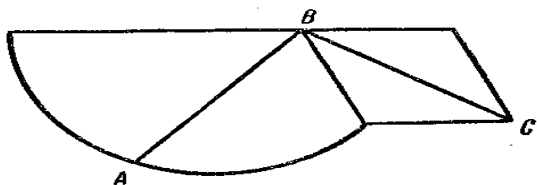


Рис. 2.4. Расстояния  $BA$  и  $BC$  равны, хотя первое кажется длиннее

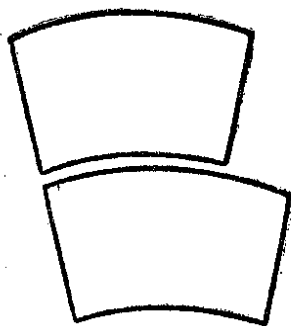


Рис. 2.5. Обе фигуры совершенно одинаковы, хотя верхняя кажется короче и шире нижней



Рис. 2.6. Высота цилиндра кажется больше его ширины, между тем они равны

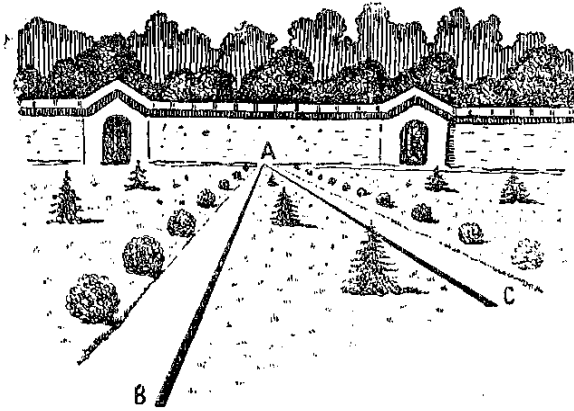


Рис. 2.7. Расстояние  $AB$  кажется больше равного ему расстояния  $AC$

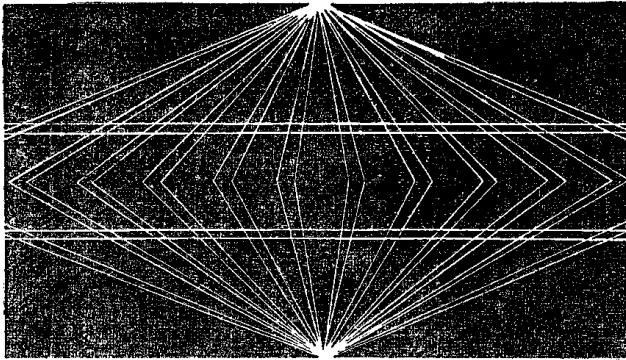


Рис. 2.8. Две линии, идущие справа налево, – параллельны, хотя кажутся дугами, обращенными выпукло одна к другой

Причины возникновения иллюзий у водителей самые различные: болезненное состояние, ненормальные условия работы в кабине, неправильное освещение, плохая видимость и др. Водителю необходимо учитывать возможные иллюзии и знать причины их возникновения, чтобы не допустить ошибочных действий при управлении автомобилем.

Иллюзии могут возникать по объективным и субъективным причинам. К объективным причинам относятся, например:

- эффект иррадиации, заключающийся в том, что предметы одинаковых размеров, но темной окраски кажутся меньше предметов светлой окраски, стоящие предметы кажутся больше лежащих таких же размеров и такой же окраски, пространства, заполненные предметами

(время – содержательной работой), представляются меньше незаполненных (дорога, проходящая между посадками или строениями, кажется уже, чем на открытом месте);

– отсутствие контрастности между предметом и фоном, приводящее к неожиданному появлению (узнаванию) опасного объекта на близких расстояниях и вызывающее замешательство, увеличение времени на реакцию;

– эффект меняющегося рельефа, заключающийся в том, что дорога, поднимающаяся в гору серпантинном, кажется значительно круче, чем в действительности, длинный и прямой уклон кажется круче короткого, имеющего одинаковую с ним величину уклона.

К субъективным причинам возникновения иллюзий относятся:

– временная апперцепция, возникающая под влиянием прошлых мимолетных восприятий и зависящая от чувств, воображения, опыта и знаний. Водителям, не имеющим опыта, кажется, что ворота для проезда автомобиля слишком узки;

– непонимание или приписывание ложного смысла воспринимаемому. Например, при быстром движении к мосту или тоннелю они кажутся уменьшающимися, при удалении от высокого объекта (дома, башни, дерева и др.), находящегося в конце улицы, просеки, лесопосадок и т. д., кажется, что он увеличивается. Для устранения таких иллюзорных восприятий необходимы осмысленные тренировки;

– болезненное состояние или утомление, приводящее при движении на автомобиле к общему снижению внимания, а под влиянием монотонности движения и укачивания – к зрительной иллюзии или галлюцинации, т. е. мнимому восприятию не существующего в данный момент появления на свободной дороге, например, людей, машины, тумана, дыма, пламени, при этом в увеличенных или уменьшенных размерах. Галлюцинации возникают вследствие расстройства деятельности мозга и вызываются большой усталостью и субъективным ощущением сонливости при длительных поездках и работе в ночное время, что является большой опасностью для дорожного движения. Необходимо выявлять водителей, страдающих таким недугом, оказывать им медицинскую помощь, изменять условия работы.

Большое значение в профессии водителя имеет **константность**, или постоянство восприятия как закономерность, обуславливаемая детальным знанием окружающих предметов и явлений, их связей и взаимоотношений, с которыми человек сталкивается в своей деятельности.

Свойство константности состоит в способности органов чувств компенсировать изменения облика предметов, происходящие в зависимости от окружающей среды. Константность обеспечивает стабильность восприятия предметов и явлений.

**Восприятие пространства**, осуществляемое зрительными, вестибулярными, двигательными и кожными ощущениями, также является одним из основных качеств водителя движущегося транспортного средства.

Константность и восприятие пространства вместе дают возможность человеку оценивать положение собственного тела и окружающих предметов в пространстве, определять расстояния до этих предметов. Навыки в определении расстояний и приобретение представлений о дорожной обстановке достигаются тренировками зрительного и слухового анализаторов на основе знаний свойств предметов и явлений.

Расстояния до предметов определяются по видимой величине и отчетливости знакомых предметов, а также по сопоставлению с известными расстояниями между придорожными предметами (мачтами или столбами осветительной сети или связи и др.).

Водитель должен обладать совершенным профессиональным восприятием пространства, без которого немыслима его работа. Оно дает ему возможность зрительно оценивать пространственное положение машин, других предметов, людей в движении и на стоянках, позволяет в соответствии с этим определять свое поведение на проезжей части дороги.

Для приобретения навыков точного зрительного восприятия пространства водителю нужно знать предельные расстояния видимости характерных предметов в условиях движения (табл. 2.1) и по ним тренироваться в разных условиях видимости.

Таблица 2.1. **Пределы видимости объектов в ясный день**

Объекты наблюдения	Расстояние, м	Объекты наблюдения	Расстояние, м
Автобус на дороге	1800	Форма дорожного знака (круг, треугольник) и головной убор человека	400
Грузовой автомобиль на дороге	1600	Фары и цвет автомобиля, голова, плечи и цвет одежды человека	300
Легковой автомобиль на дороге	1300	Номерной знак автомобиля, лицо и кисти рук человека	200
Контур человека и километровый столб	1000	Номер автомобиля, глаза, нос, пальцы рук человека	60

**Восприятие движения.** Под ним понимают умение оценивать направление и скорость движения объекта и своего собственного движения в пространстве. Восприятие движения объекта осуществляется неподвижным и подвижным взорами, а собственных движений – через зрительные, осязательные и двигательные ощущения. Все, что ограничивает восприятие собственных движений или движений объектов,

может явиться причиной ошибочных действий. Поэтому водителям необходимо создавать условия, обеспечивающие оптимальное восприятие движений. Оценка движения зависит от восприятия интервалов времени.

**Восприятие времени.** Под ним понимают умение оценивать продолжительность явлений, событий, своих действий и действий других участников в происходящих процессах.

Водитель должен уметь оценивать время в интервалах от часов до долей секунды. Особенно большое значение для безопасности движения имеет умение оценивать время в секундах и долях секунд. Временные интервалы менее 0,25 с человек не воспринимает, приблизительно воспринимает 0,75 с. При правильном переключении передач водитель задерживает рычаг в нейтральном положении на 0,5 с, а при переключении с высшей на низшую передачу – на 1 с после нормального нажатия на педаль управления. Время в секундном интервале хорошо воспринимают люди с быстрой реакцией. На точность восприятия влияет их эмоциональное состояние и стаж работы.

При недостаточном стаже работы время и скорость на подобные маневры рассчитываются недостаточно точно, что может создать угрозу безопасности движения или отразиться на техническом состоянии автомобиля – могут произойти поломки шестерен коробки передач, преждевременно изнашиваются покрышки и др.

Навык восприятия времени водителем приобретается систематическими тренировками в практике управления автомобилем с контролем времени по секундомеру.

**Слуховое восприятие** дает возможность водителю определить, чем вызван звук, его удаленность и направление. Оно дает ему точное представление о знакомых предметах и происходящих процессах в автомобиле, а также вокруг него или вызывает о них приближенное представление.

Опытный водитель на слух определяет на стоянке и в движении неисправности своего автомобиля, вызывающие характерные звуки (стуки колчатого и карданного валов, клапанов и др.), расположение, удаление и быстроту движения своего и окружающих автомобилей, сигналы регулировщиков и других участников движения.

При частичных недостатках слуха водитель вынужден восполнять его излишним напряжением внимания, что приводит к быстрому утомлению. Водитель с отсутствием или глубоким повреждением слуха создает угрозу безопасности движения и к управлению автомобилем не допускается.

**Суставно-мышечные восприятия.** Водитель непрерывно воздействует своими конечностями на органы управления автомобилем, чтобы начать движение, удержать автомобиль в нужном ряду, произвести

необходимый маневр или остановку. Так, при управлении грузовым автомобилем на поворот рулевого колеса он прилагает усилие не менее 5 кгс, при обычном торможении нажимает на педаль ножного тормоза с усилием 25 кгс, при аварийном – до 75 кгс, а выключает сцепление с усилием 20 кгс. В условиях интенсивного городского движения конечности водителя все время находятся в движении, так как количество выполняемых операций может достигать 50 на 1 км пути или одно движение в 3 с. Поэтому водитель должен автоматически определять величину силы воздействия на органы управления, направление и скорость приложения этой силы. Все это производится суставно-мышечным восприятием и осязанием: суставы воспринимают положение конечностей и органов управления, мышцы – величину прилагаемой нагрузки, а осязание «узнает» органы управления автомобилем.

Недостаточная сила и быстрота воздействия на педаль ножного или ручного тормоза при аварийном торможении могут привести к дорожно-транспортному происшествию. Навыки суставно-мышечных восприятий приобретаются тренировками на соответствующих типах автомобилей (легковых или грузовых того или иного класса или грузоподъемности).

### **2.3.3. Внимание и наблюдательность**

На деятельность водителя существенное влияние оказывают эмоции, так как они могут в одних случаях прибавлять бодрость и силу, в других – ослаблять, приводить к истощению. Сам процесс труда водителя и его результаты могут вызывать либо радость, удовольствие, либо досаду, раздражение, неудовлетворенность. Поэтому руководители предприятий, да и сами водители не должны забывать об этом, необходимо создавать такие условия труда, чтобы вождение и результаты труда не вызывали отрицательных эмоций. Это связано не только с поддержанием хорошего настроения у водителя, но и с тем, что отрицательные эмоции сопровождаются значительными изменениями многих внутренних функций организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, сократительной функции мускулатуры желудка и кишечника), при этом учащается пульс, меняются частота и глубина дыхания. У водителя с недостаточной эмоциональностью в трудовых условиях работы, а также при возникновении опасных ситуаций (занос транспортного средства, внезапное появление на проезжей части посторонних предметов, животных или людей, поломка машины) объем внимания сужается, мышцы напрягаются, движения становятся резкими, неточными. В таком состоянии водители чаще склонны к совершению ошибок. И это, как правило, неопытные водители или водители со слабым здоровьем.



Для предотвращения неправильных действий водитель обязан постоянно контролировать свои эмоциональные реакции и усилием воли подавлять нервное возбуждение. Если же водитель находится в возбужденном состоянии перед началом работы, он не имеет права садиться за руль, так как своим состоянием может нанести угрозу безопасности дорожного движения.

Важнейшей функцией водителя, обеспечивающей прием и переработку информации, является внимание.

Водителя в процессе движения окружают многие предметы и явления, но воспринимать он должен только то, что влияет на безопасность дорожного движения. **Внимание** – это активная направленность сознания на те или иные предметы и явления действительности или на определенные свойства и качества их при одновременном отвлечении от всего остального. Все то, на что направлено внимание, воспринимается яснее и отчетливее, лучше запоминается и осмысливается.

Внимание организует психическую деятельность человека. Оно может быть вызвано различными раздражителями: звуковыми, зрительными, кожными и др. Так, мигающий свет фар сзади обращает внимание водителя на следующий за ним автомобиль и приводит к сознанию о предстоящем обгоне.

Внимание гарантирует водителю безопасность движения, тогда как невнимательность является одной из причин ДТП. Внимательность является качеством личности вообще и качеством водителя в частности, без нее невозможна безопасность движения.

Инструктаж перед рейсом заблаговременно обращает внимание водителя на дорожные условия и обстановку на отдельных участках маршрута, что вызывает предварительные решения и модели действий. Водитель успешно реализует их, если данные инструктажа соответствуют реальной обстановке. Он сосредоточивает внимание только в направлении своего движения, выделяя наиболее важные для себя объекты и их действия.

Все объекты и явления, не участвующие в совместном процессе движения, водителем воспринимаются частично, с перерывами или совсем не воспринимаются, а поэтому нечетко отражаются в его сознании.

Причинами невнимательности водителя могут являться сонливость, дремота, углубление в свои мысли, состояние парагипноза, усталость и болезненное состояние, опьянение и отвлечение. В результате невнимательности отсутствуют восприятие и осознание произошедших событий.

Физиологической основой внимания является возникновение очага оптимального возбуждения для этого психического процесса в определенном участке коры головного мозга, тогда как другие участки ее в это время находятся в состоянии понижения возбудимости.

Внимание как элемент сознания тесно связано с волей, заставляющей человека трудиться в различных условиях и состояниях. В зависимости от воли различают произвольное, произвольное и послепроизвольное внимание.

**Непроизвольное (пассивное) внимание** вызывается внешними раздражителями. В его возникновении человек не принимает участия, и длится оно до прекращения действия раздражителей. Например, свисток регулировщика, неожиданный для водителя; удар колеса о препятствие и др. Оно положительно только тогда, когда мобилизует человека в процессе работы (применение сигналов, табло и т. д.).

**Произвольное (преднамеренное, активное) внимание** вызывается и развивается волевым усилием человека и подчиняется его сознательным целям. Оно отличается повышенной устойчивостью, целенаправленностью и организованностью, например намеренный и целенаправленный осмотр перекрестка подъезжающим водителем, наблюдение за сигналом светофора и др. Вся производственная деятельность водителя проходит с произвольным (активным) вниманием, требующим большого нервного напряжения, которое и утомляет его. Поэтому объекты автомобильных дорог должны быть свободны от любых объектов, отвлекающих внимание водителя от дорожной обстановки. Произвольное внимание требует умения организовать его соответственно обстановке. Формируется оно в период обучения водителя, а совершенствуется на практике.

**Послепроизвольное внимание** возникает из произвольного. Такое внимание концентрируется на данном объекте само собой после того, как оно было сосредоточено на нем. Это повышает результаты обучения и облегчает производственную деятельность, содействует водителю в восприятии сложной дорожной обстановки.

Внимание человека характеризуется такими качествами, как объем, устойчивость, переключаемость, концентрация, колебание, рассеянность и др.

**Объем внимания** – это способность одновременного восприятия нескольких предметов и действий. Определяется количеством объектов, которое может быть воспринято одновременно. В обычных условиях человек охватывает одним взглядом шесть – восемь объектов. Водитель в условиях дорожной обстановки может охватить, например, не более двух-трех дорожных знаков. В связи с этим восприятие более сложных дорожных обстановок всегда бывает неполным и неодинаковым. В частности, на перекрестке с большим движением невозможно бывает заметить все объекты и всех участников движения. Объем внимания у водителей развивается специальными тренировками и повседневной практикой.

**Распределение внимания** – это способность рассредоточить внимание на нескольких объектах и воспринимать их в равной степени. Данная способность обеспечивает водителю одновременное восприятие положения своего автомобиля и остальных участников движения на дороге, сигналов регулирования и дорожных знаков, контролирование своих умственных и сенсомоторных действий. Распределение внимания возможно не только между объектами зрительного восприятия.

От распределения внимания и наличия автоматизированных навыков у водителя зависит безопасность вождения машин, особенно в сложных дорожных условиях. Отсутствие автоматизированных навыков в управлении автомобилем может вызвать переключение внимания только на управление им, что создаст предпосылку к ДТП.

Водитель должен иметь большой объем внимания, определяемый количеством объектов, которые он может заметить и воспринять одновременно и на которые он в состоянии правильно реагировать (4–6 объектов).

У опытных водителей объем и широта внимания больше, чем у молодых.

В условиях опасной аварийной обстановки требования к распределению внимания повышаются.

При вождении транспортного средства водителю постоянно приходится менять объекты, на которые направлено его внимание. Хорошее переключение внимания – основа предусмотрительности и осторожности водителя. Известно, что значительное влияние на развитие внимания оказывает наличие у водителя интереса к своей профессии. Интерес выражается в постоянном стремлении к совершенствованию мастерства вождения, приобретению навыков, в том числе и навыка правильной организации внимания во время движения транспортного средства.

**Переключение внимания** – это способность переносить внимание с одного объекта на другой, т. е. изменять его направленность. Так, при объезде автомобиля на улице с односторонним двусторонним движением водитель обязан переключать свое внимание на полосу встречного движения, а с нее опять на правую полосу движения.

Водитель должен обладать автоматизированным навыком переключения внимания с объекта на объект. Это приобретается обучением, а затем совершенствуется на практике и является оценкой водительских качеств.

**Концентрация внимания** – это намеренное сосредоточение внимания на одном только объекте с одновременным отвлечением от всего остального. У водителя концентрация внимания может быть в течение незначительных промежутков времени. Например, при переезде реки вброд, при встречном разъезде на узких участках дорог, мостах, в тоннелях, при въезде на эстакаду и т. п.

Внимание водителя всегда сосредоточивается на впереди идущем автомобиле в момент его торможения.

**Устойчивость внимания** – способность в течение длительного времени сосредоточиваться на одном предмете или на одной работе. Устойчивость внимания определяется временем, в течение которого интенсивность (напряженность) внимания остается неизменной (в течение 40 мин, хотя это и утомительно). Особая устойчивость внимания требуется при однообразном характере движения и на ровных участках дороги, где оно быстро ослабевает, образуя так называемые окна в сознании водителя. Чтобы сохранить устойчивость внимания, необходимо приложить волевые усилия и отвлечься от посторонних раздражителей.

**Колесание внимания** – это неумение длительное время задерживать внимание на избранных объектах.

**Рассеянность** – отрицательное качество внимания. Является следствием утомления, напряженности, болезни, безответственности и отсутствия интереса.

Водитель с рассеянным вниманием представляет опасность для дорожного движения.

Следует помнить, что болезненное состояние, утомление и особенно алкоголь резко снижают все качества внимания водителя.

Для того чтобы водитель обладал всеми качествами внимания, его необходимо учить умению организации внимания, т. е. он должен знать объекты, на которые следует распределять внимание в типичных дорожных обстановках, уметь определять последовательность переключения внимания и т. д.

Обучение водителей должно быть направлено на приобретение умения пользоваться своим вниманием в сложной дорожной обстановке, при этом следует помнить, что внимание зависит от сознательного отношения к своей работе.

**Наблюдение** – преднамеренное, планомерное, целенаправленное, организованное и длительное восприятие. Является наиболее важной формой восприятия водителем дорожной обстановки и играет особую роль в предупреждении дорожно-транспортных происшествий.

Водитель ведет наблюдение по определенным, выработанным практикой правилам. При движении в колонне он наблюдает за впереди идущим автомобилем, нерегулируемый перекресток осматривает слева направо от оси движения и т. д.

Успешность наблюдения зависит от специальной подготовки водителя, его практических навыков, знания задач и целей наблюдения, а также от широты кругозора в вопросах дорожного движения, развития мышления, памяти и внимания. Это вырабатывает у водителя такое важное профессиональное качество, как наблюдательность.

**Наблюдательность** – способность подмечать ускользающие от других частности, подробности явлений и фактов. Сущность наблюдательности для водителя заключается в умении заметить частности и подробности конкретной дорожной обстановки, понимать их природу, на основе которой предугадать появление или развитие события. Наблюдательность является качеством личности водителя и одной из его основных профессиональных черт. Поэтому степень естественного развития наблюдательности должна учитываться при профессиональном отборе. Специфичность наблюдательности водителя требует постоянного совершенствования с помощью системы специальных упражнений.

### 2.3.4. Темперамент и характер

**Темперамент** – понятие психологическое, объемлющее явление в деятельности человека, его нервной системы, индивидуально-психологических особенностей, силы, уравновешенности или подвижности нервных процессов.

Тип нервной системы (понятие физиологическое) определяется сочетанием характерных для данной нервной системы особенностей силы, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения. Наиболее ярко выражены четыре типа нервной системы: один из них слабый – меланхолический и три сильных – неуравновешенный, уравновешенный и живой. Слабый тип нестойк перед обстоятельствами, требующими для их преодоления или сильного возбуждения, или сильного торможения нервной системы. Этот тип нервной системы соответствует меланхолическому темпераменту.

Сильный неуравновешенный тип характеризуется безудержностью, при крайних проявлениях которой нервная система легко истощается, подвержена срывам и соответствует холерическому темпераменту. Сильный уравновешенный тип характеризуется малой подвижностью нервных процессов, которые отличаются постоянством и силой. Он соответствует флегматическому темпераменту.

Сильный живой тип отличается сильными, уравновешенными и подвижными процессами возбуждения и торможения. Этот тип соответствует сангвиническому темпераменту.

Темперамент определяется скоростью и силой психических (двигательных и эмоциональных) реакций человека на внешние воздействия.

Темпераменты людей стойкие, но под воздействием условий жизни и направленного воспитания они могут изменяться в том или ином направлении. Так как темперамент – самая общая черта характера человека, то она и проявляется особенно сильно в стиле его работы.

Сангвиники, например, наиболее производительны, изобретательны, хорошо проявляют себя в сложной дорожной обстановке, выносливы и не подвержены быстрой усталости. Все эти качества надежно обеспечивают выполнение работ как в близких, так и в дальних рейсах. Сангвиники надежны, целеустремленны и настойчивы в любой работе, кроме однообразной, автоматической и медлительной.

Холерики менее производительны в длительных рейсах из-за недостаточно развитой системности в работе и большой утомляемости по причине высокой возбудимости и активности. Они продуктивно работают на малых и средних рейсах, хорошо ориентируются в дорожной обстановке. Ритм их работы неравномерный, темп – тоже, но они могут приспособиться.

Флегматики могут работать на длительных рейсах без сложной дорожной обстановки в силу своей уравновешенности, спокойствия, предусмотрительности, выносливости и малой подверженности утомлению. По причине присущей им медлительности они менее продуктивно работают на малых рейсах в условиях сложной дорожно-транспортной обстановки.

Меланхолики недостаточно продуктивны в работе, особенно в напряженных условиях. Причинами этому являются свойственные им инертность, нерешительность, слабоволие и быстрая утомляемость. Они менее всего пригодны для профессии водителя специальных транспортных автомобилей, таких, как пожарные и др.

Присущие им недостатки негативно отражаются на сложной дорожно-транспортной обстановке при работе в колонне. Удовлетворительно они работают на одиночных автомобилях в несложной дорожно-транспортной обстановке.

В большинстве случаев в одном человеке сочетаются особенности разных темпераментов.

**Характер** – это общее качество личности, совокупность ряда ее черт, в которых наиболее отчетливо выражено ее своеобразие. Основное различие характеров состоит в разной направленности личностей, в разной их активности и отношении к окружающему миру и людям. Первая группа черт характера, образующая основной психический склад личности, – это принципиальность, последовательность, мужество, честность, дисциплинированность, активность. Другие группы черт характера составляют отношение человека к людям, к самому себе и к труду. Это те свойства личности, которые определяют ее направленность, когда эти свойства проявляются в различной деятельности.

Особенности воли при переходе в свойства личности образуют важнейшие черты характера. Отдельные привычки и темперамент также могут стать чертами характера.

Черты личности становятся чертами характера, если они отчетливо выражены, тесно взаимосвязаны и проявляются в разных видах деятельности. Если данной личности водителя присуща такая черта, как воля, и в опасных обстановках он проявляет волевые качества, то его характер волевой, а сам человек – сильной воли.

Определяющим критерием классификации черт характера должна быть общественная, социальная ценность человека. Поэтому чертами характера, образующими основной психический склад личности как учащегося, так и водителя, являются идейность, патриотизм, интернационализм, бдительность, а также активность, самостоятельность и дисциплинированность.

Характер водителя формируется в ходе воспитания его личности, т. е. нужных черт личности во взаимной их связи. Так, дисциплинированность связана с отношением к труду настойчивостью, волей, моралью, принципиальностью, инициативностью и т. д. Правильная постановка воспитательной работы, постоянство кадров, знание психофизиологических особенностей каждого водителя являются условиями успешного формирования положительных характеров.

**Способность** – это совокупность таких свойств личности, которые определяют успешность обучения какой-либо деятельности и совершенствования в ней. Способности проявляются в деятельности человека. Каждый человек способен к какому-нибудь полезному делу для общества.

**Неспособность** – определенная структура личности, в которую входят отрицательные для данной деятельности черты ее. Она выражается в стойкости ошибок и систематическом их повторении без заметного улучшения качества действий.

Профессиональные способности – это определенные сочетания психических свойств и процессов, благоприятных для осваиваемой учащимся профессии. Формирование профессиональных способностей у водителей и техников достигается всей учебной и воспитательной работой в соответствии с учебными планами и программами. Большое значение при этом имеют активность, самостоятельность и организованность учащихся, а также стимулирование их интереса к изучаемой профессии.

Способность человека к профессии водителя автомобиля обуславливается следующими качествами: здоровьем, т. е. отсутствием физических недостатков и болезней; хорошим физическим развитием; нормальной психической деятельностью; общеобразовательной подготовкой; наличием желания быть водителем; наличием интереса к профессиональной деятельности водителя; дисциплинированностью.

### 2.3.5. Психомоторика и реакция

**Психомоторика** – это движения человека, включенные в его психическую деятельность. Эту мысль впервые высказал И. М. Сеченов следующими словами: «Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к Родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге – везде окончательным фактом является мышечное движение». Таким образом, любое восприятие, мышление и эмоции находят свое выражение в движении. Движения, выполняемые в процессе труда, всегда направлены на достижение определенной цели и представляют собой элементы психомоторной деятельности.

Управляющие действия водителей являются его ответными реакциями на восприятие дороги, пешеходов, других транспортных средств, дорожных знаков, показаний контрольно-измерительных приборов и т. п. Эти действия осуществляются движениями рулевого колеса, рычага переключения коробки передач, педалей сцепления, тормоза и т. п. Они характеризуются траекторией, т. е. путем, совершенным рукой или ногой человека в пространстве; скоростью, т. е. путем, проходимым в единицу времени; темпом, т. е. скоростью смены одного действия другим; силой, т. е. сопротивлением движению.

Ответные действия на раздражители называются **сенсомоторными реакциями**. В сенсомоторной реакции различают процессы восприятия, переработки воспринятой информации и моторный момент, определяющий начало движения. Реакции могут быть простыми и сложными.

**Простая реакция** – это наиболее быстрое, заранее известное одиочное действие на внезапно появляющийся, заранее известный одиочный сигнал. Простая реакция не так часто встречается в деятельности водителя, так как самые элементарные формы его реагирования на изменение дорожной обстановки связаны с учетом значения поступающей информации и дифференцировкой ответов. Простые реакции могут быть сенсорными и моторными. При сенсорных реакциях внимание направлено на восприятие сигнала, при моторных – на предстоящее движение. Примером простой реакции водителя является нажатие на педаль тормоза, если он, ожидая красный сигнал светофора, заранее подготовился к этому действию. Простыми реакциями водителя являются также реакции при движении в плотных транспортных потоках и при движении автомобиля на гибкой сцепке.

**Сложная реакция** – это заранее неизвестное ответное действие на неожиданные и одновременно действующие раздражители. Такими будут неожиданное торможение впереди идущего автомобиля, неожиданное появление автомобиля из-за кривизны дороги в полосе обгона



и другие случаи, требующие выбора действия из нескольких возможных. Эта реакция может протекать только при участии таких психических процессов, как внимание, память и мышление, при возможном сопутствии эмоций. Так, если внимание водителя будет отвлечено и он не видит сигнала, то реакции не будет. Время сложной реакции больше времени простой. Оно увеличивается за счет затрат времени на процессы переработки сигнала, т. е. памяти и мышления, следовательно, время сложной реакции складывается из суммы времени составляющих ее компонентов. В случае появления опасности при движении педаль тормоза будет складываться из суммы времени, затраченного на выполнение комплекса реакций. Сюда входит сумма времени, затраченного на обнаружение, различение, опознание опасного объекта; оценку расстояния до него; оценку направления и скорости движения его; времени переноса ноги с педали управления подачи топлива на тормоз. Если время, затраченное на перенос ноги и нажатие педали, более или менее постоянно, то время на прием и обработку информации (оценка расстояния, скорости и т. д.) – величина переменная, которая зависит от характера информации, интенсивности движения и умения водителя быстро, точно и правильно обрабатывать информацию и принимать соответствующее решение.

В каждой реакции различают скрытый, или латентный, и моторный периоды. *Латентный период* (от лат. *latens* – скрытый, невидимый) – это время от момента появления раздражителя до начала движения. *Моторный период* – это время выполнения двигательного акта. Среднее время латентного периода простой реакции на световой сигнал составляет примерно 0,20 с, на звуковой – 0,14 с. Латентный период сложной реакции колеблется в широких пределах и зависит от дорожной обстановки и, следовательно, от сложности выбора при принятии решения, а также от индивидуальных психофизиологических особенностей, опыта и состояния водителя. Время моторного периода зависит от сложности выполняемых ответных действий. Эти действия в сложной реакции могут совмещаться в различных сочетаниях. Например, нажатие на педаль тормоза автомобиля и одновременный поворот рулевого колеса.

Скорость реакций водителя в значительной степени определяет его надежность. В часто возникающих опасных дорожных ситуациях нередко только быстрые действия водителя могут предотвратить трагический исход. Так, установлено, что в большинстве наездов на пешеходов автомобилю до полной остановки не хватает 1–2 м. Если бы время реакции водителей было на десятую долю секунды короче, то катастрофа была бы предотвращена.

Время реакции – один из основных показателей, определяющих безаварийность работ на транспорте. От того, как быстро и правильно

принято решение при возникновении аварийной ситуации и как быстро оно будет реализовано в практических действиях водителя, нередко зависит, произойдет или нет дорожно-транспортное происшествие.

Многочисленными исследованиями установлено, что время реакции водителя в среднем колеблется от 0,3 до 1,5 с. Эти различия в 1,2 с существенно влияют на длину пути, пройденного автомобилем до его полной остановки. Даже при скорости движения 60 км/ч и сухом нормальном покрытии проезжей части при крайних показателях времени реакции путь, пройденный автомобилем, будет отличаться более чем на 20 м. Лишние 20 м, пройденные автомобилем в аварийной ситуации, – это лишняя возможность совершить аварию. К сожалению, среднее время реакции не является постоянной, неизменной величиной даже для одного и того же водителя. Целый комплекс факторов влияет на этот показатель, одну часть из которых мы вправе скорректировать в лучшую сторону, другая – определяется индивидуальными особенностями организма водителя.

На время реакции могут оказывать влияние факторы, которые можно разделить на восемь групп:

1) сложность принятия решения, определяемая нетипичностью аварийной обстановки;

2) возраст и пол водителя;

3) состояние организма (болен, здоров, утомлен, эмоционально напряжен и т. д.);

4) индивидуальные особенности, связанные с типом высшей нервной деятельности: время переключения внимания, эмоциональная устойчивость и др.;

5) стаж (опыт) работы по управлению автомобилем;

6) концентрация (или отсутствие) внимания на факторах, представляющих опасность;

7) время года и время суток (биологические часы);

8) климатические факторы.

Под временем реакции обычно понимают время, прошедшее с момента возникновения опасности на проезжей части дороги до момента реализации действий, направленных на ее ликвидацию. Время реакции водителя включает в себя два компонента: сенсорный и моторный, что в действительности представляет собой сумму двух временных интервалов, далеко не равнозначных между собой.

Первый из этих интервалов – сенсорный – равен времени, необходимому для восприятия дорожной ситуации, содержащей опасность; объекта, создающего опасность; принятия решения, как избежать происшествия.

Второй временной интервал – моторный – равен времени, необходимому для выполнения движения по управлению автомобилем в це-

лях реализации принятого решения. Моторный компонент времени реакции сравнительно стабилен для каждого конкретного человека.

Реакции водителей характеризуются также правильностью и точностью. Например, реакция считается неправильной, если водитель перепутает направление и повернет влево вместо того, чтобы повернуть вправо. Однако реакция может быть правильной, но неточной. Например, если водитель повернет вправо, но слишком круто, то на большой скорости это может стать причиной аварии. Точность реакции определяется способностью водителя правильно оценивать расстояние, скорость и направление движения своего автомобиля и других участников движения.

Важным качеством реакций является их своевременность. Обстановка на дороге быстро меняется и запаздывающие реакции, например при торможении или повороте, могут стать причинами ДТП. Если время моторного периода реакции более или менее постоянное, то латентный период (время приема информации, оценки ее и принятия решения) – величина переменная, которая колеблется в широких пределах. Латентный период реакции зависит от скорости и интенсивности движения. Чем больше скорость и интенсивность движения, тем большее количество информации перерабатывает водитель в единицу времени и тем большим будет время латентного периода и реакции в целом.

Большое значение для безопасности дорожного движения имеет умение водителя переключаться с одной реакции на другую и при необходимости (изменении дорожной обстановки) достаточно быстро затормозить начатое действие и выполнить другое, иногда противоположное по направлению. Например, водитель начал поворачивать, но в это время на проезжей части дороги появился пешеход, и нужно или повернуть рулевое колесо в обратную сторону, или затормозить. Время реакции человека непостоянно, оно изменяется даже в течение суток в пределах  $\pm(13-27)$  мс. На замедление реакции водителя в значительной мере влияет степень ее сложности, так как затрачивается больше времени на восприятие и переработку сложной информации.

Характерными для деятельности водителя являются его реакции на движущиеся объекты, в результате этих реакций он должен совершить управляющие действия в определенный момент в зависимости от скорости и направления движения других транспортных средств, а также пешеходов, что порой трудно предсказуемо.

От времени реакции зависит остановочный путь автомобиля. Общее время, необходимое для остановки автомобиля, включает в себя время реакции водителя (с момента восприятия препятствия на дороге до начала нажатия на педаль тормоза), время срабатывания тормозного привода (с момента нажатия на педаль тормоза до момента начала

действия тормозов) и время действия полностью включенных тормозов (от начала торможения до остановки автомобиля). При экстренном торможении моторный период реакции включает время переноса правой ноги с педали газа на педаль тормоза и время нажатия на нее. Причем заключительная стадия нажатия на педаль тормоза будет сочетаться с началом работы тормозной системы.

Время реакции у разных людей различное. Оно составляет от 0,45 до 1,5 с. Однако этот показатель в зависимости от субъективных и объективных факторов может колебаться в довольно широких пределах. К субъективным факторам относятся: уровень профессиональной и физической подготовленности, состояние здоровья, возраст, пол, темперамент, самообладание, устойчивость и интенсивность внимания, прием лекарств и т. п. Объективными факторами являются: видимость, сложность дорожной обстановки и неожиданное изменение ее, скорость движения, время суток, метеорологические факторы, геомагнитная солнечная активность и т. п.

Среди водителей, являющихся виновниками ДТП, преобладают лица с замедленной реакцией (от 1,5 до 2,0 с). Поэтому водитель должен учитывать все условия, вызывающие замедление его реакции.

Восприятие органами чувств раздражений (сигналов) занимает 0,18–0,30 с. Различение, узнавание, оценка воспринятого раздражения, выбор и принятие решения занимают 0,2–1,5 с и более. Увеличение времени происходит от испуга, проявления растерянности, замешательства, при возникновении более сложной дорожной обстановки, от уровня подготовки и степени квалификации водителя, утомления, болезненного состояния, действия алкоголя. На передачу импульсов «приказов» мышцам рук, ног и другим органам на движение расходуется 0,1–0,2 с.

Общее время сложной реакции водителя (латентное время) колеблется в пределах 0,5–2,0 с и более, а общее время реагирования будет большим на 0,25–0,29 с в каждом пределе. Практически установлено следующее время сложной реакции на аварийное торможение в простых дорожных условиях (движение двух автомобилей друг за другом):

- стоп-сигнал впереди идущего автомобиля включен, нога водителя сзади идущего автомобиля – на педали подачи топлива, латентное время – до 0,83 с;

- стоп-сигнал впереди идущего автомобиля выключен, нога водителя сзади идущего автомобиля – на педали подачи топлива, латентное время – до 1,65 с.

Общее время реагирования водителя в данных условиях могло быть соответственно 1,08–1,12 и 1,90–1,94 с.

Время сложной реакции водителя при усложнении дорожной обстановки, утомлении, болезненном состоянии, при положительных или

отрицательных эмоциях, алкогольном опьянении, а также по другим объективным причинам увеличивается и может достигать 3–4 с.

Так, через 6–8 ч управления автомобилем время реакции увеличивается на 0,1–0,2 с.

Увеличение времени сенсомоторных реакций при утомлении водителей подтвердилось и в натурном эксперименте. Время простой сенсомоторной реакции водителей исследовалось через каждые два часа на трех маршрутах. В результате была установлена прямая зависимость времени простых сенсомоторных реакций от продолжительности работы водителей и сложности маршрута. Наибольшее увеличение времени реакции у водителей отмечалось на маршруте Нижний Новгород – Саранск, характеризующемся наиболее сложными условиями движения; наименьшее увеличение времени реакции было при движении по маршруту Орел – Киев, самому простому из этих трех маршрутов. Нарастающее увеличение времени реакции на всех маршрутах отмечалось после четвертого часа работы, что являлось следствием развивающегося утомления.

Время реакции возрастает и при увеличении скорости, так как при быстром перемещении объектов восприятие затруднено и происходит более медленно, что приводит к увеличению времени реакции. Например, при увеличении скорости движения с 50 до 70 км/ч время реакции увеличивается с 1,1 до 1,7 с. Особенно опасным является опьянение. Даже малые дозы алкоголя (60 г) увеличивают время реакции на 50 % уже на втором часу после его приема, а вероятность аварии при этом возрастает в 55 раз и более.

Внезапное появление опасности вызывает испуг и растерянность, замедляющие скорость протекания психических процессов. Испуг может привести к нарушению способности восприятия и действий, т. е. к внезапному торможению – частичному нарушению двигательных функций рук и ног в течение нескольких минут, после чего наблюдаются серьезные нарушения в поведении водителя на протяжении до 30 мин.

Таким образом, время реакции может быть значительно сокращено, если водитель предвидит изменение дорожной обстановки и связанную с ней опасную ситуацию и готов на нее реагировать. Умение предвидеть (прогнозировать) изменение дорожной обстановки достигается опытом. Установлено, что время реакции на сигнал с предупреждением меньше времени реакции на этот же сигнал без предупреждения. Есть основание считать, что чем меньше разница во времени реакций на эти два сигнала, тем выше готовность человека реагировать на неожиданный сигнал. Если разница между ответами на эти два сигнала большая, то человек не готов к быстрым действиям. Это в полной мере относится к водителям автомобилей, так как готовность реагировать на внезапные изменения дорожной обстановки является харак-

терной особенностью их деятельности и имеет первостепенное значение для обеспечения безопасности дорожного движения.

Такая готовность, а следовательно, и скорость реакции зависят от устойчивости и интенсивности внимания. При движении в городе и на оживленных узких дорогах, когда водитель очень внимателен, время реакции уменьшается. И наоборот, в монотонной обстановке интенсивность внимания снижается и время реакции при неожиданном возникновении опасной ситуации резко возрастает, что нередко приводит к авариям. При обгоне водитель всегда очень внимателен и время его реакции при экстренном торможении составляет 75 с, а при неожиданном появлении препятствия на дороге время этой реакции увеличивается вдвое, т. е. до 1,5 с. В сложных дорожных условиях время реакции зависит и от оперативной памяти, которая обеспечивает скорость извлечения из прошлого опыта информации, необходимой для принятия решения.

Темперамент человека также влияет на время реакции. У холериков и сангвиников оно меньше, чем у меланхоликов, а наибольшее – у флегматиков, которое не всегда может отвечать требованиям безопасности движения. Поэтому каждому водителю необходимо знать время своей реакции, за которое автомобиль может пройти расстояние, указанное в табл. 2.2.

Таблица 2.2. **Путь, проходимый автомобилем в зависимости от скорости движения, м**

Скорость автомобиля, км/ч	Путь, проходимый за время реакции, с					
	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0
10	1,38	2,22	2,77	3,33	4,16	5,55
20	2,78	4,44	5,55	6,66	8,33	11,10
30	4,16	6,66	8,33	9,99	12,49	16,66
40	5,55	8,88	11,11	13,33	16,66	22,22
50	6,94	11,10	13,88	16,66	20,82	27,77
60	8,33	13,33	16,66	19,99	24,99	33,32
70	9,72	15,55	19,44	23,33	29,15	38,88
80	11,11	17,77	22,22	26,66	33,33	44,44
90	12,50	20,00	25,00	30,00	37,50	50,00
100	13,88	2,22	27,77	33,32	41,65	55,54
110	15,30	24,20	30,60	37,00	46,60	61,20
120	16,50	26,40	33,00	39,60	49,50	66,00

Уменьшение времени реакции при экстренном торможении достигается за счет сокращения латентного периода, так как двигательные действия при торможении у водителей отработаны достаточно хорошо вследствие постоянной тренировки в процессе управления автомобилем. Таким образом, время реакции является тренируемой функцией и путем тренировки на специальных стендах и автомобильных тренажерах можно уменьшить его.

Тренировка идет значительно быстрее, если водитель получает информацию о времени каждой предыдущей реакции. Такие регистрирующие приборы имеются, и они могут быть установлены не только на тренировочных стендах и автомобильных тренажерах, но и на реальных автомобилях. Специальное исследование показало, что тренировка водителей на автомобильных тренажерах уменьшает время их реакции на опасность, возникающую в результате внезапного изменения дорожной обстановки. Поэтому тренировки с целью снижения времени реакции полезны не только при обучении, но и в процессе профессиональной деятельности водителей, независимо от их квалификации и стажа работы.

Измерения времени реакции водителей проводились многими исследователями, в том числе и на сконструированном в МАДИ приборе, который может использоваться для измерения времени реакции при управлении реальным автомобилем или на автомобильном тренажере. Для исследования времени реакции при экстренном торможении испытуемый по команде «Внимание» (на автомобильном тренажере) должен нажать на педаль газа и при внезапном загорании сигнальной красной лампы как можно быстрее перенести ногу на педаль тормоза и нажать на нее. Время от момента вспыхивания красной лампы до начала отрыва от педали газа является временем латентного периода, а время переноса ноги с педали газа на педаль тормоза и время нажатия на нее составляет время моторного периода. Установлено, что среднее время реакции опытных водителей, наездивших 50 тыс. км, составляет 0,5–1,5 с, а водителей с меньшим опытом – 1,0–2,0 с.

Увеличение времени реакции отмечается и при управлении автомобилем в условиях ограниченной видимости, особенно в темное время суток. Уменьшение силы светового воздействия раздражителя увеличивает время реакции водителя на появление пешехода при движении в полосе средней интенсивности на 0,3 с по сравнению с временем реакции на красный свет светофора. По приведенным практическим данным оно составит соответственно  $0,83 + 0,3 = 1,13$  с и  $1,65 + 0,3 = 1,95$  с. Небольшое понижение видимости в сравнении с дневной увеличивает это время на 0,6–0,7 с, а при освещенности меньшей 2 лк оно достигает 2–3 с и более. Увеличение времени реакции в этих случаях объясняется увеличением времени на восприятие предмета, что необходимо учитывать при определении дистанции безопасности.

Время реакции зависит и от дорожных условий, поэтому среднее общепринятое время реакции неодинаково на различных дорогах. Так, в Швейцарии на автомагистралях с разделительной полосой средним временем реакции считается 2 с, а на обычных дорогах – 1 с. В Австралии в городе – 0,75 с, за городом – 2,5 с. Время реакции на дорогах с двумя полосами колеблется в пределах 0,4–2,3 с, а на автомагистра-

лях с разделительной полосой – 0,5–2,5 с. При этом на ожидаемый сигнал время реакции уменьшается в 1,8–2,0 раза.

Важнейшим показателем, характеризующим качество реагирования, является точность реагирования, определяемая конечным результатом, в получении которого участвует такое сенсомоторное качество, как **координация движений**, которая выражается в согласованности одних действий с другими, совершаемыми одновременно, для достижения цели. Быстрые и правильные реакции, хорошая координация экономных, точных и соразмерных действий, проявляющихся систематически в опасных дорожных ситуациях, характеризуют ловкость водителя, что в значительной степени определяет его надежность. Наиболее сложной и типичной для деятельности водителя является сенсомоторная координация (от лат. *sensus* – чувство, ощущение и *motor* – двигающий), при которой не только подвижен воспринимаемый раздражитель, но и динамичны двигательные действия самого водителя. Каждое управляющее действие его – это не просто цепь отдельных реакций. Они связаны между собой сенсомоторной координацией, при которой движение регулируется восприятием, а оно, в свою очередь, изменяется в результате сделанного движения. Например, при восприятии собирающегося переходить дорогу пешехода водитель снижает скорость. После выполнения необходимых для этого действий положение пешехода может измениться, а следовательно, потребуется и новое восприятие изменившейся обстановки.

От координации движений водителя (сенсомоторной координации) зависит предотвращение самопроизвольного увода автомобиля от направления движения и другие подобные операции, осуществляемые сенсомоторным процессом. Удержание автомобиля в заданном направлении осуществляется простейшим видом сенсомоторной координации – реакцией слежения. Тренировки играют основную роль в улучшении сенсомоторной координации водителей. Ими вырабатываются сложные трудовые навыки, такие как вождение автомобиля по предельно ограниченному проезду, сложной кривизны и др.

Двигательное действие является элементом психомоторной деятельности человека. Оно развивается в процессе обучения тренировками в выполнении упражнений до образования необходимых навыков. Поэтому обучением водителя является также и обучение его профессиональным движениям, приобретение им профессиональных навыков.

Возраст и пол водителя выступают в качестве факторов, влияющих на время его зрительно-моторной реакции. В возрасте от 18 до 25 лет оно бывает минимальным и составляет в среднем 0,168–0,174 с.

До 45–50 лет время реакции увеличивается, хотя и незначительно (0,176–0,196 с), однако с этого переломного возрастного рубежа время простой реакции возрастает почти на 25 % и достигает 0,25 с. Зависи-



мость времени реакции от возраста достаточно показательна: в 60 лет время простой реакции по сравнению с данными для 20 лет увеличивается на 60–65 %.

Время сложной реакции наиболее типично для повседневной водительской деятельности и находится в такой же зависимости от возраста водителя. Время сложной реакции обычно в 3–3,5 раза больше времени простой реакции. На «сенсорную» часть сложной реакции, т. е. на переработку информации, затрачивается  $\frac{2}{3}$  всего времени сложной реакции.

В одних и тех же условиях время реакции у водителей в возрасте 21–25 лет составляет 1,509–1,585 с, а для пятидесятилетнего возраста – 2,008–2,081 с. Время сложной реакции у лиц 50 лет и более может увеличиваться на 31–38 % по сравнению с возрастным контингентом 21–25 лет.

Сложная реакция потому и является сложной, что из множества объектов на дороге необходимо выбрать тот, который реально создает аварийную обстановку, и принять решение к ее предотвращению.

В этой ситуации немаловажное значение приобретает опыт вождения автомобиля. Опытному водителю значительно проще определить объект на дороге, создающий аварийную обстановку, и прогнозировать пути выхода из нее, хотя времени на это будет им затрачено значительно больше, чем молодым водителем.

Среднее время реакции у мужчин при прочих равных условиях меньше, чем у женщин. Время сложной реакции у женщин возрастает во время менструального цикла, что связано с ослаблением внимания и снижением мышечного тонуса.

С увеличением возраста время сложной реакции начинает сильно зависеть от объема информации, который необходимо воспринять и переработать в высших отделах центральной нервной системы.

Состояние здоровья, даже сохраняющегося в пределах требований медицинской комиссии, может выступать в качестве фактора, влияющего на изменение времени реакции. Изменение артериального давления в пределах нормы влияет на время реакции, которое увеличивается с возрастанием максимального кровяного давления и снижается с его уменьшением.

У лиц с максимальным артериальным давлением до 120 мм рт. ст. время сложной реакции составляло 1,50–1,65 с, а с артериальным давлением 130–140 мм рт. ст. – 1,80–1,86 с.

В критический момент при повышении давления до 160–180 мм рт. ст. у отдельных людей время сложной реакции может возрастать на 30–40 %. Максимальное артериальное давление у отдельных водителей в течение рабочей смены может меняться в больших пределах, следовательно, и время реакции также будет меняться значительно, что при неблагоприятных условиях может способствовать ДТП.

Типы высшей нервной деятельности как индивидуальные особенности могут оказать значительное влияние на время реакции водителя.

Время реакции у холериков, как показали специальные исследования, оказалось меньше, чем у флегматиков, на 25–35 %, но число ошибок у них было больше, так как холерики более склонны к поспешным и преждевременным действиям.

Эмоциональные факторы изменяют время реакции в зависимости от индивидуальных особенностей личности, что наиболее четко проявляется в реакциях на неожиданно возникающий раздражитель.

Среднее время торможения перед возникающим препятствием равно 0,5 с. В дорожных условиях для подобной реакции на неожиданное препятствие нужна в среднем 1 с (так называемая секунда страха). Увеличение времени реакции объясняется не только страхом, но и психологической неготовностью, которая у некоторых лиц увеличивается за счет чрезмерной продолжительности состояния эмоционального шока, растерянности, вызванных неожиданным появлением препятствия на дороге. Особенно сильное воздействие оказывают эмоциональные факторы на время сложной реакции.

В сложной аварийной ситуации в зависимости от индивидуального опыта, типа нервной системы водителя и степени утомления время реакции может составлять 2–2,5 с, а иногда реакция отсутствует вообще.

Суточная периодика (биологические часы) также оказывает существенное влияние на время реакции человека. Это связано с тем, что человек в процессе длительной эволюции активный образ жизни вел днем, а ночью спал. Поэтому ночью все жизненные процессы протекают на более низком уровне, что замедляет восприятие, мышление, а следовательно, и психомоторные реакции. Таким образом, состояние центральной нервной системы сильно зависит от времени суток. Оптимальным следует считать время с 7–8 ч утра до 12–13 ч дня. Если время сложной реакции в этот период принять за 100 %, то ночью оно увеличивается на 15–20 %. Это связано с преобладанием в коре головного мозга процессов возбуждения днем и торможения ночью.

Состояние зрительного анализатора, наиболее значимого в восприятии аварийной ситуации водителем, в течение суток также меняется. В ночное время страдает координация сложных движений. Это положение имеет принципиальное значение для расчета реакции водителя во время ночной работы. В связи с тем что биологические ритмы перестраиваются, как правило, быстрее, чем через 4–8 дней, сменная ночная работа, даже в течение недели, не приводит к нормализации ведущих физиологических показателей (в частности, времени реакции). После работы ночью наблюдается неполноценный сон, который ведет к снижению функциональных возможностей водителя в течение последующих суток.

На время реакции влияют и климатические условия. Повышение или понижение температуры ухудшает самочувствие водителя и снижает его работоспособность. При высокой температуре нарушаются функции мышления, внимания, памяти, увеличивается время и уменьшается точность сенсомоторных реакций. Это связано с тем, что в условиях высоких температур организм в целях защиты от перегрева вынужден резко изменять скорость и интенсивность своих регуляторных процессов. В результате водитель несвоевременно замечает изменение дорожной обстановки, запаздывает с выполнением необходимых управляющих действий, допускает ошибки, быстрее утомляется. Снижение быстроты и точности двигательных реакций при пониженной температуре возникает вследствие ухудшения работы мышц. Это выражается в скованности и неточности движений. Работа в теплой одежде стесняет движения, широкая валяная обувь затрудняет действия педалями, так как плохо ощущается сопротивление их при нажатии. Таким образом, при низких и высоких температурах в кабинах автомобилей снижается работоспособность водителей, нарушается точность и своевременность управляющих действий их, чаще возникают ошибки, что приводит к увеличению ДТП. Измерения, проведенные в Средней Азии, показали, что повышение температуры окружающего воздуха до 43 °С увеличивает время реакции на 30–45 %. Меньше всего ДТП происходит при температуре 20–21 °С.

В условиях жары не только резко возрастает время реакции, но и снижается ее качество, что ведет к появлению более грубых ошибок в управлении автомобилем. В условиях низких температур время простой реакции тоже меняется, но незначительно.

При движении автомобиля в различных дорожных условиях время, необходимое для переноса ноги с педали акселератора на тормоз, колеблется в пределах от 0,18 до 0,30 с.

Время реакции зависит от многих факторов, в том числе и от удобства расположения органов управления. Время реакции – сложный физиологический процесс, на который оказывает влияние комплекс факторов, выраженный следующей формулой:

$$t = (t_n + t_a) + (П_в + П_n + П_m + П_c + П_k + П_{ст}П_v + П_t + П_{вос} + П_3 + П_ф),$$

где  $t$  – время сложной реакции;

$t_n$  – время простой реакции идеального человека;

$t_a$  – время принятия решения, определяемое сложностью дорожной обстановки в момент возникновения аварийной ситуации;

$П_в$  – поправки величины времени реакции водителя на возраст;

$П_n$  – поправки величины времени реакции водителя на пол;

$П_m$  – поправки величины времени реакции водителя на медицинские показатели;

$P_c$  – поправки величины времени реакции водителя на суточные ритмы;

$P_k$  – поправки величины времени реакции водителя на климатический фактор;

$P_{ст}$  – поправки величины времени реакции водителя на стаж его работы;

$P_y$  – поправки величины времени реакции водителя на утомление;

$P_t$  – типологические особенности высшей нервной деятельности водителя;

$P_{вос}$  – условия восприятия (дорожная обстановка и др.);

$P_э$  – эмоциональное напряжение;

$P_ф$  – факторы шума, вибрации, токсических веществ, инфразвука.

Таким образом, время реакции водителей является важным показателем их профессиональной подготовленности и надежности. Каждый водитель должен знать время своей реакции и стараться снизить его. Поэтому необходимо в кабинетах безопасности движения иметь специальные приборы и тренажеры, позволяющие водителю не только проверять время своей реакции в различных дорожных ситуациях, но и путем тренировки уменьшать его.

### 2.3.6. Эмоции и воля

Человек не только воспринимает окружающие предметы и явления, но и воздействует на них. У него всегда возникает определенное отношение к ним, выражающееся в тех или иных чувствах и переживаниях, которые называются эмоциями.

**Эмоции.** Эмоции – это переживание человеком своего отношения к тому, что он познает, делает, к вещам и явлениям окружающего мира, другим людям и их поступкам, своей работе, своим действиям, самому себе. Эмоции выражаются в любви и ненависти, удовольствии и неудовольствии, радости и горе, уважении и неуважении, восхищении и презрении, страхе, гневе и т. д. Эмоции играют большую роль в деятельности человека. Они регулируют уровень работоспособности, обеспечивают мобилизацию резервов и в значительной степени определяют эффективность и надежность труда. Эмоциональный подъем, который испытывают люди творческого труда (композиторы, художники, ученые), позволяет им работать много часов без отдыха и при этом не чувствовать усталости. Эмоции играют важную роль в любой деятельности человека. Хороший психологический климат в рабочем коллективе способствует повышению производительности труда, и наоборот, плохое настроение делает труд менее эффективным. Ученые подсчитали, что плохое настроение снижает производительность труда в среднем на 10 %. По другим данным, плохое настроение работающе-

го снижает производительность труда его до 18 %, а хорошее – повышает на 4–5 %, поэтому придается такое большое значение всем факторам, способствующим душевному подъему и хорошему настроению во время работы. К этим факторам относятся: соответствие выполняемой работы способностям, интересам и возможностям человека, эстетическое оформление рабочих мест, хорошая организация труда и оплаты в соответствии с его количеством и качеством.

Эмоции весьма разнообразны по своему проявлению и вызвавшим их причинам. В основе низших эмоций лежат чувство самосохранения, половой и пищевой инстинкты. Они врожденные, их удовлетворение вызывает положительные, а неудовлетворение – отрицательные эмоции. К высшим эмоциям относятся моральные, интеллектуальные и эстетические чувства. *Моральные чувства* выражаются в отношении человека к людям, работе, самому себе; к ним также относятся патриотические чувства. *Интеллектуальные чувства* связаны с умственной деятельностью человека. Они выражаются в любознательности, любви к новому, пытливости, возникают при решении теоретических и практических задач, открытиях, изобретениях, в процессе познания. *Эстетические чувства* возникают при восприятии красоты природы, предметов искусства, музыки, поэзии, высокоморальных действий и поступков людей.

Среди многообразия эмоциональных состояний можно выделить настроение, аффекты и страсть.

**Настроение** – это длительное эмоциональное состояние, которое может продолжаться иногда целыми днями, неделями и даже месяцами. Настроение может быть веселое, радостное, грустное, гневное, хорошее, плохое и т. д. Оно зависит от успехов или неудач, приятных или неприятных событий и даже разговоров, радостных или печальных известий, физического состояния. В хорошем настроении человек все воспринимает в положительном свете, в плохом – в отрицательном. Настроение влияет на скорость течения представлений и мыслей, а также на их содержание и направленность, что может отрицательно влиять на деятельность человека. Однако он может преодолевать уныние, вялость, печаль и сохранять бодрость даже в неблагоприятных условиях. Это имеет значение и для надежности водителя, так как сильные отрицательные и даже положительные переживания могут отвлекать его от управления автомобилем.

**Аффектами** называются интенсивные, бурно протекающие и кратковременные эмоциональные вспышки гнева, ярости, ужаса, радости, горя и отчаяния. Иногда человек в состоянии гнева теряет контроль над собой и даже может совершить преступление. Люди, у которых легко возникают аффекты, должны знать, что развитие их можно предупредить путем переключения внимания. Для этого рекомендуют

такие простые приемы, как сосчитать до двадцати или двадцать раз сжать и разжать кисти рук. Особенно опасны такие состояния для водителей во время управления автомобилем.

**Страсть** – длительное и устойчивое эмоциональное состояние с выраженным стремлением к определенным действиям или определенному объекту. Положительная страсть может быть к музыке, поэзии, науке, изобретательству, спорту и т. д. Отрицательная страсть возникает к картежной игре, алкоголю, наркотикам и т. д.

По мнению И. П. Павлова, в коре головного мозга постоянно происходит сопоставление поступающей извне информации со сложившимися представлениями и понятиями. Чем больше рассогласование между сложившимся стереотипом мышления и изменяющимися условиями внешней среды или характером получаемой информации, тем более выражены эмоции. Водитель легко и безошибочно управляет автомобилем на дорогах, где систематически повторяются однотипные условия. При изменении условий движения (по сравнению с предыдущими) возникает рассогласование между сложившимся стереотипом и изменившейся дорожной обстановкой, что приводит к эмоциональному напряжению и соответствующему изменению физиологических реакций. Так, по данным Е. М. Лобанова, при проезде кривой в плане радиусом 600 м отмечалось учащение пульса, увеличение кожно-гальванической реакции, частоты перевода взгляда с одного объекта на другой, что свидетельствовало о повышении активности водителя.

Различают положительные и отрицательные эмоции. Высокое мастерство водителя позволяет ему относительно легко управлять автомобилем и испытывать при этом удовольствие, чувство удовлетворения и гордости. Однако преобладающими в деятельности водителя, особенно при недостатке опыта или несоответствии его психологических качеств требованиям водительской деятельности, все же являются отрицательные эмоции: страх, неуверенность, сомнение и т. п. Возникновению отрицательных эмоций способствуют часто и неожиданно возникающие опасные ситуации, работа в условиях навязанного темпа при дефиците времени, плохая видимость и недостаток информации о дорожной обстановке, неудовлетворительное состояние дороги, высокая ответственность за пассажиров, частое принятие весьма ответственных решений, болезненное состояние, утомление и т. п. Повышенное нервное напряжение водителей с преобладанием отрицательных эмоций отмечается при движении в плотном транспортном потоке или в колонне. В таких условиях водитель вынужден продолжительное время выдерживать скорость транспортного потока, которая нередко не соответствует уровню его мастерства и психологическим особенностям. Неудачно сложившаяся обстановка на работе или угроза наказания со стороны администрации, семейные неуряди-

цы, конфликтные ситуации в пути также могут быть причинами возникновения отрицательных эмоций, снижающих работоспособность.

Согласно информационной теории эмоций, разработанной П. В. Симоновым, эмоции возникают, когда потребности организма не удовлетворяются и он вынужден удовлетворять их в условиях хронического дефицита информации. Эмоции являются побудительным рефлекторным механизмом, направленным на удовлетворение потребностей. В свете этой теории можно полагать, что причиной отрицательных эмоций водителя может быть недостаток информации или недостаток времени для получения информации, необходимой для правильной оценки дорожной обстановки и, следовательно, своевременного выполнения управляющих действий. У молодого неопытного водителя отрицательные эмоции более выражены, так как он не может получить нужную информацию из своего прошлого опыта. Во всех таких случаях водитель не удовлетворяет свои потребности по обеспечению собственной безопасности и безопасности других участников движения, в результате чего возникают отрицательные эмоции и нервное напряжение.

Эмоциональные переживания выражаются не только в субъективных чувствах. Они всегда связаны с физиологическими процессами и изменениями в организме, что находит и внешнее выражение. При одних эмоциональных переживаниях человек краснеет, при других – бледнеет. Эмоции сопровождаются мимикой, т. е. выражением лица, и пантомимикой – жестами, позой, изменением тона и громкости голоса, темпа и выразительности речи. Отмечаются изменения частоты сердечных сокращений и дыхания, тонуса мышц, состава крови и потливость. Связь эмоциональных переживаний с изменениями сердечной деятельности выражается и в том, что сердце отождествляют с чувствами, противопоставляя его умственной деятельности («ум с сердцем не в ладу»). Специальными исследованиями установлено, что частота пульса водителя колеблется от 70 до 145 уд./мин. При спусках, подъемах и даже на прямых участках дороги при скорости 90–150 км/ч частота пульса увеличивается на 60–80 уд./мин. На автомобильных соревнованиях частота пульса у спортсмена возрастает до 200 уд./мин и более. Причинами эмоционального возбуждения водителя могут быть и самые обычные дорожные ситуации, которым сам водитель не придает значения. Например, французские ученые наблюдали, что частота пульса у водителей после обычного движения в городе при выезде на скоростную автостраду увеличивается с 73 до 115 уд./мин. Особенно сильное эмоциональное возбуждение возникает при внезапном усложнении дорожной обстановки. Экспериментально установлено, что неожиданный занос автомобиля вызывает сильное эмоциональное возбуждение, которое особенно выражено у неопытных водителей.

Даже при имитации заноса на автомобильном тренажере частота пульса возрастает на 25–40 уд./мин.

Под влиянием эмоций человек быстро подготавливается для выполнения большой физической или умственной работы. При этом мобилизуются резервные возможности организма, которые могут потребоваться для действия в неожиданных, опасных ситуациях. Экспериментальные исследования показали, что эмоциональные реакции ярости и страха связаны с увеличением выделения надпочечниками гормона адреналина. Появление в крови повышенного количества адреналина влечет за собой усиленное образование сахара в крови. Это увеличивает силу и работоспособность мышц, так как сахар является одним из главных источников мышечной энергии, а адреналин, кроме того, способен очень быстро восстанавливать работоспособность утомленных мышц. Количество адреналиноподобных веществ в крови по сравнению с дорабочим временем увеличивается у водителей грузовых автомобилей на 100 %, водителей пригородных автобусов – на 141 %, водителей городских автобусов – на 200 %, водителей такси – на 210 %. Приведенные данные свидетельствуют о значительном эмоциональном напряжении водителей, особенно пассажирского городского транспорта, даже в обычных условиях их деятельности.

Таким образом, эмоции не только получают внешнее выражение, но и вызывают перестройку жизненно важных физиологических функций, в результате которой мобилизуются резервные возможности организма, в частности обостряются слух и зрение. В поведении человека появляются собранность, повышенная бдительность и осторожность, ускоряются процессы мышления, уменьшается время сенсомоторных реакций, увеличивается мышечная сила и выносливость, повышаются интенсивность внимания и скорость его переключения, возрастает физическая и умственная работоспособность.

В особенно значимых, ответственных и угрожающих ситуациях возникает эмоциональное состояние, которое называется *стрессом*. Этот термин был введен в 1935 г. канадским ученым Гансом Селье. Различают эустресс и дистресс. *Эустресс* – хороший стресс, при котором происходит мобилизация резервов организма, помогающая человеку избежать опасности и бороться за жизнь. Примером такой мобилизации может быть случай, описанный академиком В. В. Параным, когда человек при виде несущегося на него быка перепрыгнул через забор такой высоты, что многие месяцы спустя каждый раз, проходя мимо, останавливался и долго глядел на этот высокий забор в полном недоумении. *Дистресс* – плохой стресс, когда в подобных случаях происходит резкое снижение психофизиологических возможностей организма, в результате которого человек ничего не предпринимает для своего спасения или его бессмысленные действия только усугубляют опасную ситуацию.



Эмоции, которые возникают при эустрессе, называются стеническими эмоциями, повышающими жизнедеятельность и дееспособность организма. При дистрессе эмоции носят астенический характер, снижающий психофизиологические возможности человека. В трудных, опасных ситуациях эти эмоции иногда приводят к полной дезорганизации поведения. Лицо такого человека напоминает застывшую маску, движения становятся несоразмерными, плохо координированными, резкими и неточными. Отмечается сужение объема внимания, замедляется распределение и переключение его. Ухудшается память, что выражается в забывании очередных действий и порядка их выполнения. Нарушается мышление, что приводит к неправильной оценке дорожной обстановки, замедленному принятию решений и невыполнению их. Такое состояние может возникнуть у обучающегося в сложных дорожных ситуациях при освоении навыков практического вождения или у неопытного, начинающего водителя и может стать причиной ошибок или полного бездействия. Так, известен случай, когда водитель в аварийной ситуации, ничего не предпринимая для предотвращения неблагоприятного исхода, положил голову на рулевое колесо и в такой позе оставался до момента своей гибели.

А вот пример противоположной реакции на опасность. Из-за крутого поворота дороги с обрывом, нарушив Правила дорожного движения, появился автобус, переполненный пассажирами, и двинулся навстречу грузовому автомобилю, загруженному пятью тоннами руды. объезд был невозможен. Мгновенно оценив ситуацию, водитель грузовика решительно направил свой автомобиль в обрыв. Столкновения не произошло, 43 пассажира автобуса остались невредимыми благодаря быстрым и решительным действиям водителя, который получил тяжелую травму, но остался жив.

Деление стресса на плохой и хороший весьма условно, так как многое зависит от степени нервного напряжения и его продолжительности. Нередко вначале наступает реакция мобилизации, выражающаяся в повышении всех жизненных процессов (эустресс), а затем, если эмоциональный фактор продолжает действовать, наступает истощение приспособительных возможностей организма и дезорганизация поведения (дистресс). В опасных ситуациях возникает страх, но степень выраженности страха у разных людей неодинаковая. Одни могут преодолеть чувство страха, другим это не удастся. В последнем случае человек теряет хладнокровие и инициативу, появляется суеливость, что приводит к необдуманным и неадекватным действиям. Самая сильная и острая форма страха – паника, которая чаще проявляется у группы лиц, но может быть и у одного человека. Эта форма страха особенно опасна, так как водитель в таком состоянии теряет способность правильно оценивать обстановку и свои возможности и выполнять необходимые управляющие действия для предотвращения ДТП.

Однако отрицательные эмоции и даже страх не всегда оказывают неблагоприятное воздействие. Все зависит от степени нервно-психического напряжения и его продолжительности. Если человек способен преодолеть страх и отрицательные эмоции, то это может, как и при положительных эмоциях, повысить его психофизиологические возможности. Многие считают, что сильное нервное напряжение, особенно связанное с отрицательными эмоциями, всегда вредно для человека и поэтому рекомендуют для сохранения здоровья избегать отрицательных эмоций. Такие советы ведут к социальной пассивности и равнодушию, так как человек, следующий им, никогда не встанет на защиту правого дела и не поможет другому, если это связано с нервным напряжением. Такое аморальное поведение не помогает сохранению здоровья, так как активная жизненная позиция и связанное с ней нервное напряжение тренируют устойчивость организма к стрессовым ситуациям и воздействию болезнетворных факторов. У лиц, которые активно действуют в опасных ситуациях, нервно-психические нарушения отмечаются значительно реже и менее выражены. Например, у летчиков, которые при аварии в полете ведут напряженную борьбу за предотвращение катастрофы, нарушения со стороны нервно-психической сферы нередко отсутствуют или выражены намного слабее, чем у других членов экипажа, которые, зная о грозящей опасности, никаких активных действий не предпринимаяют.

Человек в процессе своей жизни нередко испытывает большие нервные перегрузки, но это не вызывает никаких нарушений в функционировании организма, если воздействие таких перегрузок непродолжительное и работа организована ритмично. Но при значительном нервном напряжении, когда нет ритма и регулярных перерывов, даже при менее продолжительном воздействии таких факторов наступает утомление нервных клеток коры головного мозга и снижение функциональных возможностей организма. Большое нервное напряжение часто возникает у водителей в сложных дорожных условиях и особенно в неожиданных опасных ситуациях. Однако в большинстве случаев водители успешно преодолевают возникающее при этом нервное напряжение и своевременными действиями предупреждают неблагоприятное развитие событий. Многое зависит от опыта водителя и его профессионального мастерства. Новичок, для которого каждая такая ситуация возникает впервые, естественно, испытывает большее нервное напряжение, что при недостатке мастерства нередко приводит к ошибкам и ДТП.

Есть категория людей, у которых как положительные, так и отрицательные эмоции протекают очень бурно. Сильное нервное возбуждение у таких людей возникает даже по незначительному поводу, очень быстро, что нередко приводит к неадекватным действиям и поступкам.

Таких людей называют неуравновешенными или эмоционально неустойчивыми. Установлено, что водители, которые из-за эмоциональной неустойчивости совершают неблагоприятные поступки в личной жизни, чаще являются нарушителями Правил дорожного движения и участниками ДТП. Людей эмоционально неуравновешенных не принимают в авиационные училища – они отсеиваются при поступлении, не выдержав проверки методами психофизиологического отбора. Не допускаются они и к работе машинистами на железнодорожном транспорте. Однако за рулем автомобиля таких людей можно встретить нередко. Это создает серьезную угрозу для безопасности дорожного движения.

Водителя с высоким эмоциональным возбуждением раздражает каждая мелочь: пешеход, медленно переходящий дорогу; автомобиль, мешающий обгону; поврежденные участки дороги; запрещающий сигнал светофора и т. д. Это опасно, так как может стать причиной неадекватных действий, ведущих к ДТП. Водитель должен постоянно контролировать свои эмоциональные реакции и усилием воли подавлять излишнее нервное возбуждение. Для этого нужно учиться преодолевать отрицательные эмоции и воспитывать такие волевые качества, как уверенность в своих силах, настойчивость в достижении поставленной цели, мужество, чувство долга, самообладание, выдержку. В состоянии чрезмерно сильного нервного возбуждения водитель не должен садиться за руль автомобиля, так как это создает угрозу для безопасности дорожного движения.

Эмоциональную устойчивость можно воспитывать. Волевой человек при большом желании может преодолевать свою эмоциональную неуравновешенность. Для этого нужно как на работе, так и в повседневной жизни учиться владеть собой, т. е. не впадать в чрезмерный восторг при положительных эмоциях и не падать духом при неудачах. Следует постоянно контролировать свое поведение, свои реакции на все, что может вызвать неадекватные эмоции. Нужно научиться сдерживать себя.

Чтобы предупреждать нервно-психические травмы водителей, вся система организации дорожного движения должна быть продумана так, чтобы не вызывать у водителей отрицательных эмоций. Сюда относятся ясность дорожных знаков, их хорошая видимость и количество, не превышающее необходимый минимум. Разметка проезжей части дороги должна облегчать, а не затруднять работу водителя. Не должно быть устрашающих плакатов и излишней, ненужной информации. Взаимоотношения водителей с начальством, друг с другом, пешеходами и сотрудниками Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД) должны носить корректный характер.

Для безопасности дорожного движения важное значение имеет способность водителя в опасных дорожных ситуациях преодолевать эмоциональное напряжение, чувство страха и адекватными действиями предупреждать ДТП. Такое поведение обеспечивается эмоционально-волевой устойчивостью, которая представляет собой взаимодействие эмоций и воли.

**Воля.** Воля – это способность человека контролировать свою деятельность и сознательно направлять ее на достижение поставленной цели. Действия, связанные с преодолением внутренних и внешних препятствий, называются волевыми. Для их выполнения необходимо особое напряжение психики, т. е. волевое усилие. Известный кинорежиссер А. П. Довженко, работая над сценарием фильма «Повесть пламенных лет», спросил своего консультанта – армейского хирурга: «Что вас больше всего поразило в людях на фронте?». И тот ответил: «Воля! Человек на фронте – это воля. Есть воля – есть человек! Нет воли – нет человека!». И действительно, нельзя успешно воевать, не преодолев чувства страха, а для этого нужна воля. И в мирное время в опасных экстремальных условиях действия человека зависят от его эмоционально-волевой устойчивости. Для водителя, который часто попадает в опасные ситуации, это качество особенно значимо.

К волевым качествам относятся: дисциплинированность, решительность, настойчивость и самообладание.

**Дисциплинированность** – это подчинение своих действий и поступков требованиям законов, правил и нормативов. Дисциплинированность выражается в добросовестном исполнении служебных обязанностей, точном выполнении распоряжений и указаний, определяющих исполнительность. Дисциплинированность водителя заключается в строгом выполнении всех Правил дорожного движения, соблюдении технических норм и правил эксплуатации автомобиля, культуре поведения и опрятности одежды. Дисциплинированность – это и исполнительность, проявляющаяся в старательном исполнении принимаемых решений, полном и качественном завершении начатого дела.

**Недисциплинированность** – это сознательное нарушение известных водителю правил и ограничений, например управление автомобилем в болезненном состоянии или после употребления алкоголя, выезд в рейс на технически неисправном автомобиле, проезд на запрещающий сигнал светофора, превышение допустимой скорости и т. п. Недисциплинированными обычно бывают люди морально неустойчивые, легкомысленно относящиеся к своему долгу, не уважающие товарищей по работе.

Однако иногда водитель может нарушить существующие правила и допустить ошибки вследствие недостаточной подготовленности или в результате ограниченных психофизиологических возможностей. К по-

следним относятся: замедленные психомоторные реакции, понижение слуха, нарушение функций ночного или цветного зрения и т. п. Например, при экстренном торможении водитель не учитывает, что у него замедленная реакция, тормозить начинает поздно, и в результате происходит наезд на впереди идущее транспортное средство. Выполнение сложного маневра или вождение на большой скорости в отсутствие необходимых навыков и опыта можно также отнести к неумышленной недисциплинированности. Естественно, что отношение к таким нарушениям должно быть иным, чем к проявлениям явной недисциплинированности.

Причиной недисциплинированности молодых неопытных водителей чаще всего является переоценка ими своих возможностей. Проработав самостоятельно несколько месяцев, они считают, что полностью овладели вождением, и позволяют себе выполнять маневры, которые доступны только опытным водителям (лихие повороты, обгоны на большой скорости и т. п.). Такие нарушения нельзя считать злостными. Для их предупреждения необходимы меры воспитания и контроля как во время обучения, так и в первые месяцы самостоятельной работы.

Дисциплинированность как волевое качество воспитывается требовательностью и развивает требовательность к себе. Всякая поблажка невыполнению задуманного или невыполнение распоряжений, требований, правил приводят к снижению дисциплины, а высокая требовательность к себе, укрепляя дисциплину, закаляет волю.

**Решительность** – это способность своевременно принимать обоснованные, смелые и устойчивые решения и без колебаний выполнять их. Ненужная торопливость – признак скорее слабости, а не силы воли. Подлинная решительность предполагает умение задержать решение, если это возможно, до момента, когда оно может быть вынесено более обоснованно с учетом всех обстоятельств. Решительность предполагает способность к риску и немедленному принятию решения, если ждать нельзя. Решительный человек тверд в своих решениях, а нерешительный – колеблется до и после принятия решения, что иногда приводит к необоснованному изменению принятого решения и ошибочным действиям. Решительность имеет особое значение для водителя в сложных ситуациях. И если он не может в таких случаях быстро решать и действовать, то он или ничего не делает, или не заканчивает начатые ранее действия, что иногда и является причиной ДТП. Такая нерешительность чаще отмечается у неопытных водителей, которые не уверены, что смогут в сложившихся условиях правильно выполнить тот или иной маневр.

От решительности следует отличать импульсивность, которая характеризуется торопливостью в принятии решений и необдуманными действиями. Импульсивный водитель не дает себе труда перед выпол-

нением какого-либо маневра обдумать его последствия. Он действует быстро, но так же быстро и раскаивается в только что сделанном, так как такие действия нередко создают критические дорожные ситуации. Такая поспешность в решениях и действиях иногда объясняется нерешительностью, а также тем, что принятие решений для водителя представляет большие трудности и он стремится быстрее избавиться от такого состояния.

**Настойчивость** выражается в способности длительно и упорно, преодолевая все препятствия, выполнять принятое решение. Настойчивость – это систематическое проявление волевых усилий для достижения поставленной цели. С настойчивостью связано еще одно волевое качество – терпение. Водителю в дальнем рейсе, в сложных метеорологических условиях, на плохой дороге, при частых поломках автомобиля требуется большая настойчивость и великое терпение, чтобы в заданный срок доставить по назначению пассажиров или груз. От настойчивости необходимо отличать упрямство, которое проявляется в стремлении делать и поступать по-своему, не считаясь с мнением более опытных товарищей, внешними условиями и целесообразностью своих действий, хотя они явно не лучшие или даже неправильные, в признании только собственного мнения и правильности только собственных действий. Такое поведение за рулем автомобиля представляет серьезную угрозу для безопасности дорожного движения. Водитель должен быть не только настойчивым, когда это необходимо, но и уметь своевременно отказаться от принятого решения и действий, если этого требуют изменившиеся условия и дорожная обстановка. Например, он должен, если даже очень спешит и опаздывает, снизить скорость или прекратить обгон, когда это создает угрозу для безопасности других участников движения.

**Самообладание** – это власть человека над самим собой, выражающаяся в подавлении чувства страха, боли, гнева, усталости, препятствующего достижению поставленной цели. Инстинкт самосохранения – естественное свойство человека. Людей, которые относились бы к грозящей опасности равнодушно, нет. Вся разница между так называемыми храбрыми и трусливыми заключается в умении или, наоборот, неумении действовать, несмотря на опасность, разумно и в соответствии с велением своего долга (воинского, служебного, гражданского, морального). Хорошо сказал об этом Д. А. Фурманов в романе «Чапаев»: «Это одна рыцарская болтовня, будто есть совершенно спокойные в бою под огнем. Эдаких пней в роду человеческом не имеется. Можно привыкнуть казаться спокойным, можно держаться с достоинством, можно сдерживать себя и не поддаваться воздействию внешних обстоятельств, – это вопрос иной, но спокойных перед боем нет, не бывает и не может быть». Самообладание является основой

смелости, ведь человек вопреки страху преодолевает опасные для его жизни и благополучия препятствия. Смелый, с высоким самообладанием водитель в неожиданной опасной обстановке не только мобилизует свои силы и возможности, проявляя при этом энергию и активность, но и способен сдерживать неадекватные действия и поступки.

Воля выражается в волевых действиях, которые всегда направлены на достижение сознательно поставленных целей и исходят из определенных мотивов. Мотив – это ответ на вопрос: почему и ради чего человек хочет добиться поставленной цели? Воля тесно связана с чувствами и мыслями человека.

Волевые действия всегда связаны с преодолением внутренних или внешних препятствий. Во всяком волевом акте необходимо выделять подготовительный период, в течение которого человек внутренне готовит себя к совершению волевого действия. Этот период характеризуется двумя моментами: борьбой мотивов и решением. В подготовительном периоде человек оценивает значение каждого из мотивов, представляет себе возможные последствия при выборе того или иного мотива и только тогда приходит к окончательному решению.

Например, водитель постоянно решает вопросы: обгонять впереди идущий автомобиль или не обгонять? преодолевать подъем сходу или переходить на низшую передачу? уменьшать скорость перед небольшим поворотом или не уменьшать? и т. д.

Борьба мотивов всегда должна заканчиваться решением, которое является толчком к действию. В волевом акте наиболее важное значение имеет исполнение принятого решения. В деятельности водителя нередко возникают дорожные ситуации, которые требуют принятия мгновенных решений. Однако решение может откладываться из-за неожиданно возникающих трудностей. Умение преодолевать эти трудности и быстро выполнять необходимые управляющие действия в критических дорожных ситуациях характеризует силу воли водителя.

Волевые качества развиваются и совершенствуются при преодолении препятствий и трудностей на пути к достижению цели. Чем отчетливее у человека цель и чем больше усилий требуется для ее достижения, тем больше шансов выработать сильную волю. Каждое волевое действие представляет собой лишь звено, отдельное проявление волевой деятельности человека, поэтому различают волевые действия, при которых цель достигается однократным решением, и волевою деятельность, требующую многих волевых актов. Воспитание воли достигается ее систематической тренировкой. Неправильно думать, что воля воспитывается только в исключительных, особенных обстоятельствах. Нужно учиться принимать решения, пользуясь каждым случаем, и следить за тем, чтобы не отступать от них даже в ме-

лочах до достижения поставленной цели. Не следует давать слово, если нет уверенности сдержать его, а дав слово, надо стремиться во что бы то ни стало выполнить его. Необходимо тренировать волю в борьбе со своими недостатками, подмечать их и стараться выправлять упорной повседневной работой. Так, человеку вспыльчивому, невыдержанному необходимо сдерживать себя и не допускать импульсивных действий и поступков в любой обстановке. Нужно стремиться преодолеть такие недостатки, как неуверенность, недисциплинированность, небрежность, нерешительность, неаккуратность и т. п.

Однако воспитание воли достигнет цели, если это будет проводиться непрерывно, каждый день и при критической оценке каждого своего действия и поступка. Тренировка воли в обыденной, повседневной жизни дает положительный перенос на поведение и действия в экстремальных условиях, когда к волевым качествам предъявляются особенно высокие требования. Водитель, не преодолевший свою импульсивность в обычных жизненных ситуациях, может при неожиданном усложнении дорожной обстановки своими поспешными и непродуманными действиями создать аварийную обстановку. Вместе с тем волевые качества особенно хорошо тренируемы при деятельности, предъявляющей к человеку высокие требования. К такого рода деятельности относится и работа водителя. Необходимо, чтобы он в течение рабочего времени сознательно контролировал свое поведение, активно преодолевал медлительность, поспешность, нерешительность, гнев, раздражительность, другие свойственные ему отрицательные качества и строго выполнял Правила дорожного движения.

### **2.3.7. Память и мышление**

В деятельности водителя часто возникают задачи, которые нельзя решить, опираясь только на ощущения и восприятие. С помощью этих психических процессов он получает информацию только об отдельных объектах дорожной обстановки, состоянии среды движения и автомобиля. Однако для определения положения своего автомобиля по отношению к другим участникам дорожного движения и принятия правильного решения о действиях, которые следует выполнить в данный момент, необходим анализ и обобщение всей полученной информации с использованием прошлого опыта. Эти задачи водитель решает в ходе сложных психических процессов – памяти и мышления.

**Память.** Памятью называется умственная деятельность, выражающаяся в запечатлении, сохранении и последующем узнавании или воспроизведении того, что мы раньше воспринимали, переживали или делали. Память имеет огромное значение во всех видах деятельности человека. При значительных нарушениях памяти становится невозможным использование прошлого опыта и приобретение новых зна-



ний. В результате человек оказывается не в состоянии иногда выполнить даже привычную работу, если она требует новых знаний и участия мышления, и тем более не может приобрести новые трудовые навыки. Профессия водителя требует твердых знаний техники и Правил дорожного движения, образования прочных навыков управления автомобилем в различных условиях, запоминания маршрутов движения, быстрого извлечения из памяти необходимой информации в неожиданно возникающих опасных дорожных ситуациях и т. д. К памяти водителя предъявляются высокие требования.

Для водителя автомобиля большое значение имеют такие *качества памяти*, как готовность, скорость, точность и продолжительность запоминания, а также объем памяти, которые в совокупности определяют ее продуктивность. Причины, влияющие на продуктивность памяти, представлены на рис. 2.9.



Рис. 2.9. Классификация причин, влияющих на продуктивность памяти

**Готовность памяти** характеризуется точностью и скоростью воспроизведения сведений, необходимых для решения практических задач. От готовности памяти зависят своевременность и правильность решений и действий водителя в условиях дефицита времени, имеющих место в опасных дорожных ситуациях.

**Скорость запоминания** определяется временем, необходимым для запоминания соответствующего материала, например для полного запоминания маршрута или запрещающих дорожных знаков.

**Точностью запоминания** называется степень соответствия между воспринятым и воспроизведенным материалом. Названия населенных пунктов на маршруте, число и особенности нерегулируемых и регулируемых пересечений, мостов, ремонтируемых участков дороги и т. п. могут быть воспроизведены через разные сроки после их запоминания с неодинаковой степенью точности. Неправильно воспринятое и понятое всегда будет и неправильно воспроизведено, что может затруднить оценку обстановки, прогнозирование водителем своих действий при движении на маршруте.

**Продолжительностью запоминания** характеризуется максимальным временем, в течение которого запомненный материал может быть воспроизведен. Длительность хранения материала в памяти зависит и от того, на какой срок мы хотим запомнить его. В этом отношении весьма показательны студенческие экзамены, когда предметы сдаются с установкой «сдать такого-то числа». В таких случаях часть материала, выученного для экзамена, быстро забывается. Но если имеется установка запомнить на длительный срок или навсегда как необходимое условие для дальнейшей учебы или профессиональной деятельности, то знания запоминаются на значительно более долгий срок.

Однако часто мы воспроизводим не все, что запомнили, так как часть запоминаемого забывается. Забывание тоже относится к области памяти. Забывание может быть полным, когда материал не воспроизводится совершенно, но чаще материал через некоторое время может быть воспроизведен. Воспроизведение того, что казалось забытым, называется реминисценцией. Забывание происходит постепенно и зависит от особенностей запоминаемого материала. При механическом запоминании процесс забывания сначала идет очень быстро, а затем замедляется. При логическом запоминании процесс забывания идет значительно медленнее, а особенно значимая информация совсем не забывается. Продуктивность механического запоминания относится к продуктивности логического запоминания как 1:25. Например, при заучивании не связанных общим смыслом слов спустя 1 ч испытуемый мог воспроизвести 44 %, а через двое суток – 28 %. При заучивании стихов, т. е. осмысленном запоминании, испытуемый через день мог воспроизвести 73 % текста. В дальнейшем забывание стихов происходит очень медленно.

Воспроизведение может быть произвольным и произвольным. Произвольное воспроизведение возникает при виде места, предметов или рассказов, которые связаны с прошлыми событиями. Например, водитель, проезжая место, на котором произошло ДТП или он был остановлен инспектором дорожного надзора, произвольно вспомнит эти события или при упоминании собеседником имени какого-либо человека мы всегда вспомним события, с которыми тот был связан. Про-

извольное воспроизведение – это сознательное извлечение из памяти сведений, знаний, необходимых водителю для принятия решения о действиях, которые следует выполнить в той или иной дорожной ситуации.

**Объемом памяти** называют количество материала, которое может быть тотчас же воспроизведено после однократного восприятия. Например, прослушав один раз незнакомые названия населенных пунктов на маршруте, каждый водитель запомнит различное их число. Для разрозненного материала (цифры, буквы) объем памяти составляет 6–8 объектов. Запоминание, так же как и воспроизведение, может быть произвольным и произвольным.

Непроизвольное запоминание возникает бессознательно. Водитель автобуса может и без сознательно поставленной цели и волевого усилия при проезде по новому маршруту запомнить некоторые характерные ориентиры для остановок, места для выполнения разворотов, объездов, особенности перекрестков и т. д. Однако запоминание будет более полным и точным, если он заранее поставит себе цель, продумает необходимые приемы для лучшего запоминания и усилием воли будет активно стремиться запомнить необходимую для него информацию. Это и будет произвольное запоминание, которое дает значительно больший эффект, чем произвольное.

Произвольное запоминание у водителя наиболее четко выражается в заучивании Правил дорожного движения. Применение специальных приемов при произвольном запоминании позволяет более быстро и точно запоминать необходимую информацию. Например, восприятие рисунков с изображением характерных дорожно-транспортных ситуаций способствует лучшему запоминанию Правил дорожного движения, в соответствии с которыми водитель должен действовать в этих ситуациях. Особенно хорошо запоминаются Правила дорожного движения, когда они используются в реальных дорожных условиях или при моделировании элементов деятельности водителя на автомобильных тренажерах и специальных стендах.

Примером такого моделирования может быть метод тахистоскопии, который позволяет предъявлять на экране на ограниченное время различные дорожные ситуации и регистрировать скорость их восприятия и ответные действия испытуемых. Сущность методики, разработанной в МАДИ, заключается в следующем. Испытуемый должен считать себя водителем автомобиля, который на слайдах окрашен в красный цвет и направление движения которого снизу вверх; он должен быстро принимать решения при ответе на вопрос: имеет ли он преимущественное право на проезд в предъявляемой дорожной обстановке или обязан остановиться и пропустить другое транспортное средство или пешехода? На пульте, который держит в руках испытуемый, имеются две кнопки. При положительном ответе (да) нужно как можно быстрее

нажать на правую кнопку, при отрицательном (нет) – на левую. Примеры дорожно-транспортных ситуаций, предъявляемых водителю, представлены на рис. 2.10.

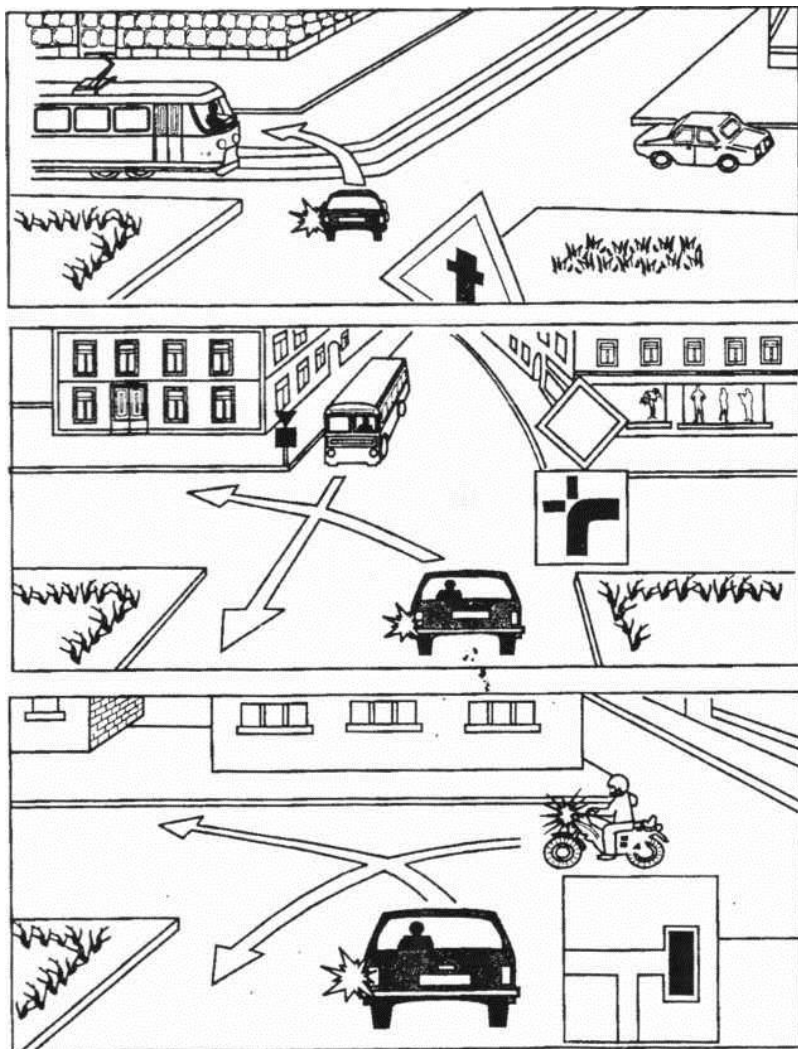


Рис. 2.10. Примеры дорожно-транспортных ситуаций, предъявляемых водителю

С применением этой методики были обследованы водители, которые только что получили удостоверение на право управления транс-

портным средством, и водители со стажем более 5 лет, имеющие не менее 40 тыс. км пробега за рулем автомобиля. Каждому испытуемому 3 раза предъявлялось 17 слайдов с различными дорожно-транспортными ситуациями с временем предъявления 0,3; 0,5 и 1,5 с. Среднее число ошибок на одного обследуемого при экспозиции 0,3 с у водителей без стажа было 14, у водителей со стажем – 7. При экспозиции 0,5 с это соотношение было соответственно 7:1, а при экспозиции 1,5 с – 3:0. Среднее время всех реакций неопытных водителей в 5 раз превышало среднее время реакций водителей со стажем.

Эти исследования показали, что действия водителей в условиях жестко ограниченного времени определяются не только их подготовленностью, но и индивидуальными особенностями, зависящими от скорости восприятия и оценки дорожной обстановки, которые, в свою очередь, зависят от оперативных качеств мышления и готовности памяти.

Произвольно хорошо запоминается материал, который представляет для человека большой интерес или необходим для удовлетворения важных жизненных потребностей. Ученый за короткое время при чтении специальной литературы запоминает большой объем информации, которая входит в круг его научных интересов. Студенты при подготовке к экзаменам иногда за несколько дней запоминают такой объем информации, для усвоения которого в обычных условиях им потребовалось бы значительно больше времени. Объясняется это тем, что при таких занятиях очень высока интенсивность внимания, которая постоянно поддерживается волевым усилием.

Запоминание может быть механическим и смысловым. Типичным примером механического запоминания является «зубрежка», при которой человек старается запомнить материал, не понимая его смысла. Однако только механически запоминаются буквы, цифры, термины. При смысловом запоминании ведущее значение имеют процессы мышления. Труднее запомнить бессмысленный текст, который можно воспроизвести только после многократного повторения, т. е. механически. И наоборот, текст такого же объема, но имеющий определенный смысл запоминается гораздо быстрее и легче. Механически запоминаются номера телефонов, даты, фамилии, внешние особенности предметов и явлений. Этот вид памяти участвует в запоминании дорожных знаков. Смысловая память направлена на запоминание логических связей и смысла материала.

Для исследования механической памяти используется методика «Заучивание десяти слов». Экспериментатор называет 10 слов, после чего испытуемый должен повторить столько слов, сколько запомнил, в любом порядке. Затем экспериментатор опять называет те же слова и испытуемый опять повторяет слова, которые он запомнил, и так

3–5 раз. Большинство испытуемых при третьем повторении запоминают и называют все 10 слов. Если испытуемый не может повторить все слова после пятого повторения, то это говорит о недостаточности его механической памяти.

В зависимости от продолжительности запоминания различают долговременную и кратковременную память. Свойства *долговременной памяти* используются при запоминании на длительное время Правил дорожного движения, технических знаний, методов безопасного управления автомобилем и других сведений, связанных с профессией или необходимых в быту. Все знания, весь опыт водителя хранятся в его долговременной памяти. Задача долговременной памяти состоит в сохранении того, что необходимо на будущее.

*Кратковременная память* служит для запоминания чего-либо на непродолжительное время. Она необходима, когда человек, например, ведет запись лекций, выполняет вычислительные операции. Длительность хранения этой информации не превышает десятков секунд (в лучшем случае – нескольких минут). Одним из видов кратковременной памяти является оперативная память, которая всегда связана с трудовой деятельностью человека.

*Оперативная память* – это запоминание информации, необходимой только для выполнения определенной деятельности. Она нужна водителю для запоминания на короткое время постоянно меняющейся текущей информации. Так, кратковременно сохраняя в памяти дорожную обстановку впереди автомобиля, водитель получает возможность переключать свой взгляд на зеркало заднего вида или на обочину дороги. При движении автомобиля оперативная память участвует в кратковременном запоминании дорожных знаков, показаний контрольных приборов, месторасположения пешеходов, автомобилей, состояния отдельных участков дорожного покрытия и т. п. После проезда соответствующих участков дороги и выполнения необходимых управляющих действий надобность в этой информации исчезает и она забывается, но возникают новые объекты для восприятия и запоминания. Эти объекты также запоминаются на короткое время и забываются, когда надобность в них отпадает. Таким образом, оперативная память обеспечивает оперативное запоминание текущей информации на время, необходимое для оценки обстановки и принятия решения, без чего невозможно управление автомобилем.

*Образная память* заключается в запечатлении и последующем воссоздании образов объектов, ранее воспринятых органами чувств. Представления бывают зрительными, слуховыми и др.

*Зрительная память* обеспечивает запоминание характерных особенностей маршрута, таких как нерегулируемые перекрестки, пешеходные переходы, мосты, железнодорожные переезды, ремонтируемые участки дорог и т. д.

*Слуховая память* обеспечивает своевременное реагирование при перебоях в работе двигателя, позволяет воспринимать звуковые сигналы, судить о состоянии дорожного покрытия и скорости по шуму трения автомобильных шин с дорогой. У одних людей преобладает зрительная память, у других – слуховая. При преобладании зрительной памяти материал лучше усваивается, если читать самому. Если преобладает слуховая память, материал лучше запоминается, когда читают другие. У большинства людей резкого преобладания слуховой или зрительной памяти нет. Такое преобладание имеет место лишь в 1 % случаев.

*Двигательная память* выражается в запоминании и воспроизведении движений. Для того чтобы научиться управлять автомобилем, необходимо запоминать правильно выполненные движения. Правда, при воспроизведении таких движений они не повторяются точно в таком же виде, как раньше, но общий характер движений сохраняется. Двигательная память имеет важное значение при выработке двигательных навыков водителя как в процессе обучения, так и при совершенствовании его профессионального мастерства.

*Эмоциональная память* заключается в запоминании, воспроизведении и узнавании чувств и переживаний. Например, водитель при воспоминании о дорожно-транспортном происшествии, участником которого он был, может пережить связанные с ним чувства. Это называется эхом чувств.

*Словесная* или *словесно-логическая память* заключается в воспоминании или воспроизведении мыслей. Все упомянутые виды памяти (смысловая, образная, эмоциональная) обычно не существуют отдельно друг от друга. Они всегда выступают совместно, дополняя и уточняя друг друга. Только в одних проявлениях памяти определяющим является один ее вид, а в других – другой. Выявление типа памяти у лиц, обучающихся вождению автомобиля, может помочь мастеру-инструктору рекомендовать им полнее использовать тот или иной способ запоминания как при изучении теории, так и при обучении практическому вождению.

Память развивается в деятельности, требующей постоянного проявления оперативной и долговременной памяти. Новые знания приобретаются и запоминаются значительно лучше у людей, которые регулярно занимаются умственным трудом. Хорошо запоминается все, что связано с трудом, особенно если человек в нем очень заинтересован. Поэтому существует понятие «профессиональная память». Опытный водитель быстрее и точнее запоминает все особенности нового маршрута, чем новичок. Память ухудшается у лиц пожилого возраста, при утомлении, в болезненном состоянии, после приема алкоголя. Однако профессиональная память сохраняется довольно долго. Старый чело-

век может хорошо выполнять сложную профессиональную деятельность, но затрудняется при переучивании или при переходе на другую, даже более легкую работу, если это требует приобретения новых знаний и новых навыков. Память совершенствуется и тренируется в процессе профессиональной деятельности, но этот процесс будет более успешным, если водитель будет знать некоторые общие правила лучшего запоминания, совершенствования и тренировки памяти.

Чем внимательнее, активнее и самостоятельнее деятельность водителя, тем лучше у него развиваются необходимые качества памяти. Только нагружая и используя память, запоминая и воспроизводя ранее полученную информацию, можно развить память. Усвоение Правил дорожного движения и запоминание последовательности действий в различных ситуациях будет тем успешнее, чем больше водитель будет связывать правила и действия с конкретными дорожными условиями. Эффективнее запоминается то, что объединено какой-либо мыслью в логической цепи. Поэтому водитель лучше запоминает не отдельные двигательные операции, а весь комплекс действий, который необходим при выполнении того или иного маневра. Хорошо запоминается эмоционально насыщенный и с интересом воспринимаемый учебный материал.

Повторение является одним из важнейших условий, влияющих на прочность запоминания. Пассивное повторение – это повторение одного и того же материала «слово в слово». Такое запоминание малоэффективно. Активное повторение – это пересказ прочитанного своими словами. Между запоминанием и повторением должны быть следующие промежутки времени: 15–20 мин, 8–9 ч и 24 ч. Большой по объему текст нужно повторять по частям, а затем целиком. Через 40–45 мин напряженной умственной работы для запоминания материала большинству людей требуется все большее волевое усилие, так как начинает развиваться утомление. Однако утомление и затруднение запоминания у некоторых людей возникают через большие промежутки времени. Целесообразно делать перерывы тогда, когда возникают чувство усталости и затруднения в усвоении материала. Продолжительность перерывов каждый должен определить для себя сам, но в среднем они должны быть 10–15 мин. Чтобы быстро и хорошо запомнить материал во время занятий, нужно быть очень внимательным, а это требует постоянного волевого усилия, особенно если материал нужный, но интереса не представляет. Очень важно отделять главное от второстепенного, для чего необходимо хорошо понять смысл прочитанного. Новые данные необходимо увязывать и сопоставлять с уже известным материалом, так как это способствует более прочному запоминанию. Начинать занятия следует с трудного материала, но рекомендуется чередовать его с более легким. Запоминание происходит



лучше, если используются все виды памяти. Поэтому при запоминании трудного материала рекомендуется повторять его вслух и «про себя», записывать и конспектировать, повторять перед сном, так как сон создает благоприятные условия для запоминания. При заучивании материал лучше воспроизводится на другой день. Мозг как бы перерабатывает полученную информацию и сохраняет более важную.

**Мышление.** Мышление – это отражение общих свойств предметов или явлений и установление закономерных связей между ними. Обобщенное и опосредованное отражение действительности – важнейшие признаки мышления. Мышление отражает закономерные причинно-следственные связи и отношения, присущие объективной действительности. Так, водитель по поведению пешеходов и движению транспортных средств прогнозирует развитие дорожной обстановки; определяет неисправности двигателя исходя из знания его конструкции и сопоставляя его работу в данный момент с тем, что должно быть при его нормальной работе. Мышление водителя, совершенствуясь в процессе профессиональной деятельности, оказывает организующее влияние на его действия в различных дорожных условиях и опасных ситуациях.

Обобщения, которые происходят в процессе мышления, закрепляются в понятиях. **Понятие** – это отражение общих и наиболее существенных свойств предметов и явлений. Различают *единичные* и *общие понятия*. Единичными называются понятия о каком-либо единственном предмете, например понятие «автомобиль». Общими называются понятия, охватывающие класс однородных предметов или явлений, носящих одно и то же наименование, например «транспортные средства». Мыслить понятиями – это значит мыслить словами, так как понятия формируются через язык на основе восприятий и представлений.

**Суждение** – простейший акт мышления. В трудовой деятельности суждение, являясь актом мышления, отвечает на какой-либо возникший в процессе труда вопрос. Так, при взгляде на дорогу у водителя возникает суждение: «Впереди поворот, обгонять нельзя».

**Умозаключение** – это вывод из одного или нескольких суждений. Различают индуктивное и дедуктивное умозаключение.

*Индуктивное умозаключение* – это переход от единичных, частных суждений к общему суждению. Например, инженер по безопасности движения, наблюдая водителей своего автотранспортного предприятия, делает свои обобщения, выражающиеся в его взглядах на общий уровень их профессиональной подготовленности.

*Дедуктивное умозаключение* – это переход от общего суждения к частному. Так, зная, что все психические качества человека можно совершенствовать, и отмечая у себя замедленную переключаемость и

недостаточную устойчивость внимания, можно сделать вывод о необходимости тренировки этих качеств внимания.

Мышление происходит путем анализа и синтеза окружающей действительности. *Анализ* – это разложение сложного объекта или явления на составляющие его элементы и признаки. *Синтез* заключается в соединении различных элементов и признаков в единое целое. Водитель при оценке дорожной обстановки непрерывно использует эти два метода. Его анализ выражается в выделении из многих элементов именно тех, которые в данный момент представляют наибольшую угрозу для безопасности движения. Синтез позволяет ему получить общее представление о дорожной обстановке, необходимое для прогнозирования ее дальнейшего развития.

Различают наглядно-действенное, образное и абстрактно-логическое мышление.

*Наглядно-действенное мышление* непосредственно включается в практические действия с разнообразными орудиями труда. Это мышление основывается на профессиональном опыте и при выполнении рабочих операций не требует анализа и обобщения. Специфика трудовой деятельности формирует определенный склад мышления. В деятельности водителя это выражается в способности к оценке быстро меняющейся дорожной обстановки, своевременном принятии решений и необходимых управляющих действиях.

*Образное мышление* возникает, когда мы не воспринимаем предмет, явление, а только представляем. Благодаря образному мышлению водитель в сложных дорожных ситуациях воспроизводит образы подобных ситуаций из прошлого опыта, что помогает ему в оценке обстановки и принятии решений. Однако образное мышление не может отражать некоторые сложные процессы объективной действительности, не выражаемые каким-либо образом. Например, нет такого образа, как скорость, ускорение, сила, не говоря уже о понятиях «добро» и «зло», «хорошо» и «плохо». Познание и оценка таких явлений возможны с помощью абстрактно-логического мышления.

*Абстрактно-логическое мышление* отражает причинно-следственные связи и закономерности между предметами, явлениями и событиями действительности. Этот вид мышления помогает водителю обобщать всю необходимую информацию и с учетом прошлого опыта правильно оценивать положение своего автомобиля по отношению к другим участникам движения, прогнозировать развитие дорожной обстановки и свои действия.

Для деятельности оператора характерен особый тип мышления, который называется оперативным мышлением. *Оперативное мышление* непосредственно включается в практическую деятельность и направлено на решение неотложных задач. Для него характерны: тесная связь

между восприятием и осмысливанием, переходящая в единство; включение мышления непосредственно в практическую деятельность; ограниченное время для принятия решений; выраженное нервно-психическое напряжение. Именно эти особенности оперативного мышления определяют его значимость для водителя при оценке дорожной обстановки и принятии решений в условиях интенсивного дорожного движения и особенно при неожиданном возникновении опасных ситуаций. Однако оперативное мышление не следует путать с реактивными действиями, которые возникают, если действие жестко запрограммировано. К таким реактивным действиям относятся, например, нажатие на педаль тормоза, поворот рулевого колеса при внезапном появлении пешехода на близком расстоянии перед автомобилем или при резком торможении впереди идущего автомобиля. Оперативное мышление отличается от реактивных действий тем, что здесь водитель должен мысленно воссоздать, представить элементы, из которых складывается ситуация, привести в движение образы этих элементов и на основе их перемещения увидеть план своих наиболее целесообразных действий. При этом водитель должен учитывать влияние, которое окажут его действия на дорожно-транспортную обстановку в целом с точки зрения безопасности всех участников движения. Оперативное мышление протекает у опытного водителя очень быстро, но скорость его замедляется под влиянием утомления, болезненного состояния и после употребления алкоголя или наркотиков. Мышление может быть некритичным (при отсутствии проверки предположений), в этом случае у человека вместо полезной быстроты мышления появляется вредная торопливость его и, как следствие, неправильные действия.

Все поведение человека является последовательным решением больших и малых, простых и сложных задач. Но прежде чем решить ту или иную задачу, человек должен построить в своем сознании предметы внешнего мира. Например, если вам нужно найти на полке книгу, вы должны представить ее внешний вид, кроме того, необходимо мысленно представить полки с книгами и наметить нужную полку, на которой, вероятно, находится эта книга. Только после этого вы начнете действовать. Таким образом, поведением человека управляют построенные в его голове предметы и явления. Они строятся, вернее записываются, на частицах нервных клеток с помощью еще неизвестного кода. Такие записи называются информационными моделями предметов внешнего мира в коре головного мозга человека. Внутренняя работа с этими моделями подготавливает решение задач, страхует от ошибок.

Четкого термина для обозначения предметов внешнего мира, отраженных в коре головного мозга человека, нет. На протяжении тысячелетий для этого использовалось понятие «образ». Но это философский

термин, который необходимо объяснить с точки зрения современного естествознания. В инженерной психологии отраженные в нашем сознании предметы называются моделями. *Модель* – это искусственно созданное явление, аналогичное другому изучаемому явлению. Примером моделей являются автомобильные тренажеры и различные стенды, позволяющие воспроизводить отдельные элементы деятельности водителя. Использование моделей облегчает изучение реального объекта и реальной действительности, помогает формированию необходимых профессиональных навыков.

В основе работы оператора любой системы лежат формирующиеся в его сознании так называемые информационные модели.

*Информационная модель* – это совокупность текущей информации, дающая оператору целостное представление о состоянии объекта управления и внешней среды. Информационной моделью для водителя автомобиля является совокупность информации, поступающей к нему от дороги, среды движения и автомобиля, на основании которой он получает целостное представление о положении своего автомобиля в системе ВАДС в данный момент.

Однако если вместо водителя посадить человека незнакомого с управлением автомобиля и Правилами дорожного движения, он не сможет управлять автомобилем, хотя будет получать ту же информацию, которую получает водитель. Таким образом, для управления автомобилем недостаточно восприятия информации, нужно еще понять ее смысл и оценить значение для выполнения целенаправленных действий, нужны специальные знания и опыт. На основании таких знаний и опыта в сознании водителя создается представление о будущих действиях в каждом конкретном случае. Это представление является моделью будущей деятельности. В инженерной психологии этот мысленный образ предстоящей деятельности был назван концептуальной моделью. Оператор любой системы управления всю информацию получает опосредованно в виде условных обозначений на соответствующих табло и должен для построения модели будущей деятельности (действий) декодировать эту информацию в реальные образы. Поэтому в его мозгу постоянно происходит формирование информационных и концептуальных моделей, которые позволяют безошибочно выполнять управляющие действия и прогнозировать развитие событий.

Основную информацию водитель автомобиля получает непосредственно в виде реальных образов от дороги, среды движения, своего автомобиля и лишь незначительную часть – от показаний контрольных приборов. Таким образом, в отличие от операторов других систем управления, лишь небольшая часть информации, которую получает водитель, нуждается в декодировании. На основании всей поступающей информации в сознании водителя формируется информа-

ционная модель, которая дает представление о положении автомобиля в конкретной дорожной обстановке в данный момент времени.

Концептуальная модель представляет собой обобщенное мысленное представление о способах решения задач управления при изменении состояния объекта, возможных нарушениях, отказах, авариях и т. п.

*Концептуальная модель* – это мысленный образ действий водителя при управлении автомобилем на ближайшее время. Данные, которые отражены в информационной модели, дополняются необходимыми сведениями из прошлого опыта, что в совокупности и ведет к формированию концептуальной модели, которой водитель руководствуется при принятии решений и выполнении необходимых управляющих действий.

Для безопасности дорожного движения большое значение имеет способность водителя предвидеть изменения дорожной обстановки, чтобы соответствующими целенаправленными действиями предупредить возникновение опасных ситуаций. Способность водителя к прогнозированию свидетельствует о высоком уровне его водительского мастерства. Прогнозирование оказывается возможным в результате динамического построения в процессе деятельности концептуальных моделей в коре головного мозга человека. Например, опытный водитель может даже не уменьшать скорость, если проезжую часть улицы перебегают пешеход. В подобной ситуации в коре головного мозга водителя возникают движущиеся модели пешехода и автомобиля. Динамика этих моделей в сознании водителя обгоняет события на дороге, и он с учетом прошлого опыта получает информацию о том, что автомобиль и пешеход не столкнутся. Следовательно, ему нет нужды не только прибегать к экстремному торможению, но и снижать скорость. Безусловно, такой образ действий может позволить себе только очень опытный водитель, который в состоянии в условиях ограниченного времени правильно оценить все факторы (скорость автомобиля и пешехода, расстояние между ними, состояние дорожного покрытия и т. п.).

До недавнего времени считалось, что человек является одноканальной системой, т. е. способен воспринимать и тем более перерабатывать информацию, связанную только с одной операцией, и одновременно может выполнять не более одного действия. Однако оказалось, что этот принцип применим только к действиям, которые требуют осмысливания и принятия решения, а не к действиям, выполняемым автоматически. Было установлено, что человек одновременно с действием, которое требует принятия решения, может выполнять ряд других действий, достигших автоматизма (например, нажимать на педаль тормоза, поворачивать рулевое колесо и одновременно отвечать на вопросы пассажира).

Мозг водителя каждую секунду получает большое количество осведомительной информации от дороги, среды движения и автомобиля. Он перерабатывает поступающие сигналы и подает команду мышцам, выполняющим необходимые управляющие действия. Если водитель допустит ошибку при восприятии и переработке поступающей информации, то его управляющие действия будут неточными или запаздывающими, в результате чего конечная цель не будет достигнута.

При большом объеме или очень быстром поступлении информации, которые имеют место при вождении автомобиля в большом городе и на больших скоростях, водитель не успевает воспринять и переработать нужную информацию, что иногда приводит к ошибкам. Установлено, что профессия водителя развивает и совершенствует необходимые качества мышления. Так, опытные водители, обладающие высоким профессиональным мастерством, даже в обыденной жизни отличаются быстрой сообразительностью, находчивостью, скоростью принятия решений, быстрыми и точными действиями при внезапном изменении обстановки. Однако для выработки необходимых водителю качеств мышления полезна специальная тренировка не только в реальных дорожных условиях, но и путем моделирования сложных ситуаций или отдельных элементов их с помощью автомобильных тренажеров и специальных стендов.

Чем глубже знания человека, тем продуктивнее процесс мышления. Однако сами по себе знания еще не могут обеспечить правильного мышления, если человек не умеет ими распоряжаться. Правильное мышление водителя определяется его специальными знаниями и опытом, которые обеспечивают своевременное извлечение из кладовых памяти сведений, необходимых для построения концептуальных моделей, принятия решений и выполнения действий в конкретной ситуации.

### **2.3.8. Зрение и слух водителя и их роль в обеспечении безопасности дорожного движения**

*К основным психофизиологическим показателям, характеризующим способности водителя, относятся: зрительные и слуховые восприятия, ощущение равновесия, ускорений, вибраций, способность усвоения информации.*

Около 95 % всей информации, необходимой для безопасного управления транспортным средством, водитель воспринимает от органов зрения – глаз, зрительных путей и зрительных центров коры головного мозга.

Глаз состоит из глазного яблока и вспомогательного аппарата (рис. 2.11). Глазное яблоко покрыто тремя оболочками. Наружная плотная оболочка *1* называется белочной или склерой, она защищает

глаз от повреждений. Передняя часть этой оболочки переходит в прозрачную роговицу 2 – единственное место в белочной оболочке, через которое внутрь глазного яблока проникают лучи света. За белочной оболочкой расположена сосудистая оболочка 9, которая обильно снабжена кровеносными сосудами.

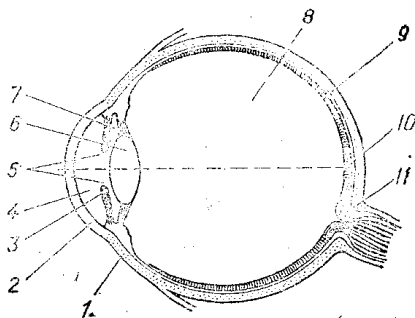


Рис. 2.11. Строение глаза человека:  
 1 – склера; 2 – роговица; 3 – радужная оболочка;  
 4 – водянистая жидкость; 5 – зрачок; 6 – хрусталик;  
 7 – мышца; 8 – стекловидное тело; 9 – сосудистая оболочка; 10 – желтое пятно; 11 – слепое пятно

Передняя часть сосудистой оболочки содержит пигмент, определяющий цвет глаз человека, она называется радужной оболочкой 3. Полость между роговицей и радужной оболочкой заполнена водянистой жидкостью 4. В центре радужной оболочки находится отверстие 5, называемое зрачком. Через него лучи света проникают внутрь глазного яблока и доходят до сетчатки. В радужной оболочке расположены мышечные волокна 7 двух типов: радиальные (расширяют зрачок) и кольцевые (сужают его). При сильном освещении зрачок может сужаться до 2 мм, а при слабом – расширяться до 8 мм, регулируя количество поступающего в глаз света, т. е. происходит адаптация (приспособление) глаза к степени освещенности. Эти сужения и расширения совершаются под действием центральной нервной системы в ответ на световые раздражения глаза и не зависят от воли человека.

На внутренней поверхности оболочки 9 находится сетчатка, содержащая светочувствительные клетки. Под влиянием света в клетках происходят физические и химические процессы, приводящие к распаду светочувствительного вещества. В результате этого образуются вещества, которые, действуя на окончание зрительного нерва, вызывают в нем возбуждение. Последнее по зрительному нерву передается в головной мозг. В нем происходит восприятие световых раздражений – возникают зрительные ощущения.

В сетчатке имеются желтое *10* и слепое *11* пятна. Желтое пятно служит местом наибольшего видения. Слепое пятно – это место выхода зрительного нерва. Данный участок не воспринимает лучей света.

Позади зрачка расположено прозрачное тело, имеющее форму двояковыпуклой линзы, – хрусталик *6*. Он преломляет лучи света и собирает их в фокусе на сетчатке. Благодаря изменению кривизны хрусталика (аккомодация) глаз способен видеть предметы на различном расстоянии.

Вся полость глазного яблока заполнена стекловидным телом *8*, состоящим из прозрачного студнеобразного вещества.

Рассматривая предмет, человек непроизвольно устанавливает глаза так, чтобы изображение находилось в этой области, что и обеспечивает наилучшее, так называемое центральное зрение, которое обычно находится в конусе с углом  $3^\circ$ , хорошее зрение соответствует  $5\text{--}6^\circ$  и удовлетворительное –  $10\text{--}12^\circ$ .

По вертикали эти углы меньше и составляют от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{1}{3}$  того же угла в горизонтальном положении.

Сущность зрения состоит в том, что от каждого предмета внешнего мира отражаются световые лучи, которые в глазу проходят через роговую оболочку, хрусталик, стекловидное тело и достигают сетчатой оболочки с палочками и колбочками. При этом роговая оболочка и хрусталик преломляют лучи. Достигнув сетчатой оболочки, лучи света проходят через ее внутренние слои и освещают палочки и колбочки, в которых и происходит сложный фотохимический процесс, вызывающий возбуждение в светочувствительных клетках. Возникшее возбуждение по волокнам зрительного нерва передается в кору головного мозга, где появляются зрительные впечатления. А так как зрительная область коры головного мозга тесно связана большим количеством нервных волокон со всеми другими частями и отделами головного мозга, то, получив зрительное впечатление, человек может очень быстро ответить на него соответствующим действием.

Каждый глаз видит свое поле (рис. 2.12, *а, б*).

Слияние этих изображений в одно общее изображение осуществляется в коре головного мозга, образуя так называемое бинокулярное зрение (рис. 2.12, *в*), величина которого примерно равна  $120^\circ$ .

Зрение человека на протяжении всей его жизни не остается постоянным, а изменяется с возрастом, зависит от состояния здоровья, режима питания и калорийности пищи (особенно содержания в ней витамина А), условий труда и отдыха, метеорологических и климатических условий и т. п.

Одним из важных показателей зрения человека является острота зрения, под которой подразумевают способность глаза отдельно воспринимать две точки, расположенные друг от друга на некотором расстоянии.



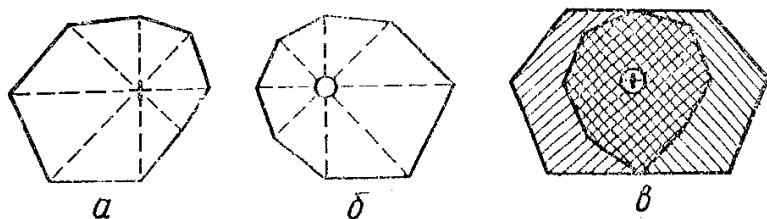


Рис. 2.12. Поле зрения левого (а) и правого (б) глаза человека, а также бинокулярное зрение (в)

Нормальной остротой зрения (равной единице) считается способность увидеть две точки, разделенные промежутком в одну угловую минуту, т. е. находящиеся друг от друга на расстоянии 0,004 мм. Острота зрения водителя улучшается с приобретением профессионального опыта до определенного возраста. С возрастом острота зрения ухудшается. Если у человека в 20 лет принять остроту зрения за 100 %, то в 40 она составит 90, а в 60 лет – только 74 %. К 60-летнему возрасту человека так называемая ближняя точка ясного видения удаляется от глаза в среднем до 100 см. Следовательно, водитель плохо видит показания приборов автомобиля. Применение очков в этих случаях также не улучшает положения, так как тогда он плохо видит дорогу вдаль. Поэтому с точки зрения обеспечения безопасности дорожного движения информация о давлении в системе смазки двигателя, о температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя и работе других приборов и механизмов должна подаваться водителю звуковым или световым сигналом и только в том случае, когда в них появляются отклонения от нормальной работы. Это необходимо не только водителям старшего возраста, но и молодым, так как исследованиями установлено, что время, затрачиваемое водителем на чтение показания приборов, находится в пределах 5,5–7 с. В это время водитель не видит дороги и управляет транспортным средством интуитивно, автомобиль же за это время при скорости 90 км/ч проедет расстояние от 137 до 175 м. Такое отвлечение водителя от управления может стать причиной дорожно-транспортного происшествия.

Важное значение для профессии водителя имеет поле зрения человека, под которым подразумевают пространство, все точки которого одновременно видны при неподвижном взгляде.

Величина поля зрения зависит от индивидуальных способностей людей, цвета предметов, фона и скорости движения. Для цветного фона предметов поле зрения меньше, чем для белого фона и белых предметов. При голубом цвете оно сокращается до 15 %, при зеленом – до 50 %.

Нормальное поле зрения человека вправо и влево составляет  $80^\circ$ , вверх –  $60^\circ$  и вниз –  $90^\circ$ , определяется для каждого глаза в отдельности и представляет собой площадь, не симметричную относительно оптической оси глаз (см. рис. 2.12). В обычных условиях поля обоих глаз частично перекрываются. Средняя часть совместного поля зрения принадлежит обоим глазам. Только в этой части имеется бинокулярное зрение, позволяющее более точно определять расстояние до рассматриваемого предмета и его размеры.

Таким образом, зона наиболее ясного видения находится в центре поля зрения и ее размеры равны приблизительно  $3^\circ$ . Несколько хуже мы видим в зоне, ограниченной конусом  $6^\circ$ . За пределами зоны с конусом  $10\text{--}12^\circ$  видение становится менее отчетливым, а за пределами угла  $90^\circ$  – совсем неотчетливым. Поэтому дорожные знаки устанавливаются в поле зрительного конуса с углом в  $10\text{--}12^\circ$  (ширина ладони вытянутой руки). Для водителя современного быстроходного транспортного средства недостаточно только увидеть предмет, его необходимо еще и опознать (например, человек или дерево, камень или бумага и т. п. лежит на проезжей части дороги) и принять соответствующие меры безопасности. Для этого водителю необходимо зафиксировать взгляд на предмете, и на это уходит  $0,1\text{--}0,3$  с. Если угол между предметом и осью зрения более  $12^\circ$ , то водитель переводит глаза или поворачивает голову таким образом, чтобы рассматриваемый предмет оказался в поле зрения обоих глаз (в зоне бинокулярного зрения), так как только в этой зоне проявляется наибольшая способность достоверной глазомерной оценки размеров и расстояний. На перевод глаз и поворот головы водителю требуется определенный промежуток времени. Например, при проезде нерегулируемого перекрестка в светлое время суток водитель, следящий за движением транспортных средств по правой стороне, затрачивает на перемещение глаз в направлении транспортных средств, движущихся с левой стороны, с последующим поворотом глаз в исходное положение и затем то же с правой стороны следующее время, с: сдвиг глаз влево –  $0,15\text{--}0,23$ , фиксация глаз на левой стороне –  $0,1\text{--}0,3$ , перевод глаз вправо –  $0,15\text{--}0,33$ , фиксация глаз на правой стороне –  $0,3$ . Полное время обзора перекрестка составляет  $0,5\text{--}1,16$  с. За это время транспортное средство при скорости движения  $30$  км/ч проходит расстояние от  $4$  до  $10$  м, а при  $60$  км/ч – от  $8$  до  $19$  м.

Водитель обычно затрачивает время на осмотры показаний спидометра (перевод глаз с дороги на спидометр, фиксация показаний и перевод их в прежнее положение)  $1,5\text{--}1,9$  с; всех контрольных приборов при тех же перемещениях глаз –  $5,5\text{--}7,0$  с; закрытого нерегулируемого перекрестка городского типа –  $1,54\text{--}3,46$  с.

Следовательно, движение автомобиля за приведенное время не будет контролироваться водителем, что требует принятия соответствующих мер сообразно дорожной обстановке.

В условиях искусственного освещения увеличение скорости на каждые 16 км/ч приводит к уменьшению расстояния видимости на 6 м. Это объясняется тем, что расстояние видимости ограничивается светом фар, а с увеличением скорости движения предметы меньшее время находятся в поле зрения, чем днем, что может не обеспечивать их восприятия. Для обеспечения восприятия предметов водителю требуется в 1,36 раза больше времени на каждые 16 км/ч скорости движения.

Водитель определяет изменение расстояния между его автомобилем и впереди едущим по увеличению угла зрения, под которым он видит задние боковые фонари впереди движущегося автомобиля. При малой скорости изменения величины угла зрения (большая дистанция, небольшая скорость движения и сближения автомобилей) водитель только замечает, что он приближается к впереди едущему автомобилю. При скорости изменения угла зрения более  $6 \cdot 10^{-4}$  рад/с (эту скорость называют порогом чувствительности) водитель может судить о скорости изменения расстояния до впереди движущегося автомобиля.

Опытный водитель, оценив видимую поверхность дороги и находящиеся на ней предметы, может определить направление и скорость движения, не ориентируясь по приборам, скорость движения другого автомобиля, его расстояние до возможной точки столкновения, время, которое необходимо ему для преодоления этого расстояния. В результате такой зрительной оценки водитель принимает решение уступить дорогу другим участникам дорожного движения или же выбрать такую скорость, которая позволит избежать ДТП.

Такая зрительная оценка ситуации называется *глазомером*. Определить расстояние до предмета с помощью глаз можно только в том случае, когда оба глаза нацелены на этот предмет.

Способность зрительной системы наводить оптические оси глаз на объект называется *конвергенцией*. Время конвергенции для человека с нормальным зрением составляет около 0,16 с. Способность глаза приспособляться к ясному видению предметов, удаленных на различное расстояние от глаза, называется *аккомодацией*.

На восприятие водителем информации от органов зрения существенное влияние оказывает цвет автомобилей и иных транспортных средств, сооружений и объектов, встречающихся на пути.

Утомляющим действием обладают красный и сине-фиолетовый цвета, успокаивающим – желтый, желто-зеленый и голубовато-зеленый слабой насыщенности, в которые и следует окрашивать все внутри кабины автомобиля. При появлении цветового утомления управление автомобилем прекращается и водителю оказывается врачебная помощь.

В процессе работы водитель часто попадает в условия с недостаточной видимостью или управления автомобилем в темное время су-

ток. Поэтому приходится переводить свой взгляд с освещенных участков на неосвещенные и наоборот. При переходе от одного уровня освещения к другому глазу нужно приспособливаться.

Свойство глаза приспособливаться к восприятию света различных яркостей называется **адаптацией**. Глаз может адаптироваться в темноте (темновая адаптация). В работе водителя она имеет большое значение. Для световой адаптации требуются доли секунды, т. е. если после длительного пребывания в темноте включить яркий свет, то почти сразу человек начинает все видеть. Для полной световой адаптации после сильного света глазу требуется несколько секунд, а иногда и большее время, особенно для пожилых людей. В этом легко убедиться при движении в темное время суток, когда водитель встречного транспортного средства не переключает дальний свет на ближний. Кроме того, при освещении дорог, когда светлые участки неравномерно чередуются с темными, глаза не успевают адаптироваться, в результате чего они быстро устают, что может привести к дорожно-транспортному происшествию.

Большое влияние на безопасность дорожного движения оказывает **способность различать цвета**. Человек с нормальным зрением воспринимает все три основных цвета. Если же он не может воспринимать один из цветов или ослаблена чувствительность на этот цвет, то такого человека называют дальтоником.

**Дальтонизм** – один из видов расстройства цветового зрения. Чаще всего встречается дальтонизм на красный или зеленый цвет, т. е. дальтоники обычно не различают красного и зеленого цветов и воспринимают их как серый цвет различных оттенков. При дальтонизме бывают случаи, когда длительное время ни сам человек, ни окружающие не замечают дефекта цветоощущения. Это зависит от того, насколько правильно больной способен называть цвета, фактически различая их по степени яркости. Для обнаружения дальтонизма применяют исследования с помощью специальных таблиц или аппаратов (аномалоскопов). Эти исследования обязательны при профессиональном отборе водителей автомобилей, трактористов, моряков, летчиков, химиков и т. д. Отсутствие нормального цветоощущения не позволяет работать по вышеперечисленным специальностям, так как неспособность правильно различать цвета может быть причиной несчастных случаев или препятствовать выполнению работы.

Дальтонизм больше распространен среди мужчин. Считается, что дальтонизмом страдают около 5 % мужчин и только 0,5 % женщин.

По данным отечественных физиологов, красный цвет повышает кровяное давление человека и действует возбуждающе на его нервную систему. Он вызывает условный рефлекс, направленный на самозащиту, и поэтому в большинстве случаев используется для предупреждения об опасности, требующей немедленной реакции.

Желтый цвет способствует сосредоточению внимания и поэтому используется для обозначения возможной опасности.

Зеленый цвет понижает кровяное давление, действует успокаивающе и традиционно ассоциируется с отсутствием опасности, поэтому чаще всего используется как сигнал безопасности.

Оранжевый цвет занимает по психофизиологическим особенностям восприятия промежуточное место между красным и желтым.

Водителям полезно знать, что днем в ясную погоду автобус виден на дороге с расстояния 1800 м; грузовой автомобиль – 1600 м; легковой – 1300 м; контур человека – 1000 м; движения рук и ног человека – 700 м; головной убор человека и форма дорожного знака (круг, треугольник) – 400 м; цвет автомобиля и одежды пешехода, а также голова и плечи человека – 300 м; лица людей и кисти рук – 200 м; кирпичи в стене, глаза, нос, пальцы рук человека – 60 м.

Вследствие физиологических особенностей органов зрения человека водитель должен направлять свой взгляд так, чтобы в каждый определенный момент наиболее отчетливо видеть те объекты, от которых в наивысшей степени зависит безопасность дорожного движения. При скорости движения 15–20 км/ч наиболее правильным будет такое направление взгляда водителя, при котором зрительные оси обоих глаз пересекаются посередине дороги на расстоянии не менее 50 м перед транспортным средством, с увеличением скорости это расстояние должно повышаться. Четко видимое поле зрения при обзорности 30 м имеет ширину только 1,5 м, при 100 м – 5 м, при 500 м – 16 м, т. е. чем дальше простирается взгляд, тем шире участок четкого восприятия.

Чем выше скорость транспортного средства, тем раньше водитель должен увидеть препятствие для дорожного движения на его пути, чтобы принять соответствующие меры обеспечения безопасности дорожного движения.

**Слух.** Еще одним из важнейших по значению для деятельности водителя психофизиологических факторов является *слуховое восприятие окружающей среды*.

Слух – это восприятие периодических звуковых колебаний определенной частоты с помощью сложного нервного механизма – слухового (звукового) анализатора. Наружной частью этого анализатора является ухо.

**Ухо.** Ухо – орган слуха и равновесия человека, периферическая часть слухового анализатора. В анатомическом отношении в ухе человека различают три отдела: наружное ухо, состоящее из ушной раковины и наружного слухового прохода; среднее ухо, представленное барабанной полостью и имеющее придатки – слуховую трубу и ячейки сосцевидного отростка; внутреннее ухо, состоящее из улитки (слуховая часть), преддверия и полукружных каналов (орган равновесия).

Наружный слуховой проход представляет собой трубку (у взрослого человека – длиной около 2,5 см), несколько изогнутую, замкнутую на внутреннем конце своей барабанной перепонкой.

Барабанная перепонка отделяет наружное ухо от среднего, т. е. от барабанной полости (рис. 2.13), защищая ее от содержащихся в атмосферном воздухе бактерий, пыли и охлаждения. Барабанная полость содержит воздух (объем ее у взрослого человека составляет 1 см<sup>3</sup>), в ней находятся слуховые косточки (молоточек, наковальня, стремечко), соединенные суставами.

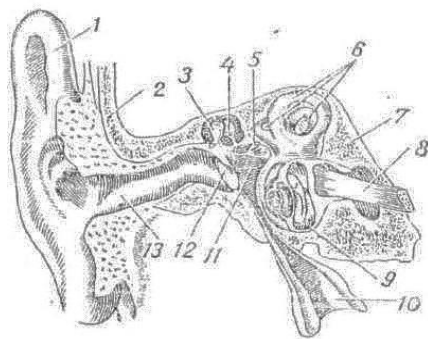


Рис. 2.13. Строение слухового органа

(разрез вдоль правого наружного слухового прохода):

- 1 – ушная раковина; 2, 7 – височная кость; 3 – молоточек;
- 4 – наковальня; 5 – стремечко; 6 – полукружные каналы;
- 8 – слуховой нерв; 9 – улитка; 10 – слуховая труба;
- 11 – барабанная полость; 12 – барабанная перепонка;
- 13 – наружный слуховой проход

На внутренней стенке барабанной полости имеются два отверстия (окна); одно из них овальное, закрыто пластинкой стремечка, края которой прикреплены к костной раме волокнистой тканью, допускающей подвижность стремечка; другое – круглое, затянуто перепонкой. В физиологии слуха барабанная перепонка (так же как и вся связанная с ней слуховая цепь) имеет большое значение для передачи низких, т. е. басовых звуков; при разрушении перепонки или слуховых косточек низкие звуки воспринимаются плохо или совсем не воспринимаются, средние и высокие слышатся удовлетворительно. Передняя стенка барабанной полости в нижнем отделе переходит в слуховую (евстахиеву) трубу, которая соединяет барабанную полость с носоглоткой. Слуховая труба находится обычно в спавшемся состоянии, при глотании труба открывается и через нее проходит воздух в барабанную полость, поэтому при подъеме на высоту для выравнивания

давления в барабанной полости с внешним рекомендуется делать глотательные движения. Кроме того, труба служит для выведения из барабанной полости в носоглотку тех или иных вредных веществ, попавших туда. При воспалительных процессах в носоглотке слизистая оболочка, выстилающая трубу, набухает, просвет трубы закрывается, прекращается поступление воздуха в барабанную полость, что вызывает ощущение заложенности уха и понижения слуха. Позади барабанной полости и наружного слухового прохода находятся наполненные воздухом ячейки сосцевидного отростка височной кости, сообщающиеся с барабанной полостью. При гнойном воспалении ее процесс может перейти на ячейки сосцевидного отростка.

Устройство внутреннего уха очень сложное. В нем различают слуховую часть и вестибулярную. Слуховая часть (улитка) имеет форму морской улитки и образует у человека  $2\frac{1}{2}$  завитка, поперек просвета завитка улитки проходит пластинка, способная колебаться. А на ней расположен улитковый, или кортиев, орган, содержащий слуховые клетки, к которым подходят веточки слухового нерва. Вестибулярная часть состоит из преддверия и трех полукружных каналов, находящихся в трех различных плоскостях. Внутри костного имеется перепончатый лабиринт, наполненный прозрачной жидкостью.

Преддверие и полукружные каналы уха представляют собой орган равновесия, реагирующий на изменения положения головы и тела в пространстве, а также на направления движения тела. Сильные раздражения преддверия и полукружных каналов вестибулярного аппарата (например, при вращении тела, качке на судах или самолете) вызывают вестибулярные расстройства (головокружение, побледнение, появление пота, тошноту, рвоту). Исследование вестибулярного аппарата имеет большое значение при отборе на летную, парашютную и морскую службы.

В функциональном отношении слуховую часть уха можно разделить на две части – звукопроводящую (раковина, наружный слуховой проход, барабанная перепонка и барабанная полость, лабиринтная жидкость) и звуковоспринимающую (слуховые клетки, окончания слухового нерва); к звуковоспринимающему аппарату относится и весь слуховой нерв, центральные проводники и часть коры головного мозга. Поражение звуковоспринимающего аппарата может привести к полной потере слуха – глухоте, а звукопроводящего – лишь к частичной тугоухости.

Принцип работы слухового анализатора следующий. Звуковые колебания воздуха, возникающие при звучании, вызывают колебания барабанной перепонки, отделяющей наружный слуховой проход от среднего уха. Колебания барабанной перепонки через цепь слуховых косточек передаются к перепончатому лабиринту (внутреннее ухо),

вызывая колебания заполняющей его лабиринтной жидкости, которые передаются на основную мембрану (средний слой перепончатого лабиринта), состоящую из большого количества волокон различной длины. Высокие звуки вызывают колебания той части мембраны, которая состоит из более коротких волокон; под действием низких звуков возникают колебания в длинных волокнах. Звуковые раздражения воспринимаются не сразу всеми воспринимающими звук нервными клетками, а только теми, которые находятся над колеблющимися в данный момент волокнами мембраны. Здесь в нервных клетках (кортиева орган) происходит преобразование механических колебаний в нервные импульсы, которые передаются по слуховому нерву в продолговатый мозг, а затем через подкорковые образования в слуховые области височных отделов коры головного мозга. Здесь и кончается путь слухового анализатора.

Слуховой анализатор человека может воспринимать звуки с частотой колебаний приблизительно от 10 до 20 000 в 1 с. Наибольшая чувствительность отмечается к звукам частотой около 1000 кол./с. Человек различает звуки по высоте (чем больше частота колебаний, тем выше звук), громкости (силе давления, которое оказывают звуковые колебания на барабанную перепонку). Обычные звуки являются сложными: каждый из них состоит из основного тона и дополнительных, так называемых обертонов. От обертонов зависит разный характер звучания голосов у разных людей с одинаковой высотой голоса, разное звучание одной и той же ноты, взятой на различных музыкальных инструментах и т. д.

Остротой слуха называется степень слуховой чувствительности. Она измеряется специальными приборами, набором камертонов и речью, разговорной или шепотной. Чем меньший по силе звук воспринимается человеком, тем выше у него острота слуха.

Способность воспринимать и различать звуки с большей или меньшей частотой колебаний называется слуховой чувствительностью. С возрастом слуховая чувствительность понижается в значительной степени, главным образом к звукам высокой частоты – выше 1000 кол./с. Чувствительность же в отношении низких тонов почти не изменяется. Чувствительность слуха изменяется и в процессе действия звука: при длительном звучании тона достаточной силы чувствительность слуха к этому звуку понижается, а у человека пробывшего некоторое время в полной тишине повышается, т. е. звук воспринимается как более громкий, чем после длительного слушания его. Снижение слуховой чувствительности во время или после действия звука какой-либо постоянной интенсивности называется слуховой адаптацией. Развитие слуховой адаптации имеет существенное значение для деятельности человека в условиях шума. При прекращении звучания происхо-



дит обычно восстановление слуховой чувствительности (в нормальных условиях полное восстановление происходит в течение 10–15 с). Если звуковой раздражитель действует продолжительно, возникает слуховое утомление – более или менее длительно не восстанавливающееся понижение слуха. Если же слуховой анализатор подвергается утомляющему действию звука систематически в течение длительного времени (месяцы, годы), полного восстановления слуховой чувствительности не происходит, так как возникают глубокие изменения в нервных элементах кортиева органа и внутреннего уха. Этим объясняется вредное влияние длительного шума на орган слуха.

Звуки одинакового тембра и с одинаковой частотой колебаний могут быть очень сильными (громкими) и слабыми (тихими). Очень громкие звуки воспринимаются как чувство давления в ухе, причем звуки с низкими частотами колебаний могут вызывать головокружение, а звуки с высокой частотой – ощущение, подобное острой боли. Характер ощущения различных звуков в значительной мере зависит от индивидуальных особенностей слухового анализатора.

Слуховой анализатор позволяет не только различать звуки по высоте, громкости и тембру звучания, но и определять местонахождение источника звука в пространстве, что достигается восприятием звуковых раздражений одновременно обоими ушами: ухо, находящееся ближе к источнику звука, воспринимает звук раньше.

Нарушения слуха могут возникать при различных заболеваниях любых отделов слухового анализатора. Однако даже при сращениях слуховых косточек в результате воспалительных процессов, а также при отосклерозе или значительных разрушениях барабанной перепонки слух хоть и пониженный, но все же сохраняется. Важную роль при этом играет костная проводимость. При костной проводимости звуковые колебания передаются во внутреннее ухо непосредственно через кости черепа. На явлении костной проводимости основаны конструкции многих слуховых аппаратов.

Музыкальный слух – способность человека различать разницу в высоте звука в  $\frac{1}{4}$  тона (музыкальный тон –  $\frac{1}{6}$  октавы), разбираться в гармонических сочетаниях звуков, чувствовать диссонансы, ритм, мажорные и минорные аккорды и т. д. Музыкальный слух не связан непосредственно со слуховой чувствительностью, а лишь с деятельностью коры головного мозга. Понижение слуха, вызванное заболеванием уха, не всегда отражается на качестве музыкального слуха. Музыкальный слух можно иногда в некоторой мере развить посредством систематических музыкальных занятий.

### 2.3.9. Личность водителя и его профессиональная деятельность

Для правильного понимания действий и поступков водителя в сложных дорожных условиях, а также для разработки научно обоснованных методов его воспитания и обучения необходимо не только изучить его отдельные психические качества (внимание, восприятие, мышление, эмоциональную устойчивость, скорость реакций и т. д.), но и знать психофизиологические свойства, характеризующие его как личность. Личность каждого человека индивидуальна и неповторима. Любой человек отличается от других целым рядом особенностей, совокупность которых составляет его индивидуальность. Общепринятого определения личности нет. Вне общества личности нет, так как каждый человек формируется как личность только в обществе, в коллективе и проявляется в общении с другими людьми. Короче говоря, личность – это человек как носитель сознания.

**Личность** – это совокупность индивидуально выраженных врожденных и приобретенных психических, морально-нравственных и физических свойств человека. Личность – это конкретный человек со всеми своими достоинствами и недостатками, сильными и слабыми сторонами. Человек становится личностью в детстве, когда включается в уже сложившуюся систему общественных отношений. Дальнейшее, окончательное формирование личности происходит в обществе, коллективе, семье, в общении с другими людьми. Однако личность не является пассивным продуктом социальной среды. В процессе жизни и деятельности человек активно усваивает социальный опыт. Это выражается в своеобразных для него мотивах поведения, способах действий и поступков, в многообразии деятельности, направленной на преобразование окружающей действительности, поисках и утверждении своего положения в обществе. Активность личности находит свое выражение в жизненной позиции, проявляющейся в непримиримости к недостаткам, настойчивом преодолении трудностей и препятствий, возникающих на пути к достижению поставленной цели.

Личность всегда познается в деятельности человека. О личностных качествах бездействующего или спящего человека ничего сказать нельзя. Поведение в семье, на отдыхе, отношение к людям, себе, своей работе, взгляды, убеждения, мировоззрение в значительной степени определяют и поведение человека за рулем автомобиля. Водители, которые в обычной жизни не считаются с другими людьми, ведут себя так же и при управлении автомобилем. Еще нередки случаи, когда водители не переключают своевременно дальний свет на ближний, занимают без нужды левую полосу движения или середину дороги, резко перестраиваются из ряда в ряд и т. д. Подобные действия часто создают опасные дорожные ситуации, которые при неблагоприятном стече-

нии обстоятельств приводят к ДТП. Поэтому для безопасности дорожного движения очень важно, какой человек сидит за рулем, что он представляет из себя как личность. Недаром говорят, что человек управляет автомобилем так, как он живет.

Иногда, даже долгое время общаясь с человеком, можно не разобрататься в особенностях его личности. В других же случаях в течение нескольких часов совместной активной творческой работы можно полностью понять и раскрыть черты личности во всем ее многообразии. А иногда, в быстро протекающих экстремальных ситуациях, можно сделать правильный вывод о личности человека по одному его поступку.

Наиболее существенными и постоянными чертами личности являются: направленность, потребности, интересы, способности, темперамент и характер.

**Направленность личности** – это совокупность взглядов и убеждений человека, ставших руководящими в его жизни и деятельности. Важное значение для направленности имеют идеалы и мировоззрение, потребности и интересы, которые определяют поведение человека в условиях данной социальной среды. Направленность определяет активность и избирательное отношение к работе и людям. Различают профессиональную и бытовую направленность. Профессиональная направленность выражается в устойчивой и сильной привязанности человека к своей профессиональной деятельности. Бытовая направленность выражается в материальных, культурных и индивидуальных устремлениях.

**Потребностями** называются состояния, переживаемые человеком, когда он испытывает настоятельную нужду в чем-либо. Потребности животных ограничиваются их биологическими нуждами и сводятся к удовлетворению основных жизненных инстинктов: пищевого, полового и самосохранения. Потребности человека многообразны. Они увеличиваются и изменяются в течение жизни одного человека и разных поколений людей. Общественное производство создает все новые предметы потребления, изменение уклада жизни и общественных отношений создает все новые потребности.

Потребности могут быть материальными и духовными. *К материальным потребностям* относятся потребности в пище, сне, защите от холода и жары и т. д. *Духовные потребности* (или культурные) выражаются в потребности к труду, творчеству, в усвоении духовной культуры, общении друг с другом, приобретении знаний и т. д. Разнообразие и глубина духовных потребностей зависят от образования, интересов, культурного уровня человека. Когда труд становится первой жизненной потребностью, он вызывает положительные эмоции, дает огромное моральное удовлетворение; повышается производи-

тельность и эффективность труда. Это имеет большое значение для повышения эффективности любой деятельности, но особенно важно при выполнении работы, требующей выраженного нервно-психического напряжения и физической выносливости. К такому виду труда относится и работа водителя автомобиля.

Направленность личности в значительной степени определяется интересами человека. *Интерес* – это особое внимание к чему-нибудь, желание вникнуть в суть, узнать, понять.

Интересы являются стимулом в приобретении знаний и совершенствовании профессионального мастерства. Если мы говорим, что человек с интересом относится к автомобилю, то под этим подразумевается, что он часто ведет разговоры по автомобильной тематике, интересуется всеми новинками, касающимися автомобилей, стремится возможно больше уделять времени вождению автомобиля, изучению его технических особенностей и возможностей. Такой интерес особенно важен для водителя-профессионала, так как он способствует повышению его водительского мастерства, производительности и эффективности труда.

Отсутствие интересов или незначительность их делает жизнь человека серой и бессодержательной. Отсутствие профессионального интереса ведет к отставанию, снижению квалификации, что особенно неблагоприятно для водителя автомобиля, так как это снижает его надежность.

Различают *духовные* и *материальные интересы*. Духовные – это прежде всего познавательные интересы, и именно они характеризуют высокий уровень развития личности. *Непосредственный интерес* – это интерес к самому процессу деятельности: овладению знаниями, навыками, процессу творчества и труда. *Опосредованный интерес* – интерес к результатам деятельности (например, к приобретению профессии, получению водительских прав, материальных благ). Материальная заинтересованность играет очень важную роль. Интерес к профессиональной деятельности значительно возрастает, если она хорошо оплачивается и эта оплата соответствует количеству и качеству выполненной работы. И наоборот, интерес снижается, если такая связь отсутствует. Совпадение непосредственных и опосредованных интересов позволяет активно и глубоко овладевать профессиональными знаниями и навыками, постоянно совершенствовать мастерство, что в конечном счете обеспечивает высокую эффективность труда. При работе с большим интересом человек всегда ставит перед собой определенные цели, достижение которых дает ему большое моральное удовлетворение. А так как предела совершенствованию в любой деятельности не существует, то такой человек, достигнув поставленной цели, ставит перед собой все новые и новые задачи.

Различают *широкие* и *узкие интересы*. Узость интересов может привести к одностороннему развитию личности, но не исключает возможности добиться больших успехов именно в этой узкой области. Интересы присущи всем, но это не значит, что все люди одинаковые. Именно разнообразие интересов больше всего отличает людей. Однако и при разнообразных интересах часто имеется главный, ведущий интерес, которому уделяется особое внимание. Хорошо, если работа водителя совпадает с его ведущими интересами, что обеспечивает высокий уровень специальных знаний, профессиональное мастерство и надежность. Большинство водителей с интересом относятся к своей работе и испытывают удовольствие при вождении автомобиля.

Иногда интерес к работе, предмету может вначале отсутствовать и появиться только при более глубоком изучении предмета или при приобретении необходимых профессиональных навыков и совершенствовании мастерства. Отсутствие знаний, поверхностное отношение к работе не могут пробудить интереса к ней. И наоборот, глубокое изучение технических особенностей и возможностей автомобиля, методов безопасности управления им в различных дорожных условиях, активное совершенствование профессионального мастерства могут пробудить интерес водителя к его профессиональной деятельности и способствовать повышению мастерства. Поэтому инженерам дорожного движения необходимо постоянно вести работу по повышению профессиональных знаний водителей, привлечению их к рационализаторской, изобретательской деятельности, автомобильному спорту, поднимать престиж профессии водителя.

Для возникновения интереса к той или иной деятельности важное значение имеют способности. **Способностями** называется совокупность психических свойств личности, которые обеспечивают успешное выполнение какой-либо одной или нескольких деятельностей.

Развиваясь в процессе деятельности, способности оказывают влияние на саму деятельность, повышая ее качество. Различают музыкальные, художественные, математические и многие другие способности. Управлять автомобилем может каждый здоровый человек, но легкость овладения водительскими навыками различна у разных людей. Это зависит и от определенных способностей, наличие которых облегчает, а отсутствие затрудняет приобретение необходимых для водителя знаний и обучение практическому вождению.

К способностям водителя можно отнести следующие качества:

- быстрое и точное восприятие, которое обеспечивается отличным состоянием органов чувств, в особенности зрения, а также мышечно-двигательного чувства, слуха и др.;
- ловкость, физическая выносливость, хорошая координация движений;

- высокая скорость и точность сенсомоторных реакций;
- широкое распределение, высокая интенсивность, быстрое переключение и устойчивость внимания;
- хорошая сообразительность, инициатива и наблюдательность;
- хорошая память, особенно зрительная, а также высокая готовность памяти;
- интерес к технике и техническое мышление, легкость приобретения технических навыков;
- легкость формирования и переделка двигательных и умственных навыков;
- высокая эмоциональная устойчивость, самообладание, дисциплинированность, настойчивость, смелость;
- быстрота и точность определения скорости движения и пространственных отношений.

Наличие таких способностей не только облегчает обучение, но и сами способности, совершенствуясь в процессе дальнейшей профессиональной деятельности, все больше повышают надежность водителя, а следовательно, и безопасность движения. Необходимо также учитывать, что некоторые неблагоприятные для деятельности водителя психологические качества при правильном индивидуальном обучении, а также активном преодолении их в процессе профессиональной деятельности могут совершенствоваться и компенсироваться другими положительными качествами.

Успешное выполнение какой-либо деятельности не может быть обеспечено лишь одной отдельной способностью. Это может быть только следствием сочетания ряда способностей. Такое сочетание называется *одаренностью*. Высокая степень одаренности называется *талантом*. Людей ни к чему не способных нет. Любой человек, настойчиво развивая и совершенствуя имеющиеся у него способности, может добиться успеха в интересующей его деятельности. Каждый здоровый человек в большинстве случаев может научиться надежно и безопасно управлять автомобилем. Только одному для этого потребуются меньше усилий, а другому – больше. Кроме того, последний должен быть особенно внимательным за рулем, так как только этим он сможет компенсировать недостаток некоторых способностей, необходимых для надежного управления автомобилем. Вместе с тем есть лица, у которых не только отсутствуют водительские способности, но еще и имеются такие отрицательные психологические качества, которые не могут обеспечить им безопасное управление автомобилем. Для своевременного выявления и отстранения таких лиц от вождения во многих странах введен психологический отбор при поступлении на курсы по подготовке водителей автомобилей.

Люди отличаются друг от друга не только направленностью личности, потребностями, интересами, способностями, но и темпераментом.

**Темперамент** – совокупность устойчивых психофизических свойств личности, обуславливающих динамические особенности ее психической деятельности, психических состояний и поведения.

*Сила* нервных процессов является самым важным показателем, который имеет наибольшее жизненное значение. Силой нервных процессов обеспечивается высокая работоспособность и выносливость к сильным раздражителям. Это выражается в способности выдерживать большие нервные нагрузки, которая проявляется в самообладании в опасных, тяжелых жизненных ситуациях и отсутствии нервных расстройств после них, высокой выносливости в любых экстремальных условиях деятельности.

*Уравновешенность* между силой и подвижностью нервных процессов выражается в отсутствии повышенной раздражительности, в дисциплинированности, способности сдерживать поспешные необдуманные действия и поступки и вместе с тем своевременно реагировать, когда это необходимо.

*Подвижность* нервных процессов выражается в легкости перехода от возбуждения к торможению и наоборот. Это выражается в скорости привыкания к новой обстановке, легкой переносимости ожидания, быстром переключении к различным и даже противоположным видам деятельности, быстром засыпании и пробуждении, легком переключении внимания и мышления.

Сила процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга, их подвижность и уравновешенность в значительной степени определяют выносливость и работоспособность водителя, его волевые качества и эмоциональную устойчивость, скорость сенсомоторных реакций и скорость переключения внимания, сообразительность в сложной обстановке и другие особенности, которые имеют важное значение для надежности водителя и безопасности дорожного движения. Соотношение силы, подвижности и уравновешенности при разных темпераментах представлено в табл. 2.3.

Таблица 2.3. Соотношение силы, подвижности и уравновешенности при разных темпераментах

Темперамент	Характер нервных процессов		
	Сила	Уравновешенность	Подвижность
Сангвиник	Сильный	Уравновешенный	Подвижный
Флегматик	Сильный	Уравновешенный	Инертный
Холерик	Сильный	Неуравновешенный	Подвижный
Меланхолик	Слабый	Неуравновешенный	Подвижный или инертный

*Сангвиник* характеризуется сильной, уравновешенной и подвижной нервной системой. Это живой, активный человек с быстрой сменой

настроения, легко меняющимся эмоциональным состоянием, выражающимся в его речи, мимике, жестах. Он легко справляется с задачами, требующими быстрой сообразительности, легко берется за дело и переключается с одной работы на другую. Быстро принимает решения, быстро засыпает и просыпается, легко входит в контакт с людьми. У него преобладает бодрое, хорошее настроение. Сангвиник – наиболее оптимальный тип для работы водителем автомобиля, особенно в условиях городов и на оживленных магистралях.

*Флегматик* обладает сильной, уравновешенной, но инертной нервной системой, что выражается в замедленном переходе от состояния возбуждения к торможению и наоборот. Это человек медлительный, уравновешенный, спокойный. Смена эмоциональных переживаний у него происходит медленно, их внешнее проявление очень слабое, его трудно вывести из себя. Мимика и жесты однообразные, речь медленная и не сопровождается выразительными движениями. Прежде чем что-нибудь сделать, флегматик долго и обстоятельно обдумывает предстоящие действия, а принятые решения выполняет спокойно, неотступно, с трудом переключаясь на другой вид деятельности. Водитель флегматического темперамента хорошо проявляет себя в длительных рейсах, устойчив к монотонным раздражителям, что делает маловероятным его засыпание за рулем. В условиях быстро меняющейся дорожной обстановки он затрудняется в ее своевременной оценке и быстром переключении с одних действий на другие. Однако упорство и трудолюбие флегматика обеспечивают ему с приобретением опыта хорошее прогнозирование развития дорожной обстановки, что в сочетании с отсутствием с его стороны поспешных, рискованных действий позволяет ему достаточно безопасно управлять автомобилем.

*Холерик* характеризуется сильной, подвижной, но неуравновешенной нервной системой. У него процесс раздражения по силе преобладает над торможением. Это легко возбуждающийся, горячий, энергичный человек с сильными, быстро загорающимися чувствами, которые имеют яркое внешнее проявление. При возбуждении порывист, вспыльчив, склонен к бурным эмоциональным реакциям. Человек страстный, отличающийся резкой сменой чувств, которые захватывают его целиком. Он очень активен, энергичен, меньше других боится опасности, решителен, инициативен, но склонен к поспешным и необдуманным действиям.

Для холерика при управлении автомобилем характерна резкость, торопливость, а следовательно, нередко и преждевременность действий. Ему не хватает выдержки, терпения. Он часто превышает скорость, резко тормозит, идет на рискованные маневры. Если вдали вспыхнул красный сигнал светофора, а водитель продолжает движение на большой скорости, а затем резко тормозит, пугая пешеходов и дру-



гих водителей, то можно с большой долей вероятности сказать, что за рулем холерик. Повышенная возбудимость холерика за рулем, его нетерпеливость, излишняя активность приводят к большим энергозатратам, в результате чего он быстро утомляется, снижается его работоспособность и надежность. Но благодаря большой силе нервных процессов холерик может успешно преодолевать отрицательные черты своего темперамента. Это достигается путем постоянного контроля за своим поведением, действиями и поступками. Такой контроль выражается в волевом подавлении эмоциональных вспышек, поспешных, резких и непродуманных действий. В результате со временем он становится более сдержанным и адекватно реагирует на различные стрессовые ситуации. Особенно необходим такой самоконтроль при управлении автомобилем; он может обеспечить достаточно высокую надежность водителя с холерическим темпераментом.

*Меланхолик* – человек со слабой нервной системой, его нервные процессы неуравновешенны, могут быть подвижными или инертными. Чувства и настроение его однообразны, очень устойчивы и не находят внешнего выражения. Мимика и движения медлительны, сдержанны. Меланхолик отличается нерешительностью, пассивностью, вялостью. Он плохо приспосабливается к новым условиям жизни и работы, часто отстывает перед трудностями и даже не пытается их преодолеть. Склонен к колебаниям, долго не может принять решение, так как ему очень трудно выбрать какой-либо вариант из ряда возможных. При управлении автомобилем очень дисциплинирован, нетороплив, старательно прогнозирует развитие дорожной обстановки, не способен к рискованным действиям, а поэтому в простых дорожных условиях может достаточно надежно управлять автомобилем. Однако при интенсивном дорожном движении, когда часто и неожиданно возникают опасные дорожно-транспортные ситуации, требующие быстрых решений и действий, его надежность резко снижается. В таких случаях у меланхолика нередко появляется растерянность, страх, вплоть до паники, в результате чего он может произвести поспешные, неправильные, а иногда бессмысленные действия или же вообще прекратить управление автомобилем. Поэтому меланхолик наименее пригоден для водительской деятельности.

Поведение людей с разными темпераментами в одной и той же ситуации очень точно и образно изобразил на своих рисунках художник Х. Бидstrup (рис. 2.14).

Однако если вы попытаетесь определить свой темперамент по описанным, характерным для каждого из них признакам, то весьма затруднитесь это сделать. Объясняется это тем, что в чистом виде темпераменты встречаются крайне редко. Обычно человек сочетает в себе различные черты, характерные для нескольких темпераментов. Необ-

ходимо также иметь в виду, что темперамент не определяет способностей, таланта и интересов людей. Например, А. С. Пушкин имел преимущественно холерический темперамент, а В. А. Жуковский – меланхолический, И. А. Крылов и И. А. Гончаров – флегматический. Великий русский полководец А. В. Суворов был холериком, а М. И. Кузов – флегматиком.



Рис. 2.14. Реакция людей с разными темпераментами на смятую шляпу: *а* – холерик; *б* – флегматик; *в* – меланхолик; *г* – сангвиник

Каждый темперамент имеет положительные и отрицательные стороны. Страстность, активность, энергия холерика, подвижность и отзывчивость сангвиника, глубина и устойчивость чувств меланхолика, спокойствие и отсутствие торопливости флегматика – вот примеры ценных качеств, которые связаны с темпераментом человека. Но не всякий холерик активен и энергичен и не каждый сангвиник отзывчив. Такие качества вырабатываются лишь в процессе индивидуальной жизни, а темперамент человека может затруднять или облегчать этот процесс.

Темперамент определяется врожденными свойствами нервной системы и отличается большой стойкостью. Однако в результате воспитания, самовоспитания, условий жизни и труда человек может успешно преодолевать отрицательные черты своего темперамента и компенсировать их положительными качествами. Этому способствует и то, что большинству людей свойственны особенности разных темпераментов. Поэтому безопасным управлением автомобилем может овладеть почти каждый здоровый человек.

Типы темпераментов диагностируются исходя из двух основных шкал: шкалы экстраверсии-интроверсии и шкалы нейротизма.

*Экстраверт* общителен, жаждет новых впечатлений, эмоций. Он имеет много друзей, склонен к рискованным поступкам, действует под влиянием момента, импульсивен, любит шутки, не лезет за словом в карман. Экстраверт беззаботен, добродушен, весел, оптимистичен, любит смеяться, предпочитает движение и действие, имеет тенденцию к агрессивности, вспыльчивости. Его эмоции строго не контролируются, на него не всегда можно положиться.

*Интроверт* спокоен, застенчив, склонен к самоанализу, предпочитает общению с людьми книги, сдержан и отдален от всех, кроме близких людей, планирует и обдумывает свои действия заранее, не доверяет внезапным побуждениям. Он серьезно относится к принятию решений, любит во всем порядок, контролирует свои чувства, редко поступает агрессивно, не выходит из себя. Обладая пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы.

*Нейротизм*, по Айзенку, характеризует эмоциональную устойчивость или неустойчивость (эмоциональную стабильность – нестабильность). Нейротизм связан с показателями лабильности нервной системы. На полюсе эмоциональной стабильности находится тип личности, характеризующийся чрезвычайной устойчивостью, зрелостью, отличной адаптацией, а на другом полюсе – чрезвычайно нервный, неустойчивый, плохо адаптируемый тип.

*Характер* – это сложившиеся под влиянием среды и воспитания индивидуальные, наиболее устойчивые особенности личности, проявляющиеся в поведении, действиях и поступках человека. Основные черты характера можно условно разделить на четыре группы.

*Первая группа* выражает наиболее общее отношение человека к общественным явлениям и событиям: принципиальность или беспринципность, оптимизм или пессимизм, мужество или трусость.

*Вторая группа* определяет отношение человека к другим людям: общительность или замкнутость, откровенность или скрытность, чуткость или черствость, доверчивость или подозрительность, вежливость или грубость, правдивость или лживость, заносчивость или скромность.

*Третья группа* – это черты характера, которые выражают отношение человека к труду: трудолюбие или лень, аккуратность или небрежность, инициатива или косность, добросовестность или безответственность, стремление преодолеть трудности или боязнь их.

*Четвертая группа* – черты характера, определяющие отношение человека к себе: высокая требовательность или самоуспокоенность, застенчивость или кичливость, самокритичность или зазнайство, скромность или самомнение, эгоизм или альтруизм, недооценка или переоценка своих возможностей.

Зная характер человека, можно предвидеть его поведение и действия в различных жизненных ситуациях. Характер формируется в деятельности человека, в процессе его воспитания и обучения. Ценным всегда считался сильный характер. У человека с сильным характером поведение и поступки независимо от сложившихся обстоятельств обычно соответствуют его взглядам и убеждениям. Слабохарактерность как отрицательное качество проявляется в том, что высокие цели и намерения не всегда реализуются. Но сильный характер при эгоистической направленности может вести к антиобщественным поступкам и действиям.

Большое значение на формирование характера оказывает темперамент человека. Легче формировать сильный характер у лиц сангвинического темперамента, в основе которого лежит сильный тип нервной деятельности с высокой подвижностью нервных процессов. Труднее формировать характер у флегматика, протекание нервных процессов которого отличается малой подвижностью. У меланхоликов ввиду слабости нервной системы сформировать сильный характер трудно, а нередко и невозможно. Характер оказывает большое влияние на развитие способностей, так как для этого необходимо большое трудолюбие, умение настойчиво преодолевать трудности, не падать духом при неудачах и не переоценивать успехов, творчески относиться к труду, умение организовать свою работу. Такие черты характера в ряде случаев дают возможность возместить относительную слабость той или иной способности и преодолеть отрицательные черты своего темперамента.

Темперамент, в свою очередь, влияет на особенности проявления характера. Так, настойчивость у сангвиника и холерика выражается в кипучей деятельности, а у флегматика и меланхолика – в сосредоточенном обдумывании. Первые трудятся энергично, страстно, вторые – методично, не спеша. Важнейшей чертой характера является умение владеть своим темпераментом. Человек с сильным характером может обуздать, подавить некоторые черты своего темперамента. Последнее имеет важное значение для повышения надежности водителей при наличии у них черт темперамента, которые могут отрицательно влиять

на их поведение за рулем автомобиля. Необходимо также учитывать, что водители разных темпераментов при одном и том же характере, в одних и тех же дорожных условиях могут вести себя по-разному.

Характер человека многогранен, он представляет собой не простую сумму отдельных психических черт, а совокупность самых различных сочетаний их, причем некоторые из них являются ведущими. Ведущие черты характера не только влияют на выбор профессии и выполнение профессиональной деятельности, но и нередко определяют поведение человека. Зная ведущие и наиболее устойчивые черты характера водителя, можно с большой долей вероятности прогнозировать его действия в различных дорожных ситуациях, что должно учитываться при обучении, совершенствовании водительского мастерства, а также подборе водителей к различным видам профессиональной деятельности. Безопасность движения зависит не только от стажа и опыта водителя, но и от его непосредственных действий и их соответствия конкретной дорожной ситуации. А эти действия нередко определяются характером водителя, его моральными и нравственными качествами. Дж. Версейс установил, что водители, часто попадающие в ДТП и нарушающие Правила дорожного движения, более агрессивны, враждебно настроены, замкнуты, безразличны к окружающим, склонны к необоснованному риску. Установлено также, что водители, систематически нарушающие ПДД, в большинстве своем люди эгоистичные, легкомысленные, с трудом усваивающие не только Правила дорожного движения, но и нормы общественной жизни.

Поэтому морально-нравственное воспитание водителей имеет особенно большое значение для повышения безопасности дорожного движения.

Успех любой деятельности зависит от направленности личности человека, его интересов, способностей, темперамента, характера, морально-нравственных и психофизиологических качеств, которые в совокупности определяют его поведение в конкретных жизненных ситуациях. Поведение человека, его действия и поступки являются интегральным выражением всех его психофизиологических и личностных качеств. Отрицательные черты личности затрудняют деятельность водителя, ведут к ошибкам и ДТП. Водители, работающие без аварий, по сравнению с водителями, допускающими большое количество нарушений, характеризуются не только высокой дисциплинированностью, но и уравновешенностью, рассудительностью, находчивостью, более широкими интересами, высокими нравственными и моральными качествами. Воспитание этих качеств у водителей должно быть первостепенной задачей руководителей всех учебных и автотранспортных предприятий.

Большинство ДТП происходит из-за ошибок водителей. Часто допускают ошибки водители со слабой профессиональной подготовленностью, при управлении автомобилем в состоянии пониженной работоспособности в результате приема алкоголя, утомления, болезненного состояния, а также при несоответствии их психофизиологических качеств требованиям водительской деятельности. Особенно снижается надежность водителя, а следовательно, и увеличивается вероятность ошибок при сочетании этих неблагоприятных факторов. Мужественный, эмоционально устойчивый водитель с быстрыми и точными реакциями, хорошими оперативными качествами внимания, мышления и памяти даже в состоянии сниженной работоспособности в неожиданно возникшей опасной ситуации будет действовать более адекватно и правильно, чем водитель, не имеющий таких качеств.

Установлено, что большинство опасных ошибок совершают водители из-за неспособности своевременно и правильно отреагировать на неожиданное изменение дорожной обстановки, что нередко определяется их ограниченными психофизиологическими возможностями. Своевременное выявление и отстранение таких лиц от обучения и управления автомобилем является важным фактором в обеспечении безопасности дорожного движения. Решается эта задача методами профессиональной ориентации, профессионального отбора и профессионального подбора.

## **2.4. Работоспособность водителя и его надежность**

### **2.4.1. Опыт водителя**

Надежность работы водителя зависит от его профессиональной подготовки, т. е. от приобретенных знаний, умений, навыков, привычек и т. д.

*Знания* есть система понятий, усвоенных человеком. Психологически в основе знаний лежат процессы мышления и памяти. Они зависят также от интересов и направленности личности.

Знания оценивают по содержанию, широте, глубине, систематичности (последовательности) и устойчивости (прочности).

Важное значение имеет степень усвоения, которая предполагает сочетание понимания, запоминания и возможности активного использования полученных сведений.

*Умение* – это способность выполнять определенные действия. Профессиональное умение водителя формируется и совершенствуется как в процессе обучения, так и в процессе самостоятельной трудовой деятельности. Высокий уровень профессионального мастерства предполагает овладение умением и навыками, связанными с получением

быстро изменяющейся информации, с воздействием на органы управления, с оценкой собственных действий, прогнозированием их последствий и своевременной корректировкой этих действий в случае необходимости. Овладение системой профессиональных знаний является необходимым, но недостаточным условием успешной профессиональной подготовки.

**Навык** – это способность в процессе целенаправленной деятельности выполнять составляющие ее частные действия автоматизированно, без специально направленного на них внимания, но под контролем сознания. Эти действия формируются в процессе упражнений и входят в структуру сложных действий.

Навыки могут быть умственные, сенсорные, двигательные (моторные) и волевые.

Профессиональные навыки есть результат многократных упражнений, ведущих к автоматизированному выполнению действий.

**Привычка** – это действие, выполнение которого стало потребностью. Многие профессиональные действия должны формироваться как привычки. Ими могут стать наиболее ответственные и важные действия, сложные по своей структуре. Для всех водителей транспортных средств привычкой становится осмотрительность. Привычки бывают полезные, облегчающие работу и делающие ее приятной; неуместные, вызывающие ненужные действия; вредные, угрожающие неприятностями и опасностями для работы и жизни, как собственной, так и окружающих людей. Полезные профессиональные привычки должны проявляться вовремя и в соответствующем месте, иначе они могут оказаться неуместными и вредными. Так, привычка всегда тормозить при появлении опасности может привести к происшествию в тех условиях, где нужен маневр.

Существуют также и общие весьма полезные трудовые привычки, например при каждом выезде из гаража осматривать и проверять техническое состояние автомобиля, или такие полезные привычки, как не мешать обгоняющему, быть аккуратным и т. д.

Профессиональные привычки формируются в процессе профессионального обучения и во время практической работы. Они возникают и закрепляются особенно в результате осознания и эмоционального переживания при выполнении какого-либо важного или ответственного задания или в результате опасного происшествия.

#### **2.4.2. Прогнозирование дорожно-транспортной обстановки**

Опыт водителя имеет большое значение при прогнозировании дорожной обстановки.

Водитель постоянно учится распознавать опасные дорожно-транспортные ситуации по их типичным признакам, быстро и правильно оценивать информацию в конкретной ситуации и прогнозировать не только движение своего транспортного средства, но и действия других участников движения, выбирать наиболее правильные решения для предупреждения дорожно-транспортного происшествия. Прогнозирование водителем действий других участников движения на дорогах в современных условиях имеет большое значение. Участники движения обладают, с одной стороны, ограниченной возможностью прямого обмена информацией об оценке ими определенной дорожно-транспортной ситуации и о своих намерениях, а с другой – сравнительно высокой вероятностью ошибок в анализе дорожно-транспортной ситуации, следовательно, в выработке соответствующих решений. Это обуславливает в каждой опасной дорожно-транспортной ситуации определенную вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия. Умение быстро, в условиях ограниченного времени, выбирать правильные решения по предупреждению дорожно-транспортного происшествия создает благоприятные условия для выработки навыков реализации этих решений. Отсюда вытекает необходимость предвидения поведения не только управляемого транспортного средства, но и других участников движения, что соответствует концепции коллективной безопасности в противовес индивидуальной. Водителю в первую очередь важно уметь предвидеть возможные дорожно-транспортные ситуации и их изменение во время движения. Основой для такого предвидения служат опыт водителя, его знания и анализ обстановки на дороге, которые он получил в результате наблюдения за дорогой. Главное в прогнозе – определить, как повлияют на безопасность пути движения его автомобиля объекты, попавшие в поле зрения водителя.

Водитель в процессе прогнозирования отвечает себе на следующие вопросы:

- Что произойдет в ближайшее время?
- Что произойдет с большей вероятностью?
- Какая ситуация представляет непосредственную опасность?
- Какая ситуация представляет потенциальную опасность?

**Потенциальная опасность** – это когда дорожно-транспортная ситуация может стать непосредственной через определенное время. Например, стоящий у тротуара автомобиль, в котором сидит водитель, может начать движение, не предупредив об этом, и тогда создает опасность для движения.

**Непосредственная опасность** – это когда дорожно-транспортная ситуация очевидна и требует немедленных действий водителя.



Для того чтобы овладеть прогнозированием дорожных ситуаций, следует не только учиться, но порой и переучиваться, что иногда значительно труднее. Оказывается, некоторые навыки, прочно освоенные человеком за всю его «предавтомобильную» жизнь, неприемлемы на дороге. Более того, они служат причиной многих ДТП.

Следует помнить, что 90 % ДТП случается всего в двух-трех десятках типичных ситуаций, в 90 % совершаются одни и те же типичные ошибки, в 90 % получаются одни и те же типы ударов, 90 % ДТП происходит в типичных местах, в 90 % случаев делаются одни и те же ошибки при обучении водителей и их оценке. Значит, случайности в этих делах значительно менее 10 %.

Наиболее опасен при управлении транспортным средством навык не реагировать на ситуации ограниченной обзорности. Ситуация ограниченной обзорности возникает тогда, когда два участника движения не видят и не могут увидеть заранее друг друга из-за предметов, ограничивающих обзорность. В быту можно не обращать внимания на возникающие почти на каждом шагу ситуации ограниченного обзора: выход из-за угла дома, из дверей, из-за деревьев осуществляется человеком незамедлительно, без остановки, без просматривания, что там находится за предметом, закрывающим обзор. Сам предмет, закрывающий обзор, не воспринимается как сигнал к осторожности. Это и естественно, ибо, внезапно обнаружив угрозу столкновения, человек, скорее всего, сумеет ее предотвратить, почти всегда избежит травмы.

При управлении транспортным средством все обстоит иначе. Динамика изменения транспортных ситуаций, инерция транспортных средств таковы, что наезд на пешехода или столкновение в условиях ограниченной обзорности становятся неизбежными.

Второй навык, который человек необоснованно переносит из бытовой среды в транспортную, – отвлечение внимания. Поскольку скорость изменения ситуации в быту в 10 и более раз меньше, чем на проезжей части дороги, а сила удара при возможном столкновении в 1000 раз меньше, человек привык легко, не проявляя осторожности отвлекаться, прекращать на некоторое время наблюдение за окружающей обстановкой, переводить взгляд на интересующие его предметы. Наклоны за упавшей вещью, обороты на звук, концентрация взгляда на предметах и подобные действия, связанные с временным прекращением наблюдения за обстановкой, опасны при движении на дороге. Значительная часть дорожно-транспортных происшествий возникает вследствие того, что внимание водителя или пешехода было отвлечено и он не смог вовремя заметить опасность.

Третий навык, от которого необходимо отказаться, – это действия не глядя. В быту человек не опасаясь шагает влево или вправо, если несколько секунд назад там ничего опасного не было. Он запомнил

окружающую обстановку и действует исходя из того, что обстановка меняется медленно. Но в транспортной среде все по-иному. Поворот водителя налево не глядя (секунду назад на дороге не было автомобиля), шаг пешехода не глядя на проезжую часть улицы (если улица пустынная и на ней некоторое время не было видно автомобилей) – вот примеры опасного переноса из бытовой среды в транспортную ситуацию навыка «действия не глядя».

Четвертый навык – это автоматизм, или полное доверие навыкам при движении. В быту человек практически не контролирует свои движения и осуществляет их как бы само собой. Перенос в транспортную среду этого навыка приводит к таким, например, опасным действиям, как обгон на основании первого (часто обманчивого) впечатления о безопасности пути, попытки проехать на желтый и даже красный сигнал светофора, рискованный выход пешехода на середину проезжей части дороги с интенсивным движением автомобилей.

Водитель, который хочет овладеть мастерством прогнозирования дорожных ситуаций, должен, естественно, не только сам всемерно избавляться от перечисленных опасных привычек, но и помнить, что другим участникам движения, которых водитель видит перед собой, они также свойственны.

В зоне повышенной опасности движения нужно двигаться со скоростью, не превышающей скорость других автомобилей, следующих попутно. Благодаря этому исключается ситуация ограниченного обзора, вызванная разницей скоростей автомобилей. Замедление или ускорение автомобиля в зонах повышенной опасности целесообразно производить с интенсивностью равной или большей интенсивности замедления или ускорения других автомобилей, следующих в попутном направлении. Водитель внимательно наблюдает за другими попутными автомобилями, следующими впереди, справа и слева, и на любое замедление другого автомобиля отвечает соответствующим замедлением. Режим индивидуального выбора скоростей восстанавливается уже за пределами зоны повышенной опасности.

Приближаясь к зоне повышенной опасности, всегда нужно снижать скорость, даже если, на первый взгляд, участок совершенно безопасен, увеличивать дистанцию до автомобиля, следующего впереди, повышать внимание.

#### **2.4.3. Утомление и его влияние на работоспособность водителя**

Утомление – это временное снижение работоспособности, наступающее во время работы. Утомление может быть умственным и физическим. Первое характеризуется снижением продуктивности умственного труда, падением внимания, трудностью сосредоточения, замед-

ленностью мышления. Физиологическая основа умственного утомления заключается в нарушении нормального взаимодействия процессов возбуждения и торможения в коре полушарий головного мозга.

Физическое утомление характеризуется снижением мышечной силы, замедлением движений, уменьшением их размаха, падением интенсивности работы, нарушением точности, согласованности, ритмичности действий, координации движений. Утомление водителя зависит от многих факторов. В первую очередь от его физического состояния перед началом работы, от вида и технического состояния транспортного средства, дорожных и климатических (погодных) условий, сложности производственного процесса, режима труда и отдыха и т. п.

Изучение процессов утомления человека на производстве позволило определить физиологическую сущность этого процесса. Снижение работоспособности объясняется функциональным изменением нервной системы. В процессе работы происходит накопление медленно затухающих следов нервного возбуждения, остающихся после выполнения определенных действий работника. Это накопление приводит к повышению возбудимости и ускорению рабочих действий, а при продолжительной работе дальнейшее накопление приводит к развитию в нервных клетках торможения, в результате чего уменьшается скорость и нарушается точность действий. Наступает состояние организма, при котором накопившиеся следы нервного возбуждения настолько значительны, что не успевают исчезнуть в течение свободной от работы части суток и перед началом следующего рабочего дня. Это признаки пониженной работоспособности (хроническая усталость). Данное явление называется переутомлением. Устранить его можно только лечением или продолжительным отдыхом. Утомление возникает вследствие большой продолжительной работы и непрерывного повторения определенных действий, при неудобной позе, сильной тряске, от проникающих в кабину газов и пыли. Утомление наступает позднее и не достигает выраженной степени, если правильно организовано чередование периодов работы, отдыха и питания. При длительной работе необходимо периодически делать остановки, во время которых следует выйти из автомобиля (трактора), проделать несколько гимнастических упражнений.

Монотонная однообразная работа, шум двигателя, покачивание автомобиля в ряде случаев вызывают дремотное состояние. Постоянное раздражение одних и тех же точек коры головного мозга ведет к возникновению «заторможенности» отдельных групп нервных клеток, что вызывает сонливость и даже сон. Чтобы предотвратить дремоту и сон, водителю следует хорошо выспаться перед длительной работой, остановиться при первом признаке дремоты и отдохнуть 20–30 мин. Обычно после короткого отдыха сонливость проходит.

Под влиянием сильных эмоций может возникнуть состояние, которое называют стрессом. Стресс может возникнуть у водителей в сложной дорожной обстановке. В переводе на русский язык слово «стресс» означает «напряжение». Стресс может быть двух видов. Эустресс – полезный стресс, характеризующийся мобилизацией функций организма. Дистресс – вредный стресс, при котором сильные эмоции приводят к истощению организма, угнетению его психофизиологических возможностей, что выражается в снижении работоспособности и дезорганизации поведения человека.

Физическая нагрузка при управлении автомобилем не очень велика. Утомление мышц водителя связано в основном с необходимостью постоянно удерживать тело в одном положении. Так как водитель ограничен в своих движениях, кровообращение у него после длительной работы ухудшается и, как следствие, снабжение тканей кислородом становится недостаточным. В первую очередь начинают уставать шея, левое плечо, суставы левой руки, поясница, ноги.

Наибольшая нагрузка при управлении автомобилем приходится на нервную систему водителя, ведь он должен быстро и правильно реагировать на изменения дорожной обстановки. Психологическая нагрузка может вызвать различной степени утомление – от легкой усталости до сильного переутомления.

Ощущение усталости в конце дня – явление естественное, если, конечно, оно не носит ярко выраженного характера, когда ничто, кроме сна, уже не имеет значения. У здорового человека усталость полностью исчезает во время отдыха.

Иное дело переутомление. Оно сопровождается постоянным плохим самочувствием, быстрой утомляемостью даже при незначительном физическом и умственном напряжении, бессонницей. Такое состояние не только снижает надежность водителя, но и может нанести большой вред его здоровью.

Довольно часто в качестве причин происшествий называют невнимательность, неосторожность, рассеянность, недостаточное профессиональное мастерство. По существу, все это может быть проявлением переутомления.

По данным исследований, утомленный водитель начинает недооценивать опасность различных объектов и событий на дороге.

Водитель начинает реагировать на дорожную обстановку с опозданием, замечать знаки, сигнал регулировщика или светофора с меньшего расстояния, с трудом сохраняет соответствующую скорость и траекторию движения автомобиля. Утомленный человек, несмотря на то, что его мышцы готовы продолжать работу, не может мобилизовать свое внимание и контролировать движение автомобиля.

Другой тип ошибок можно назвать обманом зрения. Уставший водитель начинает видеть на дороге несуществующие предметы. Обычно

такие видения появляются на грани сна и бодрствования, когда человек пытается преодолеть сонливость. Ему начинают представляться какие-то препятствия, например пешеход на дороге или выезжающий автомобиль, появление которых требует внезапной остановки. Эти иллюзии играют роль защитного механизма. Нервная система как бы пытается заставить водителя прекратить опасное для него движение.

Особенно опасен сон за рулем, наступивший неожиданно и длящийся несколько секунд. Часто водитель даже не осознает того, что его автомобиль некоторое время был неуправляемым.

Обычно утомление водителя связывают с длительным вождением. Вместе с тем есть много других причин, способствующих его появлению. Например, плохое освещение дороги в темное время суток, неблагоприятные атмосферные условия, неудобная поза, шум и вибрация в кабине, недостаточный отдых перед работой, нетрезвое состояние, употребление некоторых лекарственных препаратов и т. д.

Многочисленные исследования убедительно доказывают, что после 8 ч непрерывного вождения повышается вероятность совершения дорожно-транспортных происшествий из-за утомления водителя. При этом после 10 ч вождения опасность ДТП резко возрастает.

Исследования также показали, что многие водители начинают чувствовать усталость уже через 2–3 ч. Причина этого в том, что они плохо отдохнули. Время сна, необходимого для полного восстановления сил, должно быть не менее 8 ч. Если человек не выспался, то даже сокращение рабочего времени не позволит компенсировать вредного влияния остаточного утомления.

Сложившийся в течение длительного времени ритм жизни человека способствует повышенной работоспособности днем и снижению ее ночью. Наиболее высока работоспособность с 8 до 12 ч и с 14 до 17 ч.

Ночью перед водителем встают сразу две задачи: управлять автомобилем и преодолевать естественную склонность ко сну. Особую опасность ночной рейс представляет для водителей в возрасте более 40–45 лет. Ночью водители этой возрастной группы совершают в 2 раза больше ДТП, чем днем. Связано это с тем, что с возрастом у человека ухудшаются психофизиологические функции, важные с точки зрения безопасности управления автомобилем. Начиная с определенного возраста они уже не могут быть компенсированы даже большим водительским опытом.

Утомление может быть вызвано движением в постоянных, монотонных условиях. Относительная легкость управления автомобилем, однообразная дорога с малым количеством объектов на ней могут вызывать состояние торможения коры головного мозга водителя. В результате он может впасть в гипнотическое состояние, похожее на сильное переутомление. Находясь в таком состоянии, водители часто увеличи-

вают скорость, заставляя себя напрячь внимание, хотя быстрее проехать маршрут. Такие действия только увеличивают опасность поездки.

Существует тип людей, для которых движение по монотонному маршруту в течение длительного времени представляет повышенную опасность. Психологи называют такой тип людей экстравертами. Такие люди любят общество, легко выражают свои эмоции, любят поговорить и не переносят одиночества. Они всегда в поисках новых впечатлений и плохо выдерживают монотонную, однообразную обстановку, быстрее поддаются «дорожному гипнозу». Лучше, если такой водитель будет отправляться в дальнюю поездку не один, а с напарником.

Противоположный тип личности – интроверты. Они замкнуты, избегают смены обстановки, лучше чувствуют себя при отсутствии особенностей изменений в жизни. В длительных поездках они легче переносят монотонность движения.

Наиболее тяжелые происшествия совершаются водителями, выпившими спиртное для снятия чувства усталости. После непродолжительного подъема сил у них наступает еще более сильное утомление, с которым бороться уже невозможно.

Для водителя очень важно уметь вовремя обнаружить наступление утомления. Обычно, пока усталость не достигнет достаточно высокого уровня, ее недооценивают, в то время как управление автомобилем уже ухудшилось.

Наиболее распространенные симптомы утомления, которые можно использовать в качестве индикатора, позволяющего вовремя понять степень утомления:

- частая зевота, утяжеление век, кажется, что неправильно переключена передача скорости – легкая степень утомления;
- резь в глазах, сухость во рту, намеренно медленная езда, игра воображения, тело окатывает горячая волна – средняя степень утомления;
- провалы сознания на мгновение при открытых глазах, кажется, что скорость движения очень высока, голова непроизвольно падает на грудь, сильное сердцебиение, двоится в глазах, озноб и холодный пот – тяжелая степень утомления.

Что касается различных методов, используемых водителем для снятия чувства усталости, таких как употребление кофе, курение, слушание радио, то они лишь в некоторой степени временно снижают ощущение усталости, но снять само утомление не могут.

Самый лучший способ избежать переутомления – это работать в таком режиме, который соответствует индивидуальным особенностям организма, а также избегать влияния факторов, увеличивающих вероятность утомления.

Следует помнить, что согласно Правилам дорожного движения ответственность за управление автомобилем в состоянии утомления несет водитель.

Проблема снижения утомления или его предотвращения является одной из важнейших. Чем больше утомлен человек, тем ниже его производственные показатели и больше вероятность возникновения чрезвычайных происшествий на производстве. При определенных условиях хроническое утомление или даже одиночное, но очень сильное утомление может явиться причиной возникновения заболевания или даже гибели человека.

Утомление – снижение работоспособности, вызванное длительной или интенсивной работой. Ни у кого не вызывает сомнения, что 300 км, пройденных за 8 ч на загородных хороших дорогах, вызывают значительно меньшее утомление, чем эти же километры за то же время, наезженные в условиях города. Величину утомления нельзя измерять только объемом выполненной работы, так как на него оказывают влияние производственный фактор, мастерство вождения автомобиля, индивидуальные психофизиологические особенности водителя. Каждый из этих трех факторов может оказать решающее влияние на величину и время возникновения утомления.

Водителю следует знать некоторые общие закономерности возникновения утомления, чтобы эффективнее бороться с ним, уметь предотвратить его или хотя бы ослабить. Необходимо помнить, что утомление – это прежде всего снижение работоспособности водителя. Работоспособность – это функциональные возможности (психологические и физиологические) водителя. Утомление, снижая работоспособность, является основной причиной резкого возрастания количества и тяжести ДТП к концу рабочей смены.

Проблема утомления по своей сути комплексная. Соответствующие изменения в организме человека, характеризующие утомление, наблюдаются как в отделах центральной нервной системы, так и непосредственно в работающих мышцах, органах. Для того чтобы мышцы человека сокращались, выполняя ту или иную двигательную функцию, необходимо два условия: наличие команд, поступающих из отделов мозга, и наличие соответствующих биохимических реакций, в результате которых изменяется длина мышцы, т. е. происходит ее сокращение. Для того чтобы нажать на педаль тормоза, необходима команда из нервного центра в виде потока электрических импульсов, передаваемых по нервным волокнам в мышцы. Команды, поступающие в мышцу, вызывают изменение биохимических реакций и, следовательно, сокращения группы мышц, приводящие в движение стопу правой ноги, давящей на педаль тормоза. Каждое сокращение мышцы ведет к выделению в омывающую ее кровь продуктов деятельности мышеч-

ных клеток. Прежде всего, это так называемая молочная кислота. Молочная кислота разносится кровью человека по всему телу. Попадая в мышцы, она снижает их функциональные возможности.

Процессы угнетения мышечной деятельности, хотя и влияют на конечный результат – сокращение мышцы, но они намного слабее по сравнению с командами, подаваемыми центральной нервной системой. Высшие отделы нервной системы – человеческий мозг и особенно его кора – являются ведущими в развитии утомления. В процессе длительной и интенсивной работы они первыми реагируют снижением своей активности. Ведущее значение в развитии утомления принадлежит центральной нервной системе, а не мышцам, хотя разделение это условно. Известно много примеров, когда человек, находящийся в состоянии сильного утомления, но ведомый страхом за свою жизнь, совершал чудеса физической выносливости и при этом выполнял объем работы во много раз превышающий его возможности в обычном состоянии. Эмоциональное напряжение, накладываемое на утомленный организм, может активизировать его к деятельности за счет дополнительной стимуляции центральных отделов нервной системы. Это еще раз подтверждает, что ведущим в развитии утомления является снижение функционального уровня центральных отделов нервной системы, снижение их «работоспособности», т. е. развитие их утомления связано с расходом энергетических ресурсов и постепенным переходом из активного состояния (возбуждения) в пассивное (торможения). Оба эти явления тесно связаны между собой, имеют свои индивидуальные особенности. В жизни существуют лица более выносливые к кратковременным большим нагрузкам, но уступающие другим при длительной малоинтенсивной работе.

У людей 1-го типа ведущая роль в развитии утомления принадлежит нервной системе. У представителей 2-й группы индивидуальные особенности в развитии утомления обусловлены особенностями расходования и восстановления энергетических ресурсов работающих органов и мышц.

В реальных условиях жизнедеятельности человека эти процессы взаимосвязаны. Сильное утомление вредно, и его необходимо предупреждать. В то же время умеренное утомление (усталость) является механизмом, который позволяет повышать нашу работоспособность. Если человек в меру устал на работе, то у него хороший аппетит. Умеренная усталость способствует хорошему сну. Нельзя достигнуть высокой работоспособности, если не обеспечить тренировку и совершенствование функциональных отправления путем преодоления утомления. Поэтому последнее играет в процессе упражнений совершенно необходимую и, если можно так выразиться, полезную роль. При прогнозировании своих функциональных возможностей, времени



наступления утомления необходимо учитывать опыт вождения автомобиля, помня о том, что если вы не водитель-профессионал или долго не садились за руль, то первые поездки всегда сопряжены с излишним физическим и эмоциональным напряжением при управлении автомобилем. Напряжение особенно велико, если опыт вождения небольшой. Причина этого в том, что напряженность за рулем снижает не только объем поступающей информации о дорожной обстановке и точности движения, но и увеличивает статическое напряжение, которое ведет к быстрому развитию утомления. Это одна из причин быстрой утомляемости начинающих водителей. У такого водителя за счет повышенной скованности за рулем мышцы, обеспечивающие управление автомобилем, все время напряжены. Время на восстановление необходимого биохимического баланса в мышце сильно ограничено. За счет этого снижаются обменные процессы между мышцей и кровью, что ведет к истощению мышцы, засорению питательной среды продуктами ее деятельности. В крови появляется избыток молочной кислоты, которая постепенно «отравляет» мышцу. Постоянное сокращение мышцы возможно лишь тогда, когда от центральной нервной системы непрерывно поступают соответствующие команды. Поэтому при длительном сокращении мышц утомление развивается и в соответствующих отделах центральной нервной системы как за счет непрерывной «бомбардировки» их электрическими импульсами с напряженной мышцы, так и непрерывной подачи из нервных центров команд на саму мышцу.

Следовательно, причиной быстроразвивающегося утомления у водителей-новичков, ведущего к снижению функциональных возможностей при управлении автомобилем, является утомление нервных центров, а затем и самих мышц.

С развитием утомления резко возрастают физиологические затраты на управление автомобилем. Для выполнения тех или иных маневров автомобиля подключаются дополнительные группы мышц, не участвующих при выполнении этих же действий в обычных нормальных условиях. Дополнительные мышцы, включаемые в период утомления, нередко не только не способствуют выполнению необходимого маневра автомобиля, но могут даже его усложнить. Если в процессе деятельности водителям часто приходится переключать передачи, это приводит к утомлению мышц правой руки; по мере нарастания утомления водитель будет более выражено «помогать» себе корпусом при переключении скоростей, подавая его несколько вперед-вправо.

С учетом того, что при утомлении нарушается координация движений, возрастает время реакции водителя, такой способ переключения скорости может привести к изменению траектории движения автомобиля за счет произвольного поворота рулевого колеса левой рукой во время наклона туловища. Если скорость автомобиля значительна, а

дорога горная, при замедленной реакции водителя в состоянии утомления возможно возникновение такой дорожной ситуации, когда переключение скорости с наклоном корпуса вперед может послужить одной из причин возникновения ДТП.

Включение дополнительных групп мышц ведет к увеличению расхода питательных веществ за счет уменьшения поступления их к основным работающим мышцам, которым и без того уже не хватает питания. Дополнительно включаемые мышцы увеличивают количество отработанных продуктов их деятельности, что также усиливает процесс утомления. В организме наблюдается своеобразная взаимоусиливающаяся связь. Однажды возникшее утомление, достигнув определенного уровня, включает дополнительные группы мышц, которые в итоге усиливают процесс утомления. К счастью, этот процесс не бесконечен, в противном случае организм человека, доведенный однажды до утомления и сам усиливая его, привел бы себя к полному отравлению продуктами своей деятельности. Природа, создавая человека, в процессе эволюции учла эти отрицательные явления, связанные с утомлением. Часть продуктов деятельности мышц выводится из организма, часть переводится в другую форму, и, что самое главное, при очень сильном утомлении вообще прекращается активная мышечная деятельность, обеспечивающая трудовой процесс.

При сильном утомлении для выполнения того или иного действия, в котором участвует утомленная группа мышц, приходится прилагать значительные волевые усилия, которые не всегда и не каждому доступны. В условиях сильного утомления умение заставить себя делать то, чего не хочется, что дается с большим трудом, – это удел сильных, волевых людей, имеющих крепкую нервную систему. Слабый, как правило, выключается из деятельности и не может включиться в нее, даже если в этом есть острая необходимость.

В жизни лучше не доходить до крайних состояний. Этой крайней стадией утомления предшествует ряд промежуточных, самооценка которых бывает затруднена, а последствия могут быть трагичны, например засыпание за рулем. Сон – это охранительная функция организма, направленная на восстановление утомленных отделов мозга. На первый взгляд кажется неестественным, что движение по хорошей дороге, имеющей малую информационную загрузку, ведет к утомлению и в результате этого – ко сну за рулем.

Как однообразие, так и слишком большое количество информации или физических движений ведут к быстрому развитию утомления.

При движении автомобиля по автостраде и при дефиците информации возможно наступление такой ситуации, когда глаз водителя выполняет одну и ту же задачу – слежение за дорогой при полном отсутствии препятствий на проезжей части и объектов информации на обо-

чине. В данном примере постоянно включены в деятельность одни и те же зрительные отделы мозга, которые практически не выключаются. Однообразие зрительного восприятия ведет к развитию утомления в соответствующих мозговых центрах, конечным результатом которого, обеспечивающим их восстановление (отдых), является сон. Хотя состояние сна может быть вызвано не только однообразной информацией, постоянно адресованной в одни и те же отделы головного мозга. Дефицит информации не в меньшей степени может быть причиной засыпания. Этот факт сам по себе давно известен проектировщикам автомобильных дорог и организаторам дорожного движения. В связи с этим появилось новое направление – ландшафтное проектирование, которое отчасти должно решать и эту задачу. Снижение утомления направлено на повышение работоспособности, а следовательно, и производительности труда, снижение аварийности. Водителю необходимо помнить, что пренебрегать утомлением довольно опасно. Исследования показали, что если водитель работал в течение всей ночи, то его способность к безопасному управлению автомобилем резко снижается. Утомление, вызванное работой и бессонной ночью, по своему эффекту воздействия на организм водителя соответствует содержанию в крови алкоголя от 0,6 до 0,8 промилле. Аналогичные изменения функционального уровня водителя могут наблюдаться и при болезни. Об этом необходимо помнить и стараться избегать управления автомобилем в таком состоянии. Суточные колебания работоспособности связаны с установившимся ритмом жизни. Людей с этих позиций обычно подразделяют на две группы – жаворонки и совы (рис. 2.15).

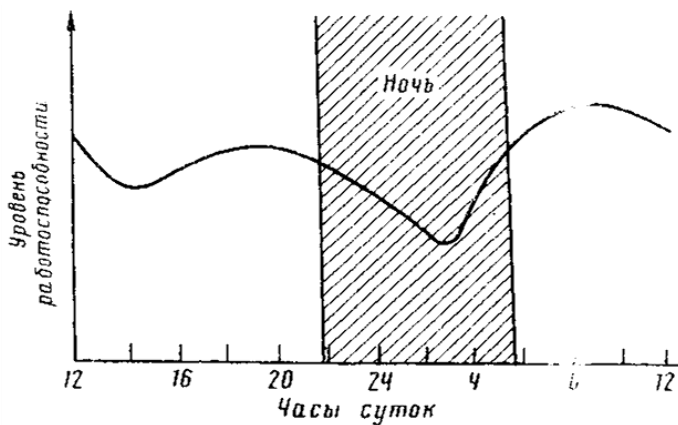


Рис. 2.15. Изменение работоспособности в течение суток

Первая категория людей обычно встает с наступлением светлой части суток, быстро настраивается на производственный процесс и очень тяжело переносит работу ночью. Группа сов эффективно работает и в темное время суток.

Изменение работоспособности в течение рабочего дня обусловлено развитием утомления и привычками, вырабатываемыми в течение жизни. Если вы привыкли обедать в 2 ч дня, то к этому времени ваш организм начинает активно готовиться, усиленно выделяется желудочный сок, без которого невозможна переработка пищи, поступающей в желудок. В области желудка и кишечника увеличивается объем крови, т. е. происходит предварительная подготовка организма к приему пищи. Если проследить за кривой, характеризующей общую работоспособность в динамике рабочего дня (рис. 2.16), то окажется, что пониженная работоспособность наблюдается на трех этапах рабочей смены.

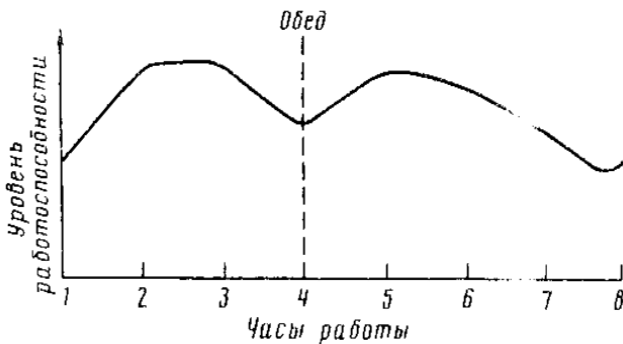


Рис. 2.16. Изменение работоспособности водителя в течение 8-часового рабочего дня

Первый час работы характеризуется пониженной работоспособностью за счет того, что после отдыха водитель еще не настроился на предстоящую работу. Этот этап в физиологии труда называют вработываемость. Время вработываемости, как правило, составляет от 30 мин до 1 ч. Наиболее важным фактором, определяющим время вработываемости, является предшествующий отдых. Если водитель плохо отдохнул, то процессы, обеспечивающие его деятельность, будут включаться медленнее, не в полную силу и время вработываемости резко возрастает. При неполноценном отдыхе возможны случаи, когда работоспособность водителя в течение всей рабочей смены так и не достигнет оптимального уровня. Очень сильно влияет на работоспо-

способность само желание работать, т. е. уровень мотивации к деятельности. Если водитель не находит удовлетворения в труде и это вызывает сильные отрицательные эмоции, то время вработываемости также будет значительно увеличено.

Необходимо помнить, что в течение 1-го часа пребывания за рулем существует повышенная опасность возникновения ДТП. В этот период необходимо быть особенно внимательным. Второй и третий часы проходят на более высоком уровне работоспособности. При приближении времени обеда работоспособность падает за счет подготовки организма к предстоящему приему пищи.

После обеда, примерно через час-полтора, работоспособность опять возрастает, достигая своего послеобеденного максимума, и далее начинает снижаться за счет развивающегося утомления. В конце рабочей смены возможен некоторый подъем работоспособности. Это связано с тем, что близость окончания работы, желание поскорее попасть в семью, к друзьям несколько возбуждает нервную систему и ослабляет отрицательное влияние утомления на организм водителя.

Суточная периодика оказывает влияние на уровень работоспособности даже в случаях выполнения несложной работы. Следует помнить, что чем сложнее деятельность, тем ярче выражены изменения уровня работоспособности в течение суток. Наиболее опасное время работы ночью (с 2 до 4 ч). В этот период значительно возрастает время реакции, снижается объем внимания, нарушается координация движений. В ночное время сложнее оценивать объекты на дорогах, прогнозировать их перемещение; резко снижается скорость переработки информации в центральной нервной системе. При движении по загородной трассе в ночное время необходимо помнить, что чем выше категория дороги, чем меньше интенсивность движения, тем быстрее начинается засыпание за рулем. К сожалению, это состояние нередко наступает неожиданно, не всегда вовремя контролируется водителем. Обычно из состояния повышенной расслабленности постепенно возникает дремотное состояние, а сам переход в сон водитель нередко оценивает уже в кювете. Причина засыпания за рулем не только в том, что за кабиной ночь, засыпают за рулем и днем. Информационный голод, резкое снижение объема поступающей информации – одна из причин, способствующих засыпанию.

Работоспособность водителя при условии работы не обремененной большим нервно-физическим напряжением зависит не только от времени суток, но и от дня недели. При этом наблюдается определенная закономерность (рис. 2.17).

Традиционное утверждение, что понедельник – день тяжелый, имеет под собой определенную научную основу.

В большинстве своем снижение производственных показателей в понедельник связано с медленным психологическим переключением на работу после воскресного отдыха. Поэтому водитель, выезжая в рейс, как правило, многократно воспроизводит предшествующие события, отвлекаясь от управления автомобилем. Вопрос психологической перестройки человека не решается однозначно, но во всех случаях он сопряжен с преодолением трудностей, требующих определенных волевых усилий. Вот почему понедельник воспринимается как тяжелый день.



Рис. 2.17. Изменение работоспособности водителя в течение недели

В последующие дни недели внутренний психологический климат нормализуется, но начинает влиять накапливающееся в течение недели утомление. По дням недели ДТП распределяются более или менее равномерно, за исключением последних трех дней. В пятницу наблюдается резкое увеличение ДТП, связанное, с одной стороны, с накоплением утомления в течение недели как водителями, так и пешеходами. Это в итоге ведет к потере бдительности как со стороны пешеходов, так и со стороны водителей, находящихся за рулем.

Как же определить степень утомления, его уровень? Однозначно ответить на поставленный вопрос сложно, хотя есть общие подходы, охватывающие все индивидуальные особенности водителей. При развитии утомления у водителя ухудшаются показатели двигательной реакции, нарушается координация движений, снижается функциональный уровень зрительного анализатора, нарушается внимание, память, повышается артериальное давление. Измерение этих показателей требует специального технического обеспечения, что затрудняет их использование в реальных условиях трудовой деятельности. Исключения составляют водители автотранспортных предприятий, на которых введен предрейсовый осмотр.

В течение дня необходимо делать 3–5 перерывов. Общее количество их определяется временем нахождения за рулем и состоянием

здоровья. При 8-часовом режиме движения целесообразно делать не менее трех перерывов: один – 5-минутный до обеда и два – по 5–10 мин во второй половине дня. Этот режим рассчитан на среднего водителя. Если здоровье ослаблено или есть серьезные предпосылки к возникновению заболевания (повышенная утомляемость, раздражительность, головные боли, неглубокий сон и т. д.), частота отдыха и продолжительность его должны увеличиться. Таким образом, если вы чувствуете, что начали затекать ноги, руки, ощущается некоторый дискомфорт и напряженность мышц спины, лучше остановиться, 5 мин – это не потерянное время, о котором стоило бы огорчаться, они вам окупятся здоровьем и безаварийной работой.

Комплекс мероприятий по снижению неблагоприятных влияний утомления на организм водителя подразделяется на два этапа – непосредственно во время производственной деятельности и в период отдыха после окончания рабочей смены.

#### **2.4.4. Комплекс физических упражнений для водителя и их роль в профилактике утомления**

**Физические упражнения** – это целенаправленная система воздействия на организм человека. Правильно организованная физическая нагрузка с учетом исходного функционального состояния, особенностей трудовой деятельности (рабочая поза, степень тяжести и напряженности труда), общего физического развития водителя, его возраста помогает быстро восстановить израсходованные функциональные резервы организма. Тяжелая физическая нагрузка без учета индивидуальных особенностей организма, степени утомления может привести к снижению функциональных резервов и даже возникновению патологии. Избежать негативных явлений физических упражнений на организм водителя несложно, если знать специфику влияния их на организм человека.

Зная особенности воздействия на организм человека каждого вида физических упражнений, можно целенаправленно использовать их, а следовательно, и повысить эффективность воздействия на функции организма.

Физические упражнения, включающие различные группы мышц, воздействуют на организм комплексно, охватывая практически все органы и ткани. Под влиянием физической нагрузки увеличивается частота сердечных сокращений, а следовательно, возрастает минутный объем крови. Увеличение кровотока улучшает обменные процессы в органах и тканях, повышает приток питательных веществ и отток продуктов обмена утомленного органа, мышцы, мозга человека.

Кровь в организме выполняет функции транспортной системы, перенося кислород от легких к тканям и унося из них в первую очередь углекислоту. Даже незначительная мышечная нагрузка ведет к резкому увеличению скорости кровотока, существенно улучшает питание различных биологических структур организма.

Благодаря физическим упражнениям улучшается работа сердца, повышается мощность сердечной мышцы. Регулярное выполнение физических упражнений увеличивает эластичность легочной ткани, жизненную емкость легких. Дыхание становится глубже и реже за счет более эффективной отдачи кислорода крови и выведения из нее углекислоты; кровь становится более насыщенной кислородом.

Систематическое выполнение физических упражнений увеличивает амплитуду движений в суставах, укрепляет позвоночник, при этом повышается его подвижность, растет мышечная масса, сила мышц и их выносливость. Физические упражнения, увеличивая кровоток, улучшают кровоснабжение внутренних органов, и в первую очередь печени. При выполнении физических упражнений необходимо соблюдать правило: чем больше вы устали, тем менее интенсивно необходимо нагружать себя физическими упражнениями. При выполнении физических упражнений старайтесь не перенапрягаться. Легкое, еле заметное утомление при выполнении упражнения является сигналом для его прекращения. При долгом нахождении в положении сидя за счет пережатия кровеносных сосудов ухудшается кровоснабжение нижних конечностей.

Ходьба, приседания, самомассаж мышц ног значительно облегчают кровоток в них за счет так называемого мышечного насоса. Сущность его заключается в следующем: вены ног, по которым происходит отток крови, имеют своеобразные клапаны, которые пропускают кровь только от периферии к сердцу. Во время мышечного сокращения в вене за счет сжатия мышц создается избыточное давление. Возрастание внутривенозного давления на сжатом участке ведет к закрыванию клапанов, и для крови остается один путь – вверх к сердцу. Чем чаще будут сжиматься и разжиматься мышцы, тем больше они будут способствовать оттоку крови из нижних конечностей. Мышечный насос существует во всем организме человека, а не только в нижних конечностях. У водителя за счет вынужденной рабочей позы сидя, в которой он находится все рабочее время, роль мышечного насоса особенно велика.

При выполнении физических упражнений необходимо стараться делать их в свободном темпе, начиная с ходьбы и заканчивая упражнениями на расслабление и дыхание. В комплекс желательно включить как минимум 5–6 различных упражнений.

Производственную гимнастику всегда надо начинать с ходьбы. На первый взгляд кажется несерьезным занятием использовать ходьбу



в свободном темпе в течение 30–50 с в качестве физического упражнения. Находясь продолжительное время за рулем, при выходе из автомобиля мы иногда чувствуем некоторую вялость в ногах, покачивание при ходьбе. Это связано с тем, что в результате длительного пребывания в неудобной рабочей позе в нижних конечностях значительно снизился кровоток. Часть кровеносных микрососудов находится в закрытом состоянии. Если в результате физической нагрузки резко возрастет кровоток, то периферические сосуды (капилляры) не будут подготовлены для пропуска увеличившегося количества крови. Ходьба дает возможность подготовиться сосудистому руслу к увеличению объема крови. Кровоток через мышцу при интенсивной физической работе может увеличиваться в несколько десятков раз, и ваш организм должен быть для этого подготовлен.

**Первая группа упражнений** – потягивания (рис. 2.18). Эта группа упражнений выполняется в медленном темпе с максимальным прогибанием в позвоночнике.

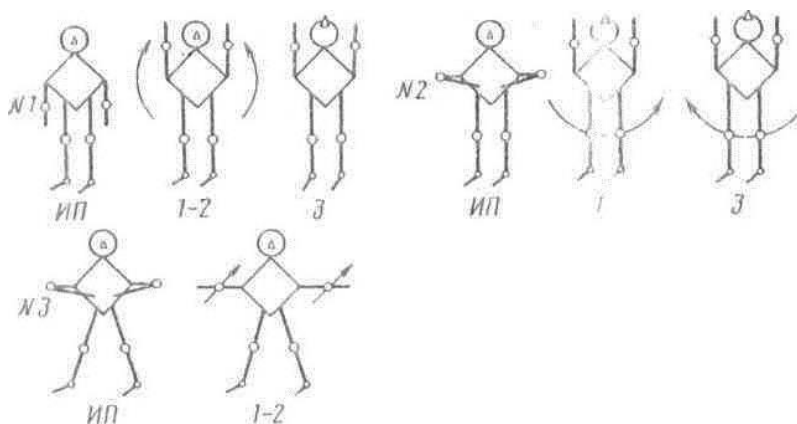


Рис. 2.18. Потягивания

Так как мышцы не подготовлены для интенсивной физической нагрузки, резкими движениями им легко нанести травму. В каждой группе приводится 3 вида упражнений, хотя их существует значительно больше. Так, имеется 48 различных упражнений на потягивание. Все упражнения выполняются на 4 счета.

**Первое упражнение.** Исходное положение (и. п.) – ноги вместе, руки вниз. На счет 1–2 – руки через стороны вверх; 3 – потянуться, прогнуться назад, посмотреть вверх на кисти рук – вдох; 4 – вернуться в и. п. – выдох. Повторить 4–8 раз.

*Второе упражнение.* И. п. – ноги вместе, руки к плечам. На счет 1 – повернуться на пол-оборота, руки вверх, посмотреть на руки, потянуться – вдох; 2 – вернуться в и. п. – выдох. На счет 3–4 – то же, с поворотом в другую сторону. Повторить 4–8 раз.

*Третье упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, руки перед грудью. На счет 1–2 – повернуться вправо, руки в стороны-назад, потянуться – вдох; 3–4 – вернуться в и. п. – выдох. На следующие 4 счета – то же, с поворотом влево. Повторить 4–8 раз.

**Вторая группа** – наклоны (рис. 2.19).

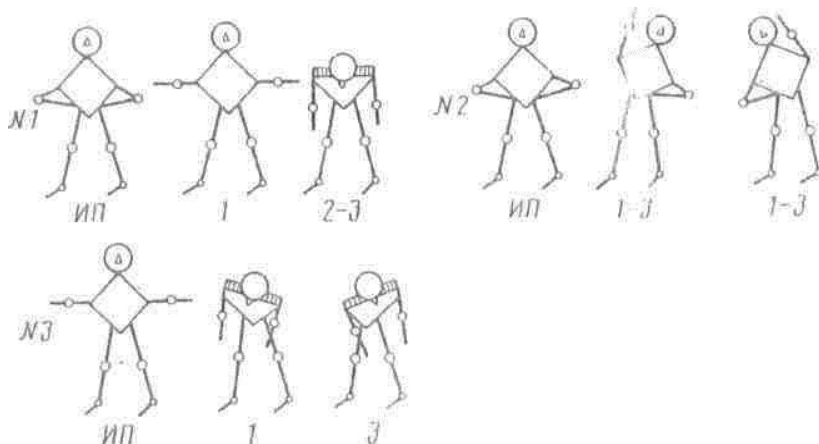


Рис. 2.19. Наклоны

*Первое упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, руки на поясе. На счет 1 – руки в стороны, прогнуться – вдох; 2–3 – наклониться вперед, стараясь коснуться земли руками; 4 – вернуться в и. п. – выдох. Повторить 4–6 раз.

*Второе упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, руки на поясе. На счет 1 – правая рука вверх – вдох; 2–3 – наклоны влево – выдох; 4 – и. п. При повторении сменить руки (правая на пояс, левая вверх), наклоны вправо. Повторить 4–6 раз.

*Третье упражнение.* И. п. – ноги врозь, руки в стороны. На счет 1 – наклон вперед, стараясь руками коснуться правой стопы, – выдох; 2 – и. п. – вдох; 3–4 – те же наклоны, но к левой ноге. Повторить 4–6 раз.

**Третья группа** – вращательные движения (рис. 2.20).

*Первое упражнение.* И. п. – ноги врозь, руки вперед, кисти слегка сжаты в кулак. Вращательные движения рук по часовой стрелке и против часовой стрелки. Выполнить по 10–15 движений.

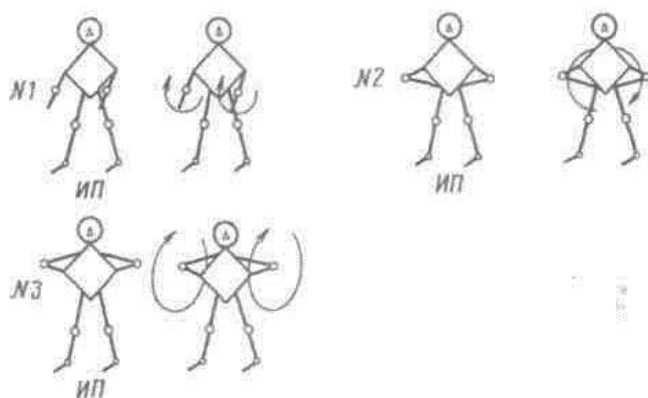


Рис. 2.20. Вращательные движения

*Второе упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, руки на поясе. На счет 1–4 – круговые движения таза по часовой стрелке с постепенным увеличением амплитуды движения. То же, в противоположную сторону. Выполнить 4–6 раз.

*Третье упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, руки к плечам. На счет 1–4 – вращательные движения в плечевых суставах вперед. На следующие 4 счета – то же, назад. Повторить 4–6 раз.

**Четвертая группа** – рывки (рис. 2.21).

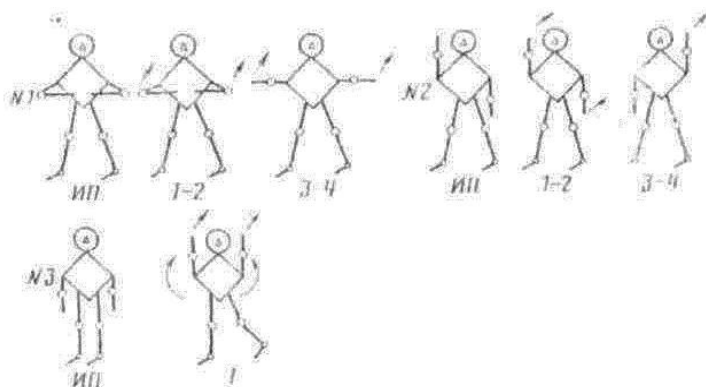


Рис. 2.21. Рывки

*Первое упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях перед грудью. На счет 1–2 – рывки согнутыми руками назад; 3–4 – рывки с поворотом, руки в стороны. На следующие 4 счета – то же, с поворотом в другую сторону. Повторить 6–8 раз.

*Второе упражнение.* И. п. – ноги на ширине плеч, правая рука вверху, левая внизу. На счет 1–2 – рывки руками назад; 3–4 – то же, со сменой положения рук (левая вверху, правая внизу). Повторить 4–8 раз.

*Третье упражнение.* И. п. – ноги вместе, руки внизу. На счет 1 – руки вперед-вверх, рывок назад с отставлением назад левой ноги; 2 – и. п.; 3 – то же, с отставлением правой ноги; 4 – и. п. Повторить 4–8 раз.

**Пятая группа** – упражнения на расслабление мышц рук и плечевого пояса (рис. 2.22).

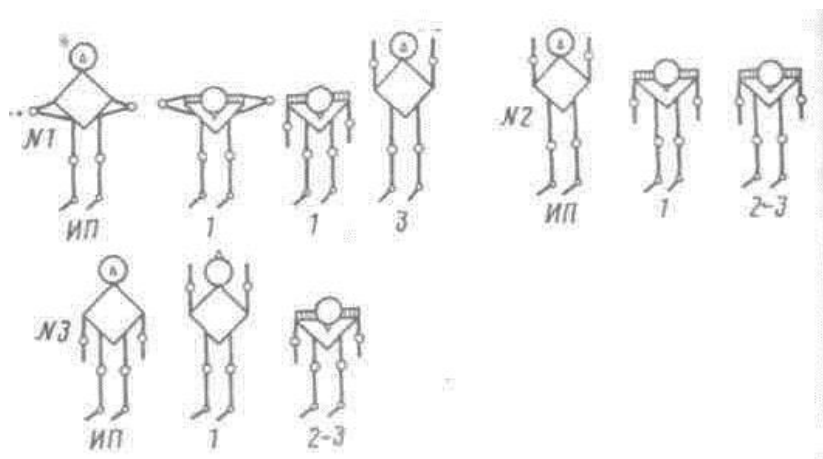


Рис. 2.22. Упражнения на расслабление

*Первое упражнение.* И. п. – ноги вместе, руки на поясе. На счет 1 – наклон вперед – выдох; 2 – расслабляя мышцы, «уронить» руки – полный выдох; 3 – выпрямиться, руки вверх – вдох; 4 – и. п. Повторить 4–6 раз.

*Второе упражнение.* И. п. – ноги вместе, руки вверх. На счет 1 – наклон вперед, расслабляя мышцы, «уронить» руки; 2–3 – руки слегка раскачиваются – выдох; 4 – и. п. Повторить 4–6 раз.

*Третье упражнение.* И. п. – ноги вместе, руки внизу. На счет 1 – руки через стороны вверх, подняться на носки, посмотреть на руки – вдох; 2–3 – расслабить мышцы, «уронить» руки, чуть сгорбившись и наклоняясь вперед, – выдох; 4 – и. п. Повторить 4–6 раз.

При подборе комплекса зарядки из каждой группы выбирайте одно из упражнений. Выполнять упражнения следует сначала медленно (ходьба и первый комплекс), потом увеличивая скорость, пятая группа выполняется также в замедленном темпе.

Если вы достаточно физически подготовлены, возможно усложнение комплекса за счет введения элементов спортивной ходьбы, приседаний и полуприседаний, отжиманий от земли или каких-нибудь предметов. Выполняя упражнения, не доводите себя до утомления. После каждого упражнения вы должны чувствовать себя бодрее и радостнее.

Число выполняемых упражнений дано на среднее условное утомление.

Водитель сам может корректировать нагрузку по самочувствию. Выполнение комплекса физических упражнений позволит ослабить отрицательное влияние утомления на организм.

#### **2.4.5. Влияние курения на надежность водителя**

Курение, которое многие считают безобидной привычкой, нередко является причиной тяжелых заболеваний со смертельным исходом. Ученые подсчитали, что от курения каждые 2–3 ч умирает один человек из миллиона, в то время как в автомобильных катастрофах каждые 2–3 дня погибает один человек из миллиона, а от употребления алкоголя – каждые 4–5 дней. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно от болезней, вызванных курением, умирает более миллиона человек. Расходы человечества на курение ежегодно составляют 100 млрд. долл.

За 30 лет курильщик, выкуривая по пачке сигарет в день, пропускает через свои легкие дым от 160 кг табака, в котором содержится 1,5 кг никотина, т. е. 15000 смертельных доз. Курящие люди в 12 раз чаще болеют язвой желудка и инфарктом миокарда. Смертность от болезней сердца у них в возрасте 50–55 лет в 4 раза выше, чем у некурящих. В табачном дыме содержится 50 канцерогенных (вызывающих раковые опухоли) веществ. Поэтому 85 % заболеваний раком легких приходится на курильщиков. Табачный дым содержит также угарный газ, фенол, анилин, синильную кислоту, хлорную известь и другие вредные вещества, поражающие все органы человека. В результате у курильщиков сужается поле зрения, снижается острота его, особенно при слезотечении от табачного дыма, нарушается цветное зрение, координация движений, внимание и мышление, увеличивается время реакции, снижается слух в диапазоне восприятия разговорной речи.

Особенно опасно курение в ночное время, когда все физиологические и психические функции протекают на более низком уровне. В темное время суток снижение остроты зрения под влиянием табачного дыма еще больше нарушает способность водителя воспринимать дорожную обстановку.

Курение отвлекает внимание водителя. Уже при прикуривании он смотрит на огонь, а не на дорогу, обстановка на которой может измениться за несколько секунд. Отвлекается внимание водителя и при доставании сигарет, зажигалок или спичек. Перемещение взора в это время кажется мгновенным, но для перевода взгляда с одного объекта на другой, включая восприятие нового объекта, затрачивается 0,8–1,0 с. За это время автомобиль при скорости 70 км/ч проходит почти 20 м. Это расстояние следует удвоить, так как водитель затрачивает время на перевод взгляда с дороги на сигарету и столько же – с сигареты на дорогу, поэтому если в это время на дороге появится препятствие или внезапно возникнет другая опасная ситуация, то водитель предотвратить ДТП не сможет. При постоянном курении водителя на внутренней поверхности стекол кабины образуется невидимый налет, снижающий их прозрачность, а следовательно, и видимость, поэтому курящим необходимо мыть стекла и с внутренней стороны.

Об отрицательном влиянии курения многие водители не знают и считают даже сигарету средством, повышающим работоспособность и снижающим сонливость. Такое мнение объясняется тем, что под влиянием табачного дыма на короткое время происходит расширение сосудов мозга, в результате чего человек чувствует прилив энергии. Однако затем сосуды сужаются и работоспособность еще больше снижается. Иногда водитель, чтобы снять усталость, курит одну сигарету за другой. Это приводит к быстрому истощению всех резервных возможностей организма, что выражается в резком снижении работоспособности.

В результате отрицательного влияния табачного дыма на состояние и работоспособность курящие водители чаще совершают ошибки, приводящие к ДТП. На рис. 2.23 представлено количество ошибок при исследовании сложных сенсомоторных реакций в течение рабочего дня у курящих и некурящих водителей. В первые 2 ч у тех и других отмечается снижение количества ошибок (период вработывания и нарастающей работоспособности). После 2-го часа работы у некурящих водителей наступает стабилизация (период устойчивой работоспособности), а затем постепенное, незначительное снижение количества ошибок и лишь после 8-го часа – небольшое увеличение. У курящих водителей период стабилизации отсутствует и после 2-го часа происходит нарастание количества ошибок, особенно резко выраженное после 8-го часа работы, причем следует отметить, что потенциальные возможности у курящего водителя были выше, чем у некурящего.

Количество ошибок у курящих водителей больше, чем у некурящих, не только при исследовании сложных сенсомоторных реакций, но и при управлении автомобилем. Последнее подтверждается более частым возникновением у них ДТП. Статистические исследования

одной из страховых компаний США показали, что курящие водители попадают в аварии в 2 раза чаще некурящих. Поэтому страховые взносы при страховании жизни для курящих водителей были увеличены. Частота нарушений ПДД у курящих на 14 % выше, чем у некурящих, а 2,2 % водителей в момент ДТП курили. По данным японских специалистов, курение является причиной от 1 до 2 % ДТП, а французские специалисты считают, что эта цифра достигает 5 %. Учитывая эти данные, медикам, психологам и инженерам дорожного движения необходимо больше внимания уделять проблеме курения водителей.

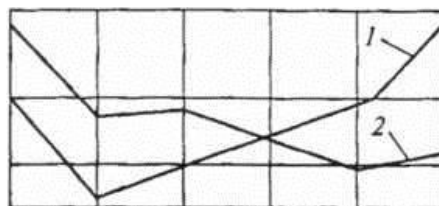


Рис. 2.23. Зависимость количества ошибок от времени  $t$  у курящих 1 и некурящих 2 водителей при исследовании сложных сенсомоторных реакций в течение рабочего дня

На Руси в 1649 г. за хранение и торговлю табаком виновных трижды подвергали пытке (били кнутом на козле), чтобы они указали тех, кто снабжал их запретным зельем. За повторный «привод с табаком» курильщикам рвали ноздри, отрезали носы и ссылали в отдаленные места. Жестокость наказаний свидетельствовала о понимании огромного ущерба, которое курение может нанести здоровью человека и государству. Проблеме курения все больше внимания уделяется и в наше время. Во многих странах в печати, по радио и телевидению развертывается пропаганда отрицательного влияния курения на здоровье и работоспособность человека, запрещается курение в общественных местах и в общественном транспорте, запрещается также реклама табачных изделий, на пачках сигарет помещаются рисунки и текст о вреде курения, материально и морально поощряются некурящие работники и им отдают предпочтение при поступлении на работу. Все это дает положительный эффект, и все чаще курение становится немодным и непрестижным. В результате многие бросают курить и уменьшается число тех, кто начинает курить. Однако до коренного перелома в решении этой проблемы еще далеко.

Курение же водителей не только угрожает их здоровью, но нередко является причиной ДТП, поэтому во многих странах курение при управлении автомобилем вообще запрещено. По-видимому, такой запрет в настоящее время весьма своевременен и целесообразен. Однако

эффективность такого запрета будет достаточно высокой только в случаях, если большинство водителей поймут, к каким тяжелым последствиям приводит курение за рулем, и сознательно не будут нарушать этого запрета, а еще лучше – расстанутся с этой вредной для них и общества привычкой. На автомобильном транспорте необходима широкая, грамотная, убедительная и доходчивая пропаганда против курения вообще и курения водителями за рулем в особенности. В этих целях необходимо использовать все средства массовой информации и развертывание антитабачной пропаганды на каждом автотранспортном предприятии. Целесообразно также материальное и моральное поощрение некурящих водителей и водителей, которые бросают курить, а также создание отрицательного отношения к этой вредной привычке и к водителям, которые курят при управлении автомобилем.

#### **2.4.6. Влияние алкоголя, наркотических средств, психотропных и других одурманивающих веществ на работоспособность водителя**

Способность водителя к принятию срочных и правильных решений должна сохраняться на протяжении всего рабочего дня. Психофизиологические нагрузки водителя в критических ситуациях могут приближаться к пределу человеческих возможностей. Такие нагрузки сильны лишь здоровому человеку с уравновешенной психикой, способному быстро и правильно воспринимать окружающую обстановку, четко реагировать на все ее особенности и изменения, принимать порой единственное, но правильное решение.

Пьяный водитель за рулем автомобиля – это чрезвычайное происшествие. Он создает угрозу для жизни и здоровья всех участников дорожного движения. Однако пьянство на автомобильном транспорте, несмотря на постоянную борьбу с ним, все еще остается нерешенной проблемой. Алкоголь является наиболее частой причиной ДТП.

После приема алкоголя нарушается протекание психофизиологических процессов, определяющих своевременность и правильность действий водителя в сложных дорожных условиях. Снижается острота зрения и способность различать цвета, что замедляет восприятие быстро меняющейся дорожной обстановки. Увеличивается время восстановления функций зрения после ослепления светом фар встречных автомобилей. Отмечается нарушение глубинного зрения, что затрудняет водительский расчет. Выраженность этих нарушений зависит от дозы принятого алкоголя. После приема алкоголя нарушаются функции внимания, оперативной памяти, замедляются процессы мышления, уменьшается мышечная сила, нарушается координация движений, увеличивается время сенсомоторных реакций. В результате водителю



требуется больше времени для оценки дорожной обстановки, принятия решения и выполнения необходимых управляющих действий. Однако эти нарушения водителем часто не замечаются.

Даже небольшие дозы алкоголя резко ухудшают психические и физиологические возможности человека. Для водителей нервно-психические нарушения, возникающие при принятии алкоголя, часто оборачиваются трагедией. Доказано, что действие алкоголя на нервную систему человека проявляется в некотором возбуждении, ослаблении внимания, преувеличении собственных сил и способностей. Водитель, слегка опьянев, как правило, утрачивает осторожность и чувство ответственности, пренебрегает реальными опасностями и теряет представление о возможных последствиях своих действий.

Временное повышение активности человека после принятия алкогольных напитков объясняется тем, что алкоголь сначала притупляет чувство усталости, но затем наступает резкий упадок сил. Некоторые водители считают, что они сами могут определять грань, после которой садиться за руль опасно. Независимо от принятой дозы, пьяный водитель за рулем – уже потенциальный преступник.

Чувствительность к алкоголю не всегда постоянна. Она зависит от индивидуальных особенностей человека: возраста, общего веса, физического и нервного состояния в момент его употребления. Иногда человек сравнительно легко переносит достаточно большие дозы спиртного. Если же он утомлен, голоден или у него просто плохое самочувствие, то значительно меньшая доза приводит к тяжелому опьянению со всеми вытекающими последствиями.

Продолжительность воздействия одинаковых доз алкоголя на различных людей неодинакова, но в среднем за 1 ч в организме человека окисляется около 7 г этилового спирта (96 %). Ученые пришли к выводу, что каждые выпитые 20 г водки или 300 г пива не позволяют водителям в течение часа садиться за руль автомобиля, действие 200 г водки не позволяет водителю сесть за руль и на следующий день.

Чем больше доза выпитого, тем остаточные явления действуют более продолжительное время на психофизиологические способности человека, хотя самому ему кажется, что он совершенно трезв. Это и замедленная реакция на внезапные дорожные опасности, и снижение внимания и критического отношения к своим возможностям, что в итоге приводит к тяжелым последствиям.

Алкоголь в организме человека сохраняется продолжительное время в мозговом веществе и в крови. Установлено, что при содержании алкоголя от 0,2 до 0,5 г/л в крови человека он считается практически трезвым. При содержании от 0,5 до 1 г наступает легкая степень опьянения, при 1–2,5 – средняя, при 2,5–3 г – тяжелая степень опьянения. Среднее содержание крови в организме человека составляет 8 % от массы тела.

При легкой степени опьянения время реакции водителя увеличивается в полтора раза, при средней степени (концентрация алкоголя – более 2 г/л крови, т. е. выпито 300 г водки) – в 6–9 раз. При сравнении с другими напитками можно отметить, что в 1 л пива содержится столько же алкоголя, сколько в 400 г сухого вина или в 100 г водки.

Алкоголь не только увеличивает вероятность ДТП, но и делает их последствия более тяжелыми для самого водителя. Исследования показали, что при ДТП травмы у пьяных водителей возникают не только чаще, чем у трезвых, но они более опасны, так как пьяные не способны правильно оценить дорожную обстановку и своевременно принять необходимые меры личной безопасности. Поэтому перед выездом водитель не должен употреблять алкоголь, так как он рискует не только своей жизнью, но и жизнью других участников дорожного движения, за что несет ответственность в соответствии с законодательством.

Для проверки состояния водителя и факта алкогольного опьянения существует несколько методов. Наиболее распространенным является анализ с помощью индикаторных трубок выдыхаемого воздуха, например трубки Мохова – Шинкаренко, в которых индикатор (оранжевый раствор хромового ангидрида в концентрированной серной кислоте) в парах алкоголя приобретает зеленый цвет. Недостатком трубок является то, что их можно использовать только один раз и нельзя определить точную степень опьянения.

Для диагностики алкогольного опьянения можно использовать газовый хроматограф, с помощью которого определяется содержание алкоголя в организме человека по анализу слюны. Применяя этот прибор, можно с большей точностью определить содержание алкоголя и автоматически зафиксировать на бумажной ленте так называемые пики, высота которых зависит от концентрации алкоголя в организме.

Проверять водителей на трезвость можно с помощью приборов, сконструированных на основе принципа автоматического анализа проб выдыхаемого воздуха, результаты которого подаются на индикаторную шкалу.

Для привлечения водителя к судебной ответственности проводится экспертиза на алкогольное опьянение в медицинских учреждениях.

Безопасное управление автомобилем – это комбинация условных рефлексов. Нарушение последовательного протекания условных рефлексов, т. е. реагирования и способности принимать решения, может быть вызвано не только алкоголем, но и применением наркотических и лечебных препаратов. Лечебные препараты, хотя и необходимы, но в рейсе применять их нельзя.

Водители чаще применяют болеутоляющие средства, главным образом таблетки от головной боли. Многие распространенные лекарства в нормальных дозах никакой опасности не представляют, а вот передо-

зирования следует избегать. Особенно опасны таблетки от головной боли, содержащие снотворное. Они оказывают тормозящее действие на центральную нервную систему и удлиняют время реакции.

Опасность для водителя представляют не только вещества, подавляющие деятельность центральной нервной системы, но и препараты, возбуждающие ее. Иногда неплохо выпить чашку крепкого натурального кофе или чая, но следует помнить, что на некоторых людей содержащийся в кофе или чае кофеин действует не как стимулятор, а, наоборот, тормозит деятельность центральной нервной системы. Действие кофеина в значительной степени зависит от типа центральной нервной деятельности, ее индивидуальных особенностей. Поэтому водителям не следует злоупотреблять крепким натуральным кофе.

В процессе развития медицины появляются десятки и сотни новых эффективных лекарств с тормозящим, успокаивающим, возбуждающим и устраняющим меланхолию действием. Водителю важно знать, что все эти средства оказывают сильное действие на реакцию и внимание.

Вещества с тормозящим действием замедляют передачу импульсов и скорость их распространения, в силу чего значительно удлиняется промежуток времени между восприятием сигнала и применением соответствующего приема управления автомобилем; вещества с сильно успокаивающим действием помогают устранить эмоциональное напряжение, тревогу, страх и т. п., с их помощью можно воздержаться от чрезвычайных эмоций и уравновесить свое поведение. Без применения лекарств водитель тормозит автоматически (не думая). Под влиянием указанных выше веществ он должен затрачивать время на обдумывание того, нужно ли затормозить. Это может привести к потере не только времени, но и жизни.

Широкое распространение получили препараты, применяемые при аллергических заболеваниях. Эти лекарства также обладают успокаивающим и усыпляющим действием. Их прием в рабочее время запрещен.

Применять снотворные лекарства следует осторожно, учитывая, что большинство из них продолжают оказывать некоторое влияние после пробуждения, и поэтому утром время реакции удлиняется.

Особенно опасно для здоровья человека употребление наркотиков, так как они действуют преимущественно на нервную систему. Применение их в малых дозах вызывает ложное ощущение благополучия, приятного успокоения или возбуждения, а некоторые наркотики вызывают иллюзии и даже галлюцинации.

После нескольких употреблений наркотиков у человека появляется резко выраженное болезненное влечение к ним, потребность к увеличению дозы применения. При больших дозах наркотики вызывают

состояние выраженного опьянения, оглушенности, острого отравления. У лиц, употребляющих наркотики, появляется абстиненция, т. е. болезненное состояние, развивающееся в организме при отсутствии в нем привычного яда. При длительном употреблении наркотиков обычно развивается хроническое отравление организма с поражением центральной нервной системы и внутренних органов. Наблюдается резкое нарушение психики (раздражительность, тоска, апатия), снижение умственных способностей (памяти, внимания, мышления). Сужается круг интересов, слабеет воля и чувство долга, снижается и часто полностью пропадает трудоспособность, человек окончательно деградирует, доходя до преступлений. Наблюдается нарушение сердечно-сосудистой системы, пищеварительного аппарата, особенно печени; развивается предварительное одряхление и окончательное истощение организма. Лечение наркоманов проводится в условиях стационара со строгим режимом.

К социальным последствиям пьянства и наркомании водителей принадлежат не только ДТП и, как результат, человеческие жертвы и материальные потери, но и развитие серьезных заболеваний, приводящих к потере трудоспособности и преждевременной смерти.

Продолжительность жизни алкоголиков сокращается на 15–20 лет, число заболеваний у них увеличивается на 20–30 %. Употребление наркотиков может стать причиной тяжелых необратимых болезненных изменений в организме уже через несколько лет. Разложение личности алкоголиков и наркоманов ведет к распаду семей или рождению физически и психически неполноценных детей. Для преодоления пьянства и алкоголизма водителей нужно комплексное сочетание административных, правовых, пропагандистских и воспитательных мер на каждом автотранспортном предприятии. Одновременно необходимы разработка и внедрение в практику новейших методов выявления перед рейсом и в дороге водителей, которые управляют автомобилем после употребления не только алкоголя, но и наркотиков.

#### **2.4.7. Медицинские требования к здоровью водителя**

Водитель обязан знать, что наличие у него определенных психофизиологических показателей, на первый взгляд положительно характеризующих его как работника, не является доказательством его профессионального мастерства. Если водитель молодой, физически сильный, с хорошим зрением, отличной реакцией, в совершенстве знает устройство транспортного средства и Правила дорожного движения, это еще не значит, что он профессионал. Чтобы им стать, необходимо оптимальное сочетание определенных психофизиологических качеств и

кропотливого труда по реализации всех заложенных в человеке возможностей.

В процессе изучения психологических основ профессиональной деятельности у будущих водителей должно сформироваться умение самостоятельно определять психологические истоки ошибок при управлении транспортным средством и находить эффективные пути совершенствования профессионального уровня.

При выдаче удостоверения водителя учитывается целый перечень медицинских показателей, установленных Министерством здравоохранения. Иногда формально здоровый человек с нормальным зрением, кровяным давлением, температурой тела, частотой пульса по своим психофизиологическим качествам не может быть водителем. Это зависит и от определенных способностей, наличие которых облегчает, а отсутствие затрудняет приобретение необходимых для водителя знаний и обучение практическому вождению.

*Способности* – это психологические свойства личности, которые являются условием успешного выполнения определенных видов деятельности. Способности формируются и развиваются из анатомо-физиологических задатков человека и проявляются в быстроте, глубине и прочности овладения способами и приемами деятельности.

Способности человека к профессиональной деятельности водителя транспортных средств определяются следующими качествами:

- хорошее физическое развитие, выносливость, ловкость и хорошая координация движений;
- способность усваивать учебный материал;
- высокая степень развития функций органов чувств, в особенности зрения, слуха и мышечных чувств;
- скорость и точность сенсомоторных реакций и пространственных отношений;
- широкое распределение внимания, быстрота переключения и устойчивость его;
- хорошая зрительная память;
- настойчивость, решительность, смелость;
- техническое мышление, интерес к профессиональной работе водителя;
- эмоциональная устойчивость, самообладание, дисциплинированность, равнодушное отношение к алкоголю;
- инициативность и сообразительность.

Согласно инструкции о порядке медицинского освидетельствования лиц, желающих получить удостоверение на право управления городским электротранспортом, и переосвидетельствования водителей транспортных средств установлен перечень медицинских противопоказаний, препятствующих допуску к управлению.

*Заболевания уха, горла, носа:* хронические воспаления уха, стойкие изменения в глотке, затрудняющие дыхание, нарушения вестибулярного аппарата.

*Хронические заболевания:* опухоли, травматические дефекты и рубцы, затрудняющие движение конечностей, стойкие изменения в суставах, укорочение нижней конечности более 6 см, отсутствие любой конечности, кисти, стопы, а также деформация кисти или стопы, значительно затрудняющая их движение, отсутствие пальцев или фаланг, а также неподвижность в межфаланговых суставах, деформация грудной клетки и позвоночника, грыжи, свищи и выпадение прямой кишки, геморрой, водянка семенного канатика, затрудняющая движение, заболевания нижних конечностей.

*Внутренние заболевания и недостатки в развитии:* рост ниже 150–160 см, резкое отставание физического развития, туберкулез легких, хронические заболевания легких и плевры, пороки сердца, болезни сердца ревматической этиологии, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь II и III степеней, болезни крови, язвенная болезнь, хронические заболевания печени, почек, эндокринные заболевания, нервно-психические заболевания, кожно-венерические и женские заболевания.

*Глазные заболевания:* хронические заболевания оболочек глаза со значительным нарушением функции зрения, стойкие изменения век, трахома, стойкие параличи век и глазного яблока, нарушение бинокулярного зрения, заболевания сетчатки и зрительного нерва, глаукома, острота зрения ниже 0,4 хотя бы на одном глазу, ограничение поля зрения более чем 20° в любом из меридианов, нарушение цветоощущения.

#### **2.4.8. Зависимость работоспособности от состояния здоровья водителя**

Для повышения безопасности дорожного движения большое значение имеет предупреждение случаев управления автомобилем в болезненном состоянии. У больного водителя снижается работоспособность, что нередко приводит к ошибкам и ДТП. Однако водители, зная, что управление автомобилем в болезненном состоянии является нарушением Правил дорожного движения и в случае ДТП может усугубить их вину, обычно скрывают это при расследовании, а медицинская экспертиза при отсутствии жалоб со стороны водителя проводится крайне редко. В результате причины таких ДТП часто остаются нераскрытыми, что не позволяет установить их истинное значение в общей транспортной аварийности. Установлена прямая зависимость

между состоянием здоровья водителей и безопасностью дорожного движения.

Особенно опасно неожиданное ухудшение состояния, приводящее к потере сознания или выражающееся в сильных болевых ощущениях. Внезапная потеря сознания имеет место у больных эпилепсией и диабетом. Невыносимая боль в области сердца нередко возникает при остром инфаркте миокарда. В особенно тяжелых случаях такой водитель даже не может остановить свой автомобиль, что в трех случаях из пяти приводит к столкновению транспортных средств. В большинстве случаев инфаркту миокарда предшествует острая психическая травма, длительное психическое или физическое напряжение, а также утомление. Поэтому водителям, страдающим хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями, следует избегать чрезмерных физических и психических перегрузок. Они должны иметь в виду, что продолжительность непрерывного управления автомобилем в значительной степени зависит от них самих. Таким водителям рекомендуется своевременно делать кратковременные перерывы в работе и более продолжительные перерывы с приемом пищи. Много зависит и от организации режима труда и отдыха водителей с учетом их подготовленности и физического состояния.

Снижение работоспособности водителей и, как следствие, их ошибки при управлении автомобилем имеют место как при острых, так и при хронических заболеваниях. К острым заболеваниям, наиболее часто встречающимся у водителей, относятся грипп, катар верхних дыхательных путей и желудочно-кишечные расстройства. Работоспособность при этом оказывается нарушенной не только во время выраженного болезненного процесса, но и в самом начале заболевания и даже в период выздоровления, когда субъективно больной чувствует себя уже достаточно хорошо.

Развитию этих заболеваний способствуют неблагоприятные условия труда водителей. К ним относятся: частые перепады температуры воздуха в кабине автомобиля и переохлаждение водителей в холодное время года, контакты водителей пассажирского транспорта с больными пассажирами во время эпидемических вспышек гриппа и острых простудных заболеваний, большие перерывы между приемами пищи, а также питание всухомятку.

Наиболее частыми хроническими заболеваниями, которыми страдают водители, являются болезни сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, радикулиты, фурункулез и болезни органов дыхания. Для профилактики желудочно-кишечных заболеваний большое значение имеет режим питания. При этом особенно важно, чтобы питание было полноценным и перерывы между приемами пищи не превышали 4–5 ч. Однако для большинства водителей время обеда

не фиксировано и перерывы между приемами пищи бывают более 4 ч, при этом многие водители заменяют горячие блюда холодной закуской. Это объясняется не только неблагоприятными условиями их работы, но часто и пренебрежительным отношением самих водителей к своему здоровью. Водители должны принимать все меры, чтобы своевременно принимать пищу и избегать питания всухомятку.

Для предупреждения простудных заболеваний водителей большое значение имеет закаливание организма. *Закаливание* – это система мероприятий, повышающих стойкость организма к резким изменениям метеорологических условий. Закаливание совершенствует процесс терморегуляции, в результате повышается устойчивость к простудным заболеваниям. Средствами закаливания являются солнце, воздух и вода. Особенно эффективно закаливание водой. Люди, систематически принимающие водные процедуры, как правило, простудными заболеваниями не болеют.

Закаливание водой рекомендуется начинать с мытья ног, обливания или душа. Температура воды сначала должна быть не ниже 30 °С, а затем ее следует постепенно понижать до 15 °С. Закаливание будет успешным, если водные процедуры принимаются ежедневно, без перерывов, а понижение температуры воды и продолжительность процедуры увеличиваются постепенно. Хорошим средством закаливания является также использование легкой одежды в холодное время года и длительное пребывание на свежем воздухе. Однако и в этих случаях должен соблюдаться принцип постепенности.

Неблагоприятно влияют на работоспособность и надежность водителей функциональные заболевания нервной системы – неврозы, которые вследствие больших нервно-психических перегрузок в процессе профессиональной деятельности водителей встречаются довольно часто. Основными симптомами неврозов являются: эмоциональная неустойчивость, депрессия или, наоборот, чрезмерная раздражительность, навязчивые мысли, неуверенность в своих силах, сонливость днем и расстройство сна ночью, снижение аппетита. Наряду с этим отмечается быстрая утомляемость, повышенная потливость, дрожание рук, головные боли, боли в области сердца и в правом подреберье, нарушения функций желудочно-кишечного тракта. Неврозы нередко возникают вследствие переутомления, если водитель не получает необходимого отдыха и лечения, а также в результате тяжелых условий работы, которые могут усугубиться высокой интенсивностью движения, сложными метеорологическими и дорожными условиями.

Организм человека обладает большими возможностями для компенсации возникающих нарушений за счет профессионального опыта, позволяющего более рационально использовать сохранившиеся функции и оставшиеся резервы. Этим объясняется, что опытные води-



тели даже при наличии у них хронических заболеваний нередко в течение длительного времени сохраняют достаточно высокую работоспособность и успешно справляются с работой. Указанное обстоятельство является проявлением и общей закономерности, выражающейся в длительном сохранении профессиональных навыков даже при наличии заметных нарушений физиологических функций. Тем не менее, несмотря на возможность опытных водителей компенсировать возникающие при хронических заболеваниях нарушения, они нуждаются в постоянном медицинском наблюдении и периодическом контроле. Такой контроль необходим также и потому, что при обострении хронического болезненного процесса работоспособность и надежность водителей могут резко снизиться и стать причиной грубых ошибок при управлении автомобилем. Водителям с хроническими заболеваниями следует периодически консультироваться с врачом, чтобы своевременными профилактическими мерами предупредить обострение болезненного процесса. Особенно это относится к лицам, допущенным к работе после перенесенного инфаркта миокарда, страдающим повышенным артериальным давлением (гипертонией). Следует также учитывать, что так называемые легкие простудные заболевания продолжительностью 5–10 дней (грипп, ангина и др.) иногда протекают с серьезными нарушениями в деятельности нервной, сердечно-сосудистой и других систем организма. При несоблюдении большими рекоммендованного врачом режима и лечения могут возникнуть тяжелые осложнения, которые иногда приводят даже к смертельному исходу.

Необходимо бороться с распространенным мнением, что перенести грипп на ногах – это чуть ли не трудовой подвиг. Такой «героизм» ведет к заражению окружающих, осложнениям в течении заболевания у самого больного и, как следствие, к большим трудовым потерям. Лиц с острыми простудными заболеваниями следует немедленно направлять к врачу и допускать к работе только после его разрешения. В период эпидемии гриппа особенно часто болеют водители такси, которые заражаются от больных пассажиров.

Снижение работоспособности водителей в болезненном состоянии определяется нарушениями в протекании психических процессов и снижении разрешающей способности органов чувств. В результате замедляются и становятся менее точными процессы восприятия, мышления, ухудшаются функции внимания, оперативной памяти и ее готовности, резко увеличивается время сенсомоторных реакций, уменьшается мышечная сила, снижается острота зрения, нарушается глубинное зрение, увеличивается время восстановления зрения после ослепления, снижается вестибулярная устойчивость и т. д. В итоге водитель затрудняется, а иногда и не в состоянии правильно оценить быстро меняющуюся дорожную обстановку, принять правильное решение и выполнить необходимые управляющие действия.

Организация медицинского обслуживания водителей и своевременное выявление лиц, которые по состоянию здоровья не могут быть допущены к управлению автомобилем, имеет важное значение для повышения безопасности дорожного движения. Особенно большое значение имеют предрейсовые медицинские осмотры водителей. На автотранспортных предприятиях, где регулярно проводятся предрейсовые осмотры, имеет место значительное снижение ДТП, связанных с ошибками водителей. Кроме того, на предрейсовых осмотрах иногда выявляются отклонения в состоянии здоровья на более ранних стадиях развития болезненного процесса, что позволяет своевременно и более эффективно проводить необходимое лечение. Руководители автотранспортных предприятий должны учитывать индивидуальные особенности водителей и их возможности. Особое внимание следует уделять водителям пожилого возраста, имеющим хронические заболевания, а также молодым неопытным водителям, так как даже незначительное ухудшение в их состоянии при заболевании может стать причиной ошибок и ДТП.

Ухудшение состояния водителей в результате приема лекарств тоже может стать причиной ДТП. Особенно противопоказаны лекарства, содержащие снотворное, общеуспокаивающие, понижающие артериальное давление. Эти препараты вызывают сонливость, снижают готовность к действиям при неожиданном изменении дорожной обстановки, увеличивают время реакции. Аспирин, анальгин и другие жаропонижающие и болеутоляющие средства, которые нередко принимают водители при простудных заболеваниях и головных болях, вызывают повышенную потливость, слабость, снижают остроту зрения и слуха. Крепкий чай и кофе содержат кофеин, и если эти напитки приняты в больших дозах, то возникает возбуждение, беспокойство, нарушение памяти, повышение двигательной активности, что может стать причиной поспешных и ошибочных действий. Антибиотики и сульфаниламидные препараты при длительном употреблении могут привести к нарушению цветоощущения, а димедрол и супрастин вызывают чувство усталости, сонливости и головокружения. Глазные капли, содержащие атропин, расширяют зрачок, что приводит к сужению поля зрения и нарушению глазмера в течение суток. Отрицательно влияют на состояние и работоспособность и многие другие лекарственные препараты. Для предупреждения отрицательного действия лекарств на состояние и работоспособность водителей необходимо, чтобы они не занимались самолечением, а врачи не назначали им лекарств, снижающих их надежность. Если же врач назначает такое лекарство, то он должен информировать водителя о времени, в течение которого тот не может управлять автомобилем. Водитель, со своей стороны, должен сам сообщить врачу о характере своей работы и уточнить, когда и как

ему следует принимать лекарства, чтобы это не оказало отрицательного влияния на его работоспособность.

## 2.5. Этика поведения водителя

**Этика** – это наука, изучающая мораль и нравственность человека. Этика подразделяется на нормативную и прикладную.

**Нормативная этика** осуществляет обоснование моральных принципов и норм, которые выступают как теоретическое развитие и дополнение морального сознания общества и личности, базируются на высших моральных ценностях и предписывают человеку с позиций долженствования определенные правила поведения во взаимоотношениях и общения людей, помогая ему выработать общую стратегию «правильной жизни».

**Прикладная этика** – совокупность принципов, норм и правил, выполняющих практическую функцию научения людей должному поведению в конкретных ситуациях и в определенных сферах их жизнедеятельности. Прикладная этика, в свою очередь, включает в себя: экологическую этику, этику гражданственности, ситуационную этику, этику делового общения и профессиональную этику.

**Профессиональная этика** – это система моральных принципов, норм и правил поведения специалистов разного профиля с учетом особенностей их профессиональной деятельности.

**Мораль** – это специфический тип регуляции отношений людей, направленный на их гуманизацию; совокупность принятых в том или ином социальном организме норм поведения, общения и взаимоотношений. Мораль является особой формой общественного сознания и видом общественных отношений.

Правила, определяющие поведение, духовные и душевные качества, необходимые человеку в обществе, а также выполнение этих правил называют *нравственностью человека*.

**Этика водителя** – это его нормы поведения, мораль и совокупность нравственных правил.

Поведение водителя и его способность успешно решать различные задачи во время движения связаны не столько со степенью высокого индивидуального мастерства (что объективно необходимо), сколько со степенью взаимодействия и взаимопонимания людей в процессе совместного движения.

В сознании самого человека результат его деятельности отражается как в своих объективных свойствах, так и в форме субъективного отношения к потребностям личности. Социология водителя отражает пока еще малоизученное взаимодействие людей в обществе в условиях массовой автомобилизации. Поведение и развитие личности водителя

во многом определяется особенностями его взаимоотношений на дороге и зависит от самооценки собственной функциональной и специальной готовности. Высокая самооценка трансформируется в уверенность водителя в своих силах. Кто не доверяет самому себе, не верит в дисциплинированность других водителей и пешеходов, в грамотность сотрудников ГАИ, в исправность светофоров, тот не уверен в управлении автомобилем. Для уверенности в безопасности движения очень важна надежность комплекса «автомобиль – водитель – дорога – пешеходы – ГАИ», которая обусловлена неодинаковостью уровня интеллекта всех людей. Имеют значение и взаимоотношения водителей на дороге.

Надежность водителя в значительной мере зависит от таких его моральных качеств, как дисциплинированность, чувство ответственности, коллективизм.

Трудолюбие, чуткое отношение к людям, скромность – эти качества, как правило, присущи хорошим, надежным водителям. Отсутствие интереса к работе, эгоизм, грубость, невежливое отношение к окружающим, неуважение к правопорядку – эти качества не способствуют обеспечению безопасности дорожного движения.

Недисциплинированность водителей чаще всего проявляется в игнорировании Правил дорожного движения. Водитель должен заботиться не только о личной безопасности, но и о безопасности других участников движения, следить за их действиями. Увидев ошибки, допущенные пешеходом или другим водителем, нужно сделать все возможное, чтобы избежать ДТП. Очень важно взаимное предупреждение участников движения. Отсутствие его связано не только с нарушением предписаний Правил, но и является свидетельством невоспитанности. Так, например, водители, выполняя поворот, игнорируют требование пропустить пешеходов, которые находятся на пешеходных переходах. Случается, они грубо что-то выкрикивают, пугают прохожих звуковыми сигналами и т. д. Есть водители, которые не считают нужным подавать предупредительные сигналы или подают их таким образом, что намерения их при этом предвидеть невозможно. Есть случаи равнодушного отношения к участникам движения, которые испытывают определенные трудности или неудачи. Так, при перестраивании одного из водителей на соседнюю полосу некоторые водители вместо того, чтобы помочь ему, уменьшив скорость и увеличив дистанцию, – наоборот, сокращают ее. Иногда перед перекрестком у автомобиля глохнет двигатель. В таком случае нередко недостает взаимопонимания и выдержки, в адрес водителя звучат грубые окрики, оскорбления, кое-кто громко и продолжительно сигналит. Но ведь в данной ситуации, может оказаться даже опытный водитель, который под влиянием насмешек способен потерять самообладание и допустить грубую ошибку.

Часто нужна взаимопомощь, а получить ее не всегда удастся. Водитель будет чувствовать себя намного увереннее, если участники дорожного движения будут доброжелательными и готовыми оказать необходимую помощь.

Водители должны помогать друг другу: подсказывать правильный маневр, уступать дорогу, если просят, предупреждать об опасности, помогать в устранении неисправностей. В водительской практике важны этические нормы – ответственность, следование дисциплине потока или колонны, уважение к другим водителям и пешеходам.

Безопасность дорожного движения зависит и от стиля вождения автомобиля. У каждого водителя свой стиль вождения автомобиля. Различают следующие стили вождения: защитный, упреждающий (профилактический), корректный и агрессивный.

Защитный стиль вождения – это следование здравому смыслу. Данный стиль позволит ездить долго, быстро, безопасно и с удовольствием.

Упреждающий (профилактический) стиль вождения характеризуется тем, что водитель, прогнозируя развитие дорожно-транспортной ситуации, предпримет что-нибудь раньше кого-нибудь, т. е. опередит в каких-либо действиях с целью предотвращения ДТП.

Корректный стиль вождения – это вежливое и тактичное поведение водителя, соблюдающего правила приличия и учтивости.

Агрессивный стиль езды – недисциплинированное поведение. Сознательное нарушение ПДД и прямой умысел, как правило, приводят к ДТП с трагическими последствиями.

Агрессивное поведение на дороге означает любое поведение в условиях дорожного движения, способное в словесной или физической форме причинить вред другому пользователю дороги: оскорбления, жесты, угрозы, умышленное нанесение повреждений.

Нередко в основе агрессивной реакции лежит недостаточное знание или неточное применение Правил дорожного движения. Например, под воздействием агрессивности водитель совершает множество опасных действий: легко «заражается» повышенной скоростью обгоняющей машины, пытаясь обойти «обидчика» любой ценой. А когда надо уступить дорогу участнику движения, имеющему преимущество, вопреки здравому смыслу пытается проскочить. Попав на одну полосу с транспортным средством, которое, по его мнению, движется недостаточно быстро, сердится и обгоняет, даже если обгон запрещен. Увидев приближающееся к перекрестку транспортное средство, которое может помешать ему, он не снижает, а, наоборот, прибавляет скорость.

Дорога не терпит резких маневров. Резкое ускорение, торможение или перестроение всегда бывает неожиданным для других участников дорожного движения. Если один водитель обогнал другого, опасно

«подрезав», не стоит отвечать ему тем же. «Мщение» на проезжей части никогда к добру не приводило. Состязательность, присущая спорту, недопустима на дороге.

Неуступчивое, грубое поведение участников движения опасно для всех. Наоборот, доброжелательное и предупредительное отношение друг к другу создает благоприятную, спокойную обстановку на дороге. Без уважительного и вежливого отношения друг к другу всех участников движения безопасность на дороге невозможна.

Никто не в состоянии предусмотреть все ситуации на дороге. Но в большинстве ситуаций от участников дорожного движения требуется лишь выполнение законных Правилами действий.

Исследования отечественных специалистов и опыт зарубежных стран с низким уровнем дорожно-транспортных происшествий приводят к однозначному выводу: только личная дисциплинированность пешеходов и водителей гарантирует снижение числа жертв на дорогах. Дисциплина зависит в первую очередь от общего воспитания человека, его культуры. Культура водителя и пешехода – часть общей культуры человека, т. е. его общественного, нравственного и умственного развития. Человека вежливого, доброжелательного, относящегося с уважением и предупредительностью к окружающим трудно представить в роли нарушителя Правил дорожного движения.

Самым тяжелым и опасным проявлением недисциплинированности водителей является употребление алкоголя перед рейсом или в пути. Такие антиобщественные поступки особенно часты в производственных коллективах, где решительно не борются с пьянством и где отсутствует контроль за работой. Снижение трудоспособности после употребления алкоголя или наркотиков создает реальную угрозу для безопасного управления автомобилем.

Наиболее важные социальные задачи укрепления дисциплины тех, кто за рулем, усовершенствование этики их поведения решаются разными методами. Однако эти меры не всегда эффективны. На отдельных лиц они действуют через чувство страха. Кто-то ведет себя осторожно только там, где его нарушения могут пресекаться.

Самый большой эффект в воспитании водителей дают разнообразные методы и формы работы, используемые в трудовых коллективах. Администрация и общественные организации имеют возможность принимать профилактические меры, держать под контролем лиц, склонных к нарушению дисциплины и порядка, и оперативно реагировать на антиобщественные тенденции.

### **2.5.1. Взаимоотношения между водителями**

Этика поведения водителя выражается во взаимоотношениях между водителем и другим лицом на дороге или в условиях, связанных с ней.

Другим лицом чаще всего может быть другой водитель, пешеход, лицо, регулирующее или осуществляющее надзор за дорожным движением.

Анализ дорожно-транспортных происшествий позволяет сделать вывод, что многих происшествий на дорогах можно было бы избежать, если бы водители были взаимно вежливы и снисходительны друг к другу.

Опытные водители советуют: если видишь, что человек торопится, – уступи ему. Может быть, действительно экстренная необходимость заставляет его спешить. Заметил ошибку другого – прости ему. Возможно, это неопытный водитель, который сам переживает из-за своей непригодности. Уступи дорогу другому, даже если он и не прав. Относись к другим так, как хотел бы, чтобы отнеслись к тебе.

Дорожные условия разнообразны. Водителям приходится работать в жаркую погоду, в мороз, на широких дорогах и по бездорожью. Возникают ситуации, в которых порядок проезда не регламентирован определенным пунктом Правил дорожного движения, а все зависит от взаимного отношения между водителями.

Например, на участке дороги, занесенной снегом, пробита одна колея. К этому участку с обеих сторон подъехали транспортные средства. Никаких дорожных знаков, предупреждающих о сужении дороги или регламентирующих очередность проезда, нет. Эта единственная колея тянется на таком расстоянии, при котором она не просматривается на всем протяжении. Водители въезжают на эту полосу с разных концов, когда встречный участник движения этого не видит. При сближении каждый водитель должен принять все меры, обеспечивающие беспрепятственный проезд транспортных средств. Для этого каждый должен взять правее, чтобы освободить как минимум одну колею. А еще лучше найти маленькую площадку, съехать на нее и переждать, пока проедет встречное транспортное средство. Если это невозможно, то следует включить заднюю передачу и выехать на более свободный участок. Об этом должны думать оба водителя, и, безусловно, необходимо уступить тому транспортному средству, для которого выполнение этих маневров затруднено.

Часто ДТП происходят ночью при недостаточной видимости из-за ослепления водителя светом фар автомобиля, движущегося навстречу. По Правилам дорожного движения дальний свет должен быть переключен на ближний не менее чем за 300 м, а также во всех случаях, когда он может ослепить других водителей, в том числе движущихся в попутном направлении. При ослеплении водитель обязан, не меняя полосы движения, снизить скорость или остановиться и включить аварийную световую сигнализацию.

Практика показывает, что лучше переключиться на ближний свет фар чуть раньше, чем это предусмотрено Правилами. И делать так,

чтобы это было замечено встречным водителем, т. е. «моргнуть» ему фарами один-два раза. Кроме того, заблаговременное переключение дальнего света на ближний позволяет получить больше времени для адаптации глаз, что важно при разъезде встречных автомобилей. Необходимо спокойно показать такому водителю, что вы едете с ближним светом, а если он и после этого не переключится, следует снизить скорость, не меняя полосы движения.

При движении в населенных пунктах, особенно на дорогах, имеющих несколько полос движения в каждом направлении, взаимоотношения между водителями играют особо важную роль в предотвращении дорожно-транспортных происшествий. На таких дорогах, в отличие от проселочных, вполне возможно не просто столкновение двух автомобилей, а столкновение сразу нескольких транспортных средств.

Особенность движения в плотном потоке транспортных средств заключается в том, что можно стать участником ДТП, не нарушая Правил дорожного движения. Поэтому вести транспортное средство нужно спокойно, со скоростью общего потока, соблюдая безопасную дистанцию, с минимальным количеством перестроений и так, чтобы все ваши действия заблаговременно были понятны окружающим. Автомобиль следует вести так, чтобы в случае возможности возникновения ДТП была свобода маневра, т. е. не нужно вклиниваться между двумя соседними транспортными средствами, необходимо следить за автомобилями, идущими сзади, чтобы в случае резкого торможения не получить удар автомобиля, водитель которого не успел среагировать на торможение.

Необходимо всегда помнить, что на дороге, кроме вас, есть и другие участники движения.

### **2.5.2. Водители и пешеходы**

В Правилах дорожного движения четко определены права и обязанности пешеходов и водителей, регламентированы их взаимоотношения в случае пересечения их траекторий движения. Это касается обозначенных пешеходных переходов, перед которыми Правила обязывают водителей снизить скорость или остановиться, чтобы пропустить людей, находящихся на переходе. Точно так же водители должны поступать при поворотах налево или направо на регулируемых перекрестках, если пешеходы переходят проезжую часть дороги по разрешающему сигналу светофора или регулировщика.

При отсутствии в пределах видимости пешехода подземного, надземного, наземного пешеходных переходов и перекрестка переходить (пересекать) проезжую часть дороги необходимо по кратчайшей траектории на участке, где дорога хорошо просматривается в обе сто-



роны, убедившись, что выход на проезжую часть дороги безопасен и своими действиями пешеход не создаст препятствий для движения транспортных средств. При пересечении проезжей части дороги вне подземного, надземного, наземного пешеходных переходов и перекрестка в темное время суток пешеходу рекомендуется обозначить себя световозвращающим элементом (элементами).

Некоторые водители хорошо усвоили свои права и забывают о правах пешеходов. Если пешеход появляется в неполюженном месте, то вина его очевидна. Однако часто наезды на пешеходов происходят на обозначенных и регулируемых переходах, где пешеход знает, что пользуется преимуществом, а водитель рассчитывает, что пешеход уступит ему дорогу.

Особую осторожность и предупредительность водители должны проявлять по отношению к пожилым пешеходам и детям, находящимся вблизи от проезжей части и на ней. Им значительно труднее распределить внимание, держать в поле зрения движущиеся транспортные средства, сигналы светофоров и регулировщиков. Кроме того, пожилые люди стараются перейти дорогу по кратчайшему пути, поэтому они часто становятся жертвами ДТП в непосредственной близости от безопасного пешеходного перехода. Неожиданные обстоятельства, как правило, вызывают у пожилых и нервных людей непредвиденную реакцию.

Водителю трудно предвидеть поведение детей, находящихся у проезжей части. Водитель обязан учитывать особенности детского мышления и восприятия. Заметив движущее транспортное средство или услышав его шум, дети младшего возраста, как правило, стараются бежать в сторону своего дома или к своим родителям (взрослым, с которыми они вышли на улицу). Если дети затеяли игру, например с мячом, то они увлекаются до такой степени, что могут оказаться на пути движения транспортного средства. В местах, где находятся дети или возможно их неожиданное появление на проезжей части, необходимо двигаться с такой скоростью, чтобы при возникновении опасности была возможность остановить транспортное средство и избежать трагедии.

### **2.5.3. Водители и сотрудники ГАИ**

Моральный климат дороги почти на 100 % зависит от участников движения – водителей, пешеходов. Поэтому каковы участники, таков и контроль.

Не было бы нарушителей – не было бы ГАИ линейного контроля. Но пока не все могут, хотят, умеют, знают все о культуре дорожного движения.

В некоторых странах сотрудников дорожной полиции и милиции называют ангелами-хранителями, дорожными ангелами. И это действительно так. Такие дорожные ангелы все видят, знают, как нужно сделать безопасным движение, как помочь пострадавшим, престарелым – любому участнику движения.

Сотрудник ГАИ выполняет свой служебный долг, и его необходимо уважать – он находится при исполнении служебных обязанностей. Сотрудник ГАИ отвечает за безопасность на вверенном участке, а автомобилем часто проходит 1000 и более только через «меловую линию» – поперечник дороги, а на участке – иногда несколько десятков тысяч.

Но если бы каждый час и год ездили бы одни и те же водители, работа сотрудника ГАИ была бы значительно проще и профилактика эффективнее.

Но каждый водитель в отдельности старается обезопасить только себя, иногда забывая, что дорога для всех, а не для одного. И следует уважать всех – общественные взаимоотношения на дороге такие же, как и в жизни.

Водитель должен понимать свою цель и обязательно цель всех на дороге (за последнюю отвечает сотрудник ГИБДД). Тогда не будет конфликтов.

Есть два типа водителей. Одни нарушают сознательно, другие бессознательно, по безответственности. И первые, и вторые опасны. Но относиться к обоим нужно одинаково, так как в любом случае дело может кончиться для кого-то на дороге катастрофой.

Никогда не следует обижаться на якобы излишнюю жестокость сотрудников ГАИ, какое бы ни было наказание.

Нарушение ПДД – закона дороги, признанного всем народом в качестве нормы поведения, – должно быть наказано. Неважно при этом, знает или не знает нарушитель все законы дороги. Незнание закона не освобождает от ответственности.

Сотрудник ГАИ, там где он находится, знает все значительно лучше, чем любой водитель, который движется по данному маршруту даже по несколько раз. Мы не все видим. Иногда на этом участке гибнет 3–5 человек из-за ДТП, но как раз в то время, когда мы были в движении на других участках. А у сотрудника ГАИ это все в памяти, а значит, он знает об опасности больше любого водителя.

Иногда водитель не замечает, что совершил неосторожный, неподготовленный, не обозначенный «мигалками» маневр и что из-за этого другие водители испытали (если не фактическое столкновение, то сильное моральное потрясение). Это иногда бывает причиной ДТП через несколько метров или секунд.

#### 2.5.4. Эмоции за рулем

Одним из основных свойств личности водителя, профессия которого нередко носит ярко выраженную эмоциональную окраску, является эмоциональная устойчивость, которая часто предопределяет правильность принятия решений водителем, его поведение в целом. Радость и огорчение, страх и уверенность, любовь и ненависть – это те непосредственные эмоциональные переживания, которыми окрашена наша жизнь и трудовая деятельность.

**Эмоции** представляют собой субъективное отношение человека к окружающему миру и к самому себе. По характеру проявления эмоции подразделяются на **отрицательные** и **положительные**. В эти понятия вкладывается отношение человека к окружающей действительности, его субъективное отношение к тому или иному явлению, окрашенное чувством удовольствия или неудовольствия, проявляемое в трусости, печали и других состояниях, которое может оказать большое влияние на его физиологическое состояние, работоспособность.

Нужны или вредны эмоции для человека? На этот вопрос нельзя ответить однозначно. Все зависит от того, какие эмоции, какова их величина. Умеренное эмоциональное возбуждение обостряет чувствительность человеческих органов. При этом более четко воспринимаются зрительные и звуковые сигналы, и особенно изменения в окружающей обстановке. Умеренное эмоциональное напряжение способствует мобилизации функциональных резервов организма, улучшая производственные показатели. Положительные эмоции необходимы нам для включения в деятельность дополнительных резервов организма, что позволяет делать из нас способных творить чудеса как при выполнении физической нагрузки, так и при решении умственных задач.

Эмоции – это постоянно сопутствующий в нашей жизни фактор. Но необходимо помнить, что эмоции не только наш друг, но и враг. Очень сильные отрицательные эмоции могут быть причиной многих неприятностей для нас и нередко даже причиной смерти. Не сама эмоция губит нас, а последствия, связанные с эмоциональным напряжением.

Общеизвестно, что основной причиной сердечно-сосудистой патологии являются отрицательные эмоции. Чтобы снизить или исключить полностью их пагубную роль на наш организм, необходима эмоциональная разрядка, что не всегда возможно. Культурный, воспитанный человек вынужден сдерживать свои эмоции. Подавить желание совершить поступки, противоречащие социальным устоям общества, подавить животное проявление своих чувств, быть выдержанным, хладнокровным – это качества современного человека. Следует уметь погасить возникающую в нас эмоциональную бурю, что иногда сделать трудно, но необходимо.

Какие факторы могут быть причиной эмоционального напряжения? Несмотря на значительное разнообразие, свести их можно к трем факторам: взаимоотношение с семьей, коллегами по работе, другими участниками движения. Если причиной эмоционального напряжения стала ссора в семье или с коллегами по работе, то снизить пагубное влияние отрицательных эмоций можно за счет переключения в деятельности или отсрочки выезда в рейс. В дорожных условиях борьба с последствиями отрицательных эмоций значительно усложняется, так как прогнозировать их возникновение практически невозможно и не всегда можно прервать рейс или хотя бы прекратить движение на сколько-нибудь продолжительное время.

Любая деятельность, в том числе и управление транспортными средствами, всегда носит эмоциональную окраску. Об этом необходимо помнить, так как между эмоциональным состоянием, нервно-психическими процессами и качеством работы водителя существует вполне определенная связь.

Эмоции, как правило, повышают качество деятельности человека, однако сильное эмоциональное напряжение ведет к снижению производственных показателей, а сверхсильное – может привести даже к прекращению производственной деятельности вообще. Устойчивость центральной нервной системы к внешним воздействиям и определяет надежность водителя, деятельность которого связана с необходимостью принятия решения в экстремальных условиях.

При сильных эмоциональных воздействиях, например в случаях возникновения аварийной ситуации, наблюдается снижение пропускной способности высших отделов центральной нервной системы. Снижение профессиональной надежности водителя под влиянием сильного эмоционального напряжения обусловлено нарушением регуляторных процессов организма, что ведет к включению на отдельных этапах отделов мозга, менее эффективно обеспечивающих управление автомобилем.

Объем поступающей к водителю информации, ее значимость не являются постоянной величиной, а определяются конкретной дорожной обстановкой. Водитель как участник движения вынужден непрерывно решать целый комплекс задач, направленных на повышение безопасности движения, – например, при неожиданном выезде на левую сторону встречного автомобиля. В данной ситуации у водителя под влиянием эмоционального напряжения могут значительно снизиться его функциональные возможности. В случае даже благоприятного исхода аварийной ситуации сильные последствия, предшествующие эмоциональной нагрузке, могут наблюдаться еще некоторое время (как правило, в течение 5–10 мин). Этот период является наиболее опасным,

так как могут возникнуть аварийные ситуации по вине водителя, связанные со снижением его психофизиологических показателей.

Сильное эмоциональное напряжение может привести к функциональному расстройству сердечно-сосудистой системы водителя, вплоть до появления предынфарктных состояний. Установлено, что очень сильные положительные эмоции также не способствуют повышению надежности на дороге. При сверхсильных положительных эмоциях может наблюдаться очень серьезное нарушение в нервной регуляции сердечной деятельности, снижается уровень концентрации внимания водителя, увеличивается время реакции, снижается адекватность оценки дорожной обстановки.

Для того чтобы снизить возможность попадания в аварийную ситуацию при сильных, как отрицательных, так и положительных, эмоциях, необходимо снизить скорость автомобиля, постараться мобилизовать внимание на оценку дорожной ситуации, а в отдельных случаях вообще остановить автомобиль, выйти из него и переключиться на другой вид деятельности.

При перерыве в движении на дороге с повышенной опасностью более 20 дней необходимо первые 3–5 дней выполнять рейсы с повышенной осторожностью, быть особенно внимательным, помня, что в результате эмоционального напряжения способность оценивать дорожные ситуации может быть значительно снижена. Это в итоге может привести к возникновению тяжелых ДТП.

### **2.5.5. Стресс и здоровье водителя**

**Здоровье** – это основное богатство человека; его полное физическое, духовное, умственное и социальное благополучие. Нервно-эмоциональное напряжение, вызванное отрицательными эмоциями, не способствует хорошему настроению и при определенных условиях ведет к появлению ряда серьезных заболеваний (неврозы, ишемическая болезнь сердца, желудочно-кишечные заболевания, в частности такие, как язвенная болезнь). На современном этапе развития наука накопила огромный материал, подтверждающий, что стресс, бесспорно, играет важную роль в возникновении этих заболеваний. Влияние его не ограничивается здоровьем человека, это его конечный этап.

Можно выделить ряд направлений воздействия стресса на человека.

1. Влияние на личность – волнение, агрессия, апатия, скука, депрессия, усталость, разочарование, чувство вины и стыда, раздражительность и плохой характер, угрюмость, низкая самооценка, напряжение, нервозность и чувство одиночества.

2. Влияние на поведение – высокий процент травматизма, склонность к алкоголю, курению и наркотикам, эмоциональным взрывам,

повышенный аппетит, потеря аппетита, возбудимость, импульсивное поведение, нарушение речи, нервный смех, беспокойство и повышенный тремор.

3. Неспособность принять решение и сосредоточиться, частая забывчивость, чрезмерная чувствительность к критике, умственная заторможенность.

4. Влияние на работоспособность – рассеянность, плохие отношения на производстве, низкая производительность труда, высокий процент травматизма, склонность к смене места работы, эгоизм на работе, неудовлетворенность своей работой.

5. Влияние на здоровье – астма, боли в груди и спине, ишемическая болезнь сердца, обмороки и головокружение, учащенное мочеиспускание, головные боли, невроты, ночные кошмары, бессонница, психозы, язвы, потеря полового влечения, слабость.

Безусловно, все эти виды проявления состояний, предшествующих болезни и сопровождающих ее, выделены условно для наглядности, простоты понятия того огромного влияния, которое может оказывать стресс на человека.

## **2.6. Психфизиологические основы водительского мастерства и его совершенствование**

### **2.6.1. Водительские навыки и их формирование**

**Профессиональное мастерство управления автомобилем** – это такая подготовленность водителя, которая позволяет легко и безошибочно управлять автомобилем и при необходимости максимально использовать его технические возможности, а также умение водителя быстро и правильно оценивать обстановку в критических дорожно-транспортных ситуациях и предвидеть (прогнозировать) ее возможные изменения.

Высокая значимость профессионального мастерства для безопасности дорожного движения подтверждается большим количеством ДТП, возникающих из-за ошибок молодых неопытных водителей.

Специальными исследованиями установлено, что молодые водители в 4 раза чаще, чем их опытные коллеги, становятся участниками ДТП. Это подтверждается и массовым анкетным опросом, проведенным в ряде европейских стран, который показал, что примерно 30 % аварий на дорогах приходится на водителей моложе 21 года. Причем если число ДТП, совершенных 30-летними водителями, принять за 100 %, то у водителей 25–30 лет это число увеличивается до

123 %, у водителей 21–25 лет – до 180 %, а у водителей 18–21 года – до 350 %.

Отечественными исследованиями установлено, что водители со стажем работы до одного года, составляющие 8 % всех водителей, совершают 13 % всех ДТП. В этой работе был выведен показатель аварийности (отношение числа ДТП к числу водителей данной категории), который у водителей со стажем работы до одного года составил 1,68, а у опытных водителей – 0,44. Известно, что до пробега 500 км водитель практически поглощен только управлением своего автомобиля, а на других участников движения он не обращает внимания. От 500 до 3 тыс. км пробега поведение водителя начинает постепенно соответствовать складывающейся дорожной обстановке.

После пробега в 3 тыс. км навыки управления стабилизируются и водитель может более надежно управлять автомобилем. Чтобы достичь профессионального мастерства, необходимо хотя бы один раз «объехать вокруг земного шара», т. е. наездить не менее 40 тыс. км. Конечно, такой пробег для разных лиц может быть большим или меньшим. Это зависит от уровня подготовленности водителей, а также от их индивидуальных особенностей, которые в значительной степени определяют процесс совершенствования водительского мастерства. Приведенные данные свидетельствуют о том, что опыт и профессиональное мастерство в решающей степени определяют возможности водителей, а следовательно, и безопасность движения.

Объективным выражением подготовленности водителей является степень автоматизации навыков при управлении автомобилем в различных дорожных условиях, их широта, прочность и динамичность. Опытный водитель работает только теми группами мышц, которые необходимы для выполнения данного действия. Поза его свободна, движения точны, уверенны, экономны. Отдельные управляющие действия объединены в один двигательный акт, что позволяет быстро и своевременно выполнять сложные маневры при управлении автомобилем, в неожиданных аварийных ситуациях действия опытного водителя характеризуются быстротой, точностью и полным соответствием требованиям безопасности в данной конкретной обстановке.

Приобретению и совершенствованию водительских навыков помогают знания общих закономерностей и проявление этих закономерностей в деятельности водителя автомобиля.

**Навык** – это способность в процессе целенаправленной деятельности выполнить отдельные действия без специально направленного внимания, но под контролем сознания. Сущность этого контроля заключается в следующем. Опытному водителю не нужно думать и сознательно контролировать все свои рабочие движения при управлении автомобилем, они выполняются как бы сами собой. Однако,

если водитель допустит ошибку или действия его не будут соответствовать изменившейся дорожной обстановке, благодаря контролю сознания он своевременно заметит и исправит ошибку или неточные действия.

Например, любой водитель в течение дня много раз выполняет трогание с места на горизонтальной дороге, для чего производит определенно дозированные, доведенные до автоматизма одновременные действия ногами и руками. У него сложился прочный двигательный, или, как его иногда называют, моторный навык. Но когда требуется тронуться с места на подъеме, это влечет за собой необходимость изменения дозировки действий. Водитель в первый момент может не заметить этой необходимости, в результате чего автомобиль начнет катиться назад. Тотчас в действие вступает сознание, под контролем которого и произойдет необходимое изменение дозировки действий.

Навыки представляют собой элементы сложной сознательной деятельности. Навыки как действия на уровне автоматизма нельзя совершенно отделять от действий, производимых сознательно. Каждый навык в процессе деятельности может перейти в сознательное действие, а многие действия в процессе деятельности могут стать навыками. Так, при внезапном появлении на дороге пешехода водитель автоматически нажимает на педаль тормоза, а затем уже сознательно выполняет все другие необходимые действия, чтобы избежать наезда.

При частом повторении подобных ситуаций некоторые из этих действий могут быть отработаны до автоматизма. При выработке навыков доводится до автоматизма не сама деятельность в целом, а лишь отдельные компоненты ее. Управление автомобилем всегда остается сознательной деятельностью. Доводятся до автоматизма лишь операции, посредством которых эта деятельность осуществляется, т. е. способы ее выполнения.

В подготовке водителя центральное место занимает формирование профессиональных навыков, т. е. действий по управлению автомобилем, доведенных до высокой степени автоматизма. Для выработки таких навыков требуется время (неодинаковое для разных людей).

В деятельности водителя можно выделить три группы навыков: сенсорные, мыслительные и двигательные.

**Сенсорные навыки** – это навыки восприятия, в которых главную роль играют органы чувств. Они позволяют быстро и точно оценивать расстояния от своего автомобиля до других объектов на дороге и лежат в основе динамического глазомера. Сенсорные навыки играют важную роль при оценке скорости движения автомобиля, контроле за работой двигателя на слух, быстром восприятии малейших отклонений автомобиля от направления движения и при оценке сцепления шин с дорогой.



Наибольшее значение для восприятия и формирования сенсорных навыков имеет зрительный анализатор, так как более 90 % всей необходимой информации водитель получает посредством зрения. Однако в формировании сенсорных навыков принимают участие слух, вестибулярный аппарат, мышечные, или тактильные, ощущения. Часто информацию, поступающую из окружающей среды – от дороги или автомобиля, водитель получает одновременно по нескольким каналам. Роль каждого из них может быть различной, что обусловлено спецификой того или иного раздражителя, различным порогом чувствительности анализаторов, а также особенностями дорожной обстановки, например занос задней оси автомобиля водитель чувствует при помощи вестибулярного аппарата, мышечных ощущений и зрения (зрение в данном случае играет лишь вспомогательную роль).

**Мыслительные, или умственные, навыки**, которые определяют быстроту оценки дорожной обстановки, необходимую для своевременного принятия соответствующих решений, имеют особенно большое значение в деятельности водителя. Они позволяют без дополнительного обдумывания применять имеющиеся навыки и опыт для выполнения таких маневров, как обгон, смена полосы движения, проезд нерегулируемого пересечения и т. д., помогают в сложной дорожной обстановке выбрать максимальную, но безопасную скорость, нужную передачу автомобиля и пр.

Велико значение умственных навыков в прогнозировании дорожной обстановки. В процессе своей деятельности водитель непрерывно сталкивается с повторением некоторых ситуаций, процесс развития которых более или менее изучен им на базе предыдущего опыта. Эти ситуации стали для водителя как бы стандартными, он уже знает, что произойдет дальше, без дополнительного (углубленного) анализа обстановки. Чем шире спектр таких навыков у водителя, тем большую безопасность он способен обеспечить.

Правильное и, что очень важно, своевременное решение будет зависеть, с одной стороны, от его умения логически мыслить, а с другой – от знания Правил дорожного движения, основ безопасности движения, а также умения применять эти знания на практике.

**Двигательные навыки** являются важными в деятельности водителя. Процесс формирования этих навыков изучен лучше, чем других. Именно двигательные навыки, доведенные до уровня автоматизма действий, позволяют водителю выполнять огромный объем работы. Чем больше скорость, тем меньше времени остается на выполнение каждого действия. Успешно выполнить сознательно такое количество действий практически невозможно. Необходимо довести навыки до уровня автоматизма действий, физиологической основой которых является динамический стереотип. В результате многократного повторе-

ния последовательно и закономерно сменяющих друг друга действий нервные процессы приобретают стереотипный характер, т. е. складываются в определенную систему, которая называется *динамическим (двигательным) стереотипом*.

Динамический стереотип лежит в основе формирования двигательных водительских навыков. Он обеспечивает не только своевременность управляющих действий водителя, но и их адекватность, соответствие быстро меняющейся дорожной обстановке. В этом и выражается динамичность навыков – доведенных до автоматизма действий. Важнейшей задачей при формировании таких навыков является объединение отдельных управляющих действий в целостный двигательный акт, подчиненный общей задаче.

Так, в некоторых случаях при доведенных до автоматизма действиях водитель при появлении препятствий на дороге выполняет одновременно торможение и поворот рулевого колеса как один целостный двигательный акт. Взаимодействие ног водителя при трогании с места – также целостный двигательный акт, состоящий из двух элементарных актов: отпускания педали сцепления и нажатия на педаль газа. При формировании двигательных навыков различают три этапа.

*Первый этап* состоит из изучения отдельных элементов движения и объединения отдельных частичных действий в одно целостное действие. Чтобы научиться управлять автомобилем, человек должен узнать и запомнить, какие действия и в какой последовательности он должен производить. В начале первого этапа каждое новое управляющее движение выполняется сознательно и под контролем зрения. Внимание обучаемого сосредоточено на отдельных собственных движениях, а не на результатах их выполнения. Движения его носят разрозненный характер, он делает много лишних и нецелесообразных движений, излишне напряжен, сильно сжимает рулевое колесо, неточно переключает рычаги управления, быстро утомляется.

Трудности начального периода обучения могут быть уменьшены использованием автомобильного тренажера. На тренажере всегда более спокойная обстановка, имеется возможность снизить темп обучения, остановиться на неясных вопросах, многократно повторить нужное действие для его закрепления.

На первом этапе формирования двигательного навыка отдельные движения объединяются в целостный двигательный акт, что является выражением формирующегося двигательного стереотипа.

*На втором этапе* по мере повторения упражнений лишние нецелесообразные движения устраняются, уменьшается напряжение. Движения становятся более точными. Постепенно ослабевает зрительный контроль за выполнением действий и увеличивается роль двигательного контроля. Передача контроля суставно-мышечному чувству двига-

тельного анализатора имеет первостепенное значение при выработке любого двигательного навыка. Например, если вы учитесь печатать на машинке, то на первом этапе ищите глазами каждую букву на клавиатуре. Если вы не будете этого делать, то не сможете напечатать ни одного слова. Опытная же машинистка почти не смотрит на клавиатуру и даже может печатать вслепую. Происходит это потому, что ее движения контролируются не зрением, а ощущениями, возникающими при сокращении мышц и суставов.

То же самое происходит и с начинающим водителем, который на первом этапе формирования двигательного навыка контролирует зрением каждое управляющее действие, а затем, по мере выработки навыка, зрительный контроль снимается и все его действия контролируются суставно-мышечным чувством. Такой переход и формирование двигательного стереотипа происходят на втором этапе формирования двигательных навыков.

*На третьем этапе* большинство действий выполняется автоматически, т. е. без участия сознания, которое осуществляет только функцию контроля. На этой стадии формирования навыка вводятся различные усложнения с целью выработки вариативности навыка, т. е. использования навыка различными способами в изменяющихся условиях практической деятельности. Обучаемый совершенствуется в езде по плохой дороге, в условиях интенсивного движения транспортных средств, ночью и т. д. Движения при управлении автомобилем становятся все более уверенными и точными, возрастает осмотрительность, внимание направлено главным образом на внешние раздражители, снижается нервное напряжение, повышается работоспособность. Динамический стереотип к концу третьего периода сформирован, большинство операций по управлению автомобилем выполняется автоматически, но под контролем сознания.

Однако до профессионального мастерства еще далеко. Навыки вождения совершенствуются на протяжении всей водительской деятельности, для их совершенствования нет предела. Вместе с навыками в процессе практической деятельности у водителей формируется умение, которое характеризует степень подготовленности к выполнению своих обязанностей.

С опытом вырабатывается индивидуальная манера вождения, развивается умение выбирать способы действий с учетом изменяющихся условий движения, возникает уверенное ориентирование в сложной обстановке, т. е. все, что называют мастерством вождения, к чему водитель подготавливается содержанием и направлением всего учебно-воспитательного процесса.

В каждом навыке необходимо различать, с одной стороны, его устойчивость, стереотипность, а с другой – его изменчивость, подвиж-

ность. При сформированности навыков у водителя вырабатываются постоянные, устойчивые способы выполнения тех или иных действий в типичных дорожных ситуациях. Стереотипность навыков позволяет быстро и точно выполнять необходимые управляющие действия и при усложнении обстановки, например нажатие на тормозную педаль при внезапном появлении препятствия на проезжей части дороги или поворот рулевого колеса в сторону начавшегося заноса автомобиля. Однако нередко обстановка на дороге требует не стандартных действий, а действий, наиболее соответствующих именно данной ситуации.

Подлинное мастерство водителя выражается в способности выбрать оптимальное управляющее действие из ряда возможных, которое соответствует быстро меняющейся дорожной обстановке. Опытный водитель, владея множеством приемов управления, может своевременно и целесообразно использовать их с учетом дорожной обстановки и своих собственных возможностей. Он большую часть внимания сосредоточивает на дороге и находящихся на ней и на ее обочине объектах, меньшую – на восприятии контрольно-измерительных приборов, а контроль суставно-мышечного чувства обеспечивает точность и правильность действий по управлению автомобилем.

Возможность осуществления одной и той же работы разными способами и приемами предполагает одно обязательное условие: доводя действия по управлению автомобилем до уровня автоматизма, водитель не должен терять способность в любой момент осознать характер выполняемых действий и возможность сознательного контроля над ними. Мастерство предполагает умение сознательно и своевременно пользоваться навыками и, если нужно, сознательно контролировать их. Именно шаблонные действия водителей в некоторых случаях могут быть причинами тяжелых ДТП.

Процесс формирования динамического стереотипа, выражающийся в доведении до автоматизма тех или иных действий и комплексном использовании их в целях управления, достигается не сразу. Требуется определенное время, чтобы навыки управления автомобилем приобрели необходимую степень автоматизма и одновременно динамичности, что необходимо для обеспечения надежности водителя и безопасности дорожного движения. Время, необходимое для доведения до автоматизма навыков, различно. Оно зависит от сложности навыков, индивидуальных особенностей обучаемых и методов обучения.

Навыки формируются в процессе *упражнения* – повторного выполнения действий или деятельности с целью усовершенствования способа ее выполнения. Однако не всякое повторение действий может быть названо упражнением. Человек с плохим почерком пишет всю жизнь, но почерк его не становится лучше. Для того чтобы повторные действия стали упражнением, необходимо соблюдение ряда условий.

*Первое условие* – обучаемый должен уяснить цель и значение выработанный навык и активно стремиться овладеть им. Именно с этой целью будущие водители вначале изучают устройство автомобиля, Правила дорожного движения и другие предметы, и только после этого начинается обучение практическому вождению. Активность, настойчивость и трудолюбие обучаемых имеют важное значение для скорости формирования навыка управления автомобилем в различных дорожных условиях.

*Второе условие* – обучаемый должен знать результат каждого действия, допущенные при этом недостатки и ошибки. При повторении этого действия его усилия должны быть направлены на устранение ошибок. Отсутствие информации о результатах выполненных действий значительно затрудняет формирование двигательных навыков. Так, установлено, что даже время простой сенсомоторной реакции уменьшается, если испытуемый знает время каждой предыдущей реакции. Естественно, что такая информация имеет еще большее значение при выработке сложных реакций, которые лежат в основе формируемых двигательных навыков управления автомобилем. Если обучаемый не получает информацию о результатах выполненных им в процессе тренировок действий, то процесс формирования навыков резко замедляется. Поэтому задачей мастера производственного обучения является предельная внимательность, умение своевременно подсказать обучаемому его ошибки, недостатки и пути их устранения после выполнения каждого упражнения. Необходимо также стимулировать активность обучаемых в анализе своих действий для того, чтобы они исходя из оценок инструктора сами научились правильно оценивать уровень своей подготовленности. Умение видеть свои достижения и недостатки и активно преодолевать их – важнейшее условие успешного обучения будущих водителей и совершенствования их водительского мастерства.

Продуктивность навыка зависит от объективных и субъективных факторов (рис. 2.24), а также от правильного распределения упражнений по времени, т. е. от планирования тренировок. Здесь не должно быть шаблона. Нередко мастер-инструктор не знает индивидуальных особенностей и возможностей обучаемых, между ними отсутствует взаимопонимание. Это затрудняет обучение и снижает уровень подготовки. При обучении практическому вождению в пределах отведенного учебного времени следует особое внимание уделять тем вопросам, которые имеют отношение к безопасности дорожного движения, а также самым трудным для данного обучаемого элементам вождения.

При формировании сложного навыка возможна временная поддержка в его развитии. Причинами этому могут быть утомление, по-

нижение интереса к упражнению, снижение активности обучаемого и ослабление внимания.



Рис. 2.24. Классификация причин, влияющих на продуктивность навыка

Установлена определенная зависимость формирования навыка от времени упражнений (рис. 2.25). Наиболее успешно навыки развиваются в начале обучения. В этот период кривая формирования навыка круто идет вверх. Далее подъем замедляется, становится на длительное время незначительным и даже приостанавливается, что на кривой отражается в виде плато – отрезка, идущего почти горизонтально. Причиной такой задержки нередко бывает несоответствие усвоенных приемов высоким требованиям, которые предъявляются по мере формирования навыка, а также использование обучаемыми новых приемов выполнения упражнения. Затем, когда обучаемый справится с возникшими затруднениями, опять начинается медленный подъем.

При обучении различных людей одному и тому же навыку ход упражнений может быть неодинаковым вследствие различных индивидуальных особенностей обучаемых, их различной предшествующей подготовки, неодинакового отношения к упражнениям, а также разных методов обучения.

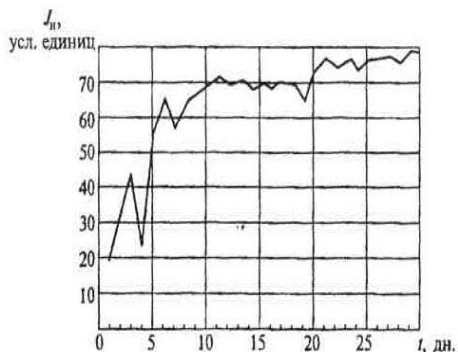


Рис. 2.25. Кривая формирования сенсорного навыка  $J_n$  в зависимости от времени упражнений

Новые навыки формируются на основе старых, ранее выработанных, причем старые навыки могут облегчать процесс формирования новых или тормозить его. Влияние ранее усвоенных навыков называется **переносом**. Перенос может быть положительным или отрицательным.

*Положительный перенос* навыков может быть при наличии тождественных элементов у двух или нескольких навыков.

*Отрицательный перенос* навыков – это затруднение формирования новых навыков из-за наличия старых. Примером отрицательного переноса навыков является резкое увеличение ДТП в Швеции при переходе на правостороннее движение.

При переводе водителя на автомобиль другого типа или марки необходимо учитывать конструктивные особенности кабины и органов управления, а также динамические характеристики нового автомобиля. Так, рычаги ручного тормоза, переключатели света, стеклоочистителя могут находиться справа или слева от рулевой колонки. Непривычными для водителя могут быть расположение рычагов переключения передач, прикладываемые усилия на органы управления и т. д. Отрицательный перенос навыков при управлении другим автомобилем, особенно в первые дни, может резко отразиться на качестве управления и надежности водителя.

Если водитель этого не знает, он недостаточно контролирует свои действия при управлении новым автомобилем, в результате чего допускает грубые ошибки. Если он об этом и знает, то в условиях дефицита времени происходит срабатывание так называемого вредного автоматизма. Водитель автоматически выполняет управляющие действия в соответствии с расположением кнопок, рычагов, тумблеров и т. д. на старом и привычном для него автомобиле без учета изменения их расположения на новом.

Таким образом, для предупреждения вредного переноса выработанных ранее навыков одних знаний об особенностях нового автомобиля недостаточно, необходима еще переделка старых навыков, а для этого требуется время.

Примерами вредного переноса сенсорного навыка могут быть ошибки, возникающие у водителей вследствие нарушения глазомера при переходе с легкового автомобиля на грузовой и наоборот. Причиной нарушения глазомера в таких случаях является изменение расстояния от глаз водителя до дорожного покрытия.

Чтобы избежать ошибок, связанных с отрицательным переносом навыков, необходимо детально знакомить водителей со всеми особенностями и различиями между старым и новым для него автомобилем, а также выделить время для переучивания и приобретения новых навыков. Переучивание должно проводиться под контролем мастера-инструктора или опытного водителя-наставника. Продолжительность переучивания зависит от индивидуальных особенностей водителя и методики обучения. Для достижения указанных целей может быть использован и автомобильный тренажер, соответствующий новому для водителя автомобилю. На тренажерах удобно отрабатывать двигательные навыки, связанные с новым расположением органов управления. Однако главным является обучение в реальных дорожных условиях.

Результат борьбы с отрицательным переносом навыков должен заключаться в том, чтобы в процессе переучивания сформировался новый навык, который не требует для своего осуществления специальных усилий сознания, а требует только его контроля. При этом новые навыки управления должны приобретать как молодые, так и опытные водители. Это связано с тем, что многолетнее управление одним и тем же автомобилем приводит к формированию прочных навыков, переделка которых для водителей с недостаточно подвижными нервными процессами порой весьма затруднительна.

Отсутствие автоматизма навыков управления автомобилем другого типа или марки нередко является причиной грубых ошибок и ДТП. Например, появление автомобилей, у которых более быстрый набор скорости, приводило к наезду на пешеходов при резком трогании с места на зеленый сигнал светофора. Более эффективная система торможения у этого автомобиля приводила к ДТП из-за попутных столкновений.

Навыкам свойственна изменчивость. Если тренировка прекращается, то навыки разрушаются, деавтоматизируются. Разрушение навыка не означает полной утраты человеком возможности выполнять выработанные ранее и доведенные до автоматизма действия, но качество выполнения их в той или иной степени снижается. Разрушение



особенно отражается на сложных и плохо закрепленных навыках. Больше всего нарушается время выполнения управляющих действий. После перерыва в тренировках водитель выполняет действия то быстрее, то медленнее по сравнению с требуемой продолжительностью. Между тем именно своевременность действий водителя нередко имеет решающее значение для безопасности дорожного движения.

Для поддержания необходимого уровня выработанных в процессе обучения навыков и их дальнейшего совершенствования необходима регулярная тренировка. Следует отметить, что процесса разрушения навыков водители не замечают. Это является одной из причин более частого попадания в ДТП водителей автомобилей, у которых уровень выработанных навыков управления автомобилем из-за нерегулярности тренировок нередко оказывается сниженным. У водителей-профессионалов снижение качества выработанных навыков может произойти лишь при длительных перерывах в работе (болезнь, временная смена профессии, лишение права на управление автомобилем и т. д.).

### **2.6.2. Совершенствование водительских навыков**

Даже хорошо выработанные навыки управления автомобилем не всегда могут обеспечить благоприятный исход опасных ситуаций. Для действий в различных опасных ситуациях необходимо выработать специфические навыки, наличие которых является важным элементом высокого профессионального мастерства водителя. Если водитель не приобретет таких навыков во время обучения в образовательной организации, то он вынужден будет приобретать их в реальных опасных ситуациях в процессе своей дальнейшей профессиональной деятельности. Такое обучение нередко дорого обходится и для водителя, и для других участников движения, поэтому основные навыки управления автомобилем в наиболее часто встречающихся опасных дорожных ситуациях водитель должен получить во время обучения в автошколе.

Следует отметить, что отсутствие таких навыков у молодых водителей является одной из главных причин ДТП. Однако формирование их в автошколах встречает большие трудности. Для этого не хватает времени и технических средств обучения. В указанных целях необходимо максимально использовать специально оборудованные автодромы, автомобильные тренажеры и стенды. Но даже при наличии этих средств выработать надежные и достаточно гибкие навыки управления автомобилем в различных опасных и аварийных ситуациях за короткое время обучения в автошколе трудно. Такое обучение позволит только заложить основы этих навыков, которые должны будут совершенство-

ваться в процессе всей последующей профессиональной деятельности водителя. Одним из направлений психологической подготовки является повышение устойчивости психики в условиях стресса, который возникает в критических дорожных ситуациях. При этом затрудняется мыслительная деятельность, а следовательно, своевременная оценка ситуации и принятие правильного решения. Замедляется также время реакции, и даже правильные управляющие действия уже не могут предотвратить аварию. Повышение психической устойчивости достигается тренировкой нужных решений и отработкой необходимых действий в период обучения.

Ввиду невозможности обучения водителей действиям в критических аварийных дорожных ситуациях в реальных дорожных условиях возникает необходимость моделирования таких ситуаций с помощью различных технических средств. Основным требованием к такому моделированию является психологическая тождественность процесса взаимодействия водителя с автомобилем и дорогой реальным условиям. Например, в реальных условиях имеет место внезапное появление препятствия на полосе следования автомобиля. При моделировании данной ситуации на автодроме непременно должен быть сохранен элемент внезапности.

Моделирование во время обучения действиям в таких опасных ситуациях, как внезапное появление на полосе следования автомобиля какого-либо препятствия, в частности пешехода, занос задней оси автомобиля с возможной потерей управляемости, отказ тормозной системы и др., позволит повысить надежность водителя в реальных дорожных условиях. Внезапное появление пешехода моделируется либо на автодроме посредством перемещения манекена, либо на тренажере (на киноэкране дается изображение пешехода).

Водителю нередко приходится прибегать к переключению света, включению понижающей передачи, стеклоочистителей и т. д. При этом нужно не только привести в действие один из этих приборов, но и одновременно решить, в какой последовательности выполнять целый комплекс различных действий с учетом состояния дороги, интенсивности и скорости движения, видимости, поведения пешеходов, технических возможностей и особенностей своего автомобиля. После выполнения необходимых первоочередных действий могут возникнуть внезапные осложнения, например в виде скольжения колес. В такой ситуации у неопытных, эмоционально неустойчивых водителей может возникнуть чувство страха, напряженности, в результате чего необходимые управляющие действия не выполняются, выполняются неправильно или с опозданием. Иногда в опасной ситуации требуется выполнить прием, который не совпадает с выработанными ранее прие-

мами и навыками. Это предъявляет высокие требования к подвижности нервных процессов, выражающиеся в динамичности выработанных навыков. Например, при появлении препятствия на скользкой проезжей части дороги вместо привычного торможения водитель должен применять другие приемы управления, которыми могут быть частичное притормаживание педалью тормоза в сочетании с торможением двигателем и одновременным поворотом в сторону.

В опасных дорожных ситуациях растерянность, замедление мышления и сенсомоторных реакций возникают не столько из-за чувства личной опасности или объективной трудности положения, сколько вследствие неожиданности развития событий. Способность к быстрой оценке опасной ситуации определяется качествами оперативного мышления. Навыки такого мышления, умение правильно и быстро реагировать на непредвиденную обстановку являются важными факторами надежности водителя. Подготовка водителя к действиям в таких ситуациях будет способствовать тому, что внезапность, неожиданность станут привычными и любая опасная ситуация будет восприниматься водителем почти обычной, лишь с некоторым отрицательным моментом, хотя и вызывающим повышенное нервное напряжение, но не нарушающим его способность логически мыслить и действовать.

Таким образом, мастерство водителя выражается и в том, что он психологически всегда готов к выполнению нужных действий. Это достигается выработкой умения прогнозировать развитие обстановки на дороге, благодаря чему опытный водитель всегда знает, как поведут себя участники движения и что может произойти с автомобилем в следующий момент. Успешное прогнозирование обстановки позволит водителю избежать внезапного появления препятствия на скользкой дороге, т. е. позволит избежать возникновения самой опасной обстановки. Такому умению нужно учить уже в автошколе и, что еще важно, дать ориентиры, как совершенствовать эти умения в процессе будущей самостоятельной деятельности.

Формирование навыков управления автомобилем должно проводиться с учетом индивидуальных особенностей обучаемых, т. е. их личностных качеств, отношения к учебе, активности в процессе обучения, эмоциональной устойчивости, сенсорно-моторной координации, особенностей восприятия, мышления, памяти и т. д. Индивидуальный подход должен основываться на знании каждого обучаемого и выражаться в изменении методики, последовательности выполнения упражнений, времени на освоение отдельных элементов или этапов обучения и т. д.

Важное значение при формировании навыков имеет активность обучаемого. Он сам или с помощью инструктора с учетом своих индивидуальных особенностей должен искать методы для более быстрого и

качественного овладения необходимыми приемами и навыками. Без активности человека обучение затруднено и даже может быть невозможным. Это инструктор должен разъяснить учащимся в начале обучения и умело направлять их активность в нужное русло. Нельзя допускать к самостоятельному управлению автомобилем лиц, не выработавших достаточно устойчивых навыков в типичных дорожных ситуациях.

Будущее самосовершенствование в этом направлении зависит от свойств мышления данного водителя, его способности критически воспринимать обстановку, творчески подходить к анализу дорожно-транспортных ситуаций, выделять и запоминать все типичное и существенное.

Задачей мастера в процессе обучения является привлечение внимания обучаемого к этим узловым моментам. Мастер не должен ограничиваться простой констатацией, что в данном случае нужно поступать так-то, а должен объяснить, почему именно так, а не иначе. Он должен также на конкретных примерах учить прогнозировать возможные действия пешеходов и водителей других автомобилей. Такая постоянная активизация умственной работы учащегося является необходимым условием его дальнейшего самосовершенствования в процессе самостоятельной работы.

Мастерство управления автомобилем связано со всеми сторонами личности водителя (его интересами, направленностью, способностями, темпераментом, характером), его психофизиологическими особенностями (восприятием, вниманием, памятью, мышлением, эмоционально-волевой устойчивостью, сенсомоторными реакциями) и определяется наличием специальных знаний, умений и навыков.

**Знания** – это совокупность усвоенных водителем сведений, необходимых для управления автомобилем. Так, в соответствии с программой и учебным планом водитель должен знать:

- назначение, устройство, взаимодействие и принцип работы основных механизмов, приборов и деталей автомобиля;
- Правила дорожного движения и основы безопасности;
- правила техники безопасности при обращении с эксплуатационными материалами;
- основные причины ДТП и меры их предупреждения;
- основные неисправности автомобиля, способы их устранения и многое другое.

Все эти знания приобретаются в процессе обучения.

Однако, опираясь только на теоретические знания, человек еще не может управлять автомобилем. Для этого ему необходимо приобрести специальные **умения**, т. е. способность целеустремленно пользоваться своими специальными знаниями в практической деятельности. Води-

тель должен уметь уверенно управлять автомобилем в различных дорожных и метеорологических условиях, быстро оценивать дорожную ситуацию при внезапном изменении обстановки и своевременно выполнять адекватные управляющие действия, обеспечивающие безопасность дорожного движения, прогнозировать развитие дорожной обстановки. Такие ориентиры может дать научно обоснованная психологическая подготовка водителей.

**Психологическая подготовка водителей** – это целесообразное формирование психических свойств, необходимых для надежного и безопасного управления автомобилем в любых дорожных условиях. К психологической подготовке относятся воспитание высоких морально-нравственных качеств, тренировка и совершенствование психологических личностных качеств, а также идеомоторная и аутогенная тренировка.

Образ жизни человека, его отношение к труду, другим людям, самому себе в значительной степени определяют его морально-нравственными качествами. **Мораль и нравственность** – это совокупность правил общежития, поведения людей, определяющих их обязанности по отношению друг к другу и к обществу. К морально-нравственным качествам относятся патриотизм, коллективизм, отношение к работе, товарищам, женщинам, детям и т. д. Водителей, ведущих высокоморальный образ жизни, отличает чувство долга, высокая дисциплинированность, добросовестное выполнение своих служебных обязанностей. За рулем автомобиля такой водитель благожелательно относится к другим участникам движения, заботится об их безопасности, строго соблюдает Правила дорожного движения.

Немаловажное значение для надежности водителей имеет специальная тренировка таких психологических качеств, как восприятие, внимание, оперативные качества мышления и памяти, скорость и точность сенсомоторных реакций, эмоциональная устойчивость. Именно эти психологические особенности играют весьма важную роль в оценке дорожной обстановки, правильном и своевременном принятии решений и выполнении адекватных управляющих действий. Тренировка и совершенствование упомянутых качеств происходят при обучении вождению автомобиля и дальнейшей профессиональной деятельности. Однако этот процесс может быть ускорен, если для этого будут использованы специальные приборы, стенды и тренажеры. Такая тренировка может быть особенно успешной, если моделирование дорожных ситуаций и требования к водителю при тренировках будут наиболее близки к тем, которые предъявляются в реальных дорожных условиях. Однако эти методы могут лишь дополнить, но не заменить тренировку психологических качеств в реальных дорожных условиях. Для этого

инструктор должен знать закономерности психологии обучения вождению автомобиля.

Важное значение для надежности водителя имеет эмоциональная устойчивость и самообладание, которые помогают ему безошибочно управлять автомобилем при неожиданном возникновении критических дорожных ситуаций. При отсутствии у водителя таких качеств может возникнуть состояние напряженности, которое выражается в неуверенности, сомнении и страхе. Одновременно нарушается протекание таких психических процессов, как восприятие, мышление, внимание, ухудшается память, увеличивается время реакции, нарушается координация движений. Правильная оценка дорожной обстановки, своевременное принятие решения и адекватные действия при этом затруднены, что приводит к ошибкам и может стать причиной ДТП.

В основе таких состояний лежит определенный физиологический механизм. Установлено, что чрезмерное волнение и переживания возбуждают определенные нервные центры коры головного мозга. Это возбуждение по закону отрицательной индукции вызывает торможение двигательных центров, которые обеспечивают действия водителя при управлении автомобилем. В результате возникает мышечное напряжение, движения становятся резкими, несоразмерными, плохо координированными, а иногда и неадекватными сложившейся дорожной обстановке. Поэтому воспитание у водителей эмоциональной устойчивости необходимо для повышения его надежности.

Выраженная эмоциональная неустойчивость и, как следствие, ошибки при управлении автомобилем особенно часто имеют место у молодых неопытных водителей. С приобретением опыта чувства страха и неуверенности возникают все реже, что снижает нервное напряжение и количество ошибок.

К психологической подготовке относится также идеомоторная тренировка. Идеомоторика для водителя – это мысленное выполнение действий, которые предстоит проделать на данном отрезке пути в конкретной дорожной обстановке.

Специальными исследованиями установлено, что, когда человек мысленно выполняет какие-то движения, в соответствующих двигательных центрах мозга возникает нервное возбуждение, которое вызывает едва уловимые сокращения определенных мышечных групп. Поэтому мысленное повторение определенных приемов и действий по управлению автомобилем приводит к оживлению той системы условно-рефлекторных связей, которая образуется или образовалась при формировании соответствующих двигательных навыков.

Именно этот физиологический механизм объясняет, почему детальное умственное повторение движений способствует быстрейшему

овладению самыми различными спортивными и профессиональными навыками.

Установлено, что если во время тренировки выполнение определенного действия (упражнения) сочетается с мысленным, начинающимся еще до начала выполнения, повторением, то процесс приобретения спортивно-технического мастерства идет гораздо быстрее. Проведенные исследования показали, что автоспортсмены с большим опытом, хорошей спортивно-технической подготовкой мысленно анализируют трассу до мельчайших подробностей, детально оценивают ее с точки зрения времени и пространства, чего не наблюдается у неквалифицированных спортсменов. Аналогичная ситуация имеет место и на производстве. Высококвалифицированный рабочий, имеющий высокую производительность труда, может детально рассказать весь процесс своих рабочих операций, что недоступно рабочим с низкой квалификацией. Опытный водитель может подробно рассказать о характерных особенностях знакомого ему маршрута и своих действиях на более сложных участках его.

При обучении вождению следует широко применять метод мысленного выполнения учащимся предстоящего упражнения: последовательность действий в упражнении, их сочетание. Мысленное «проигрывание» учащимся основных движений должно проводиться до занятия, т. е. до того, как он сел на рабочее место тренажера или автомобиля. Можно рекомендовать в качестве домашнего задания упражнения, имитирующие, например, трогание с места, переключение передач и т. д.

Регулярная идеомоторная тренировка позволяет не только закреплять двигательные навыки, но и совершенствовать различные способы выполнения деятельности при изменении дорожных условий. Все это может повысить профессиональное мастерство водителя, а следовательно, его надежность и производительность труда. Идеомоторная тренировка может выражаться в детальном продумывании водителем своих действий при движении по новой трассе или при изменении условий на старой, хорошо знакомой дороге, а также действий в различных сложных дорожных ситуациях. Такая тренировка будет особенно действенной, если она дополнится соответствующими упражнениями на автомобильных тренажерах и специальных стендах, а также сознательным использованием отработанных способов действий в реальных дорожных условиях.

Хорошо поставленная психологическая подготовка как в период обучения, так и при совершенствовании водительского мастерства является одним из резервов повышения надежности водителя, а следовательно, и обеспечения безопасности дорожного движения.

При подготовке водителей автомобилей особое внимание необходимо уделять следующим дисциплинам: «Правила дорожного движения», «Основы безопасности движения» и «Вождение автомобиля». Из этих трех дисциплин наиболее ответственную роль играет практическое вождение автомобиля. Только в реальных дорожных условиях возможно окончательное формирование и совершенствование водительских навыков, обеспечивающих высокую надежность водителя. Особое значение имеет выработка навыков в сложных дорожных условиях и опасных дорожно-транспортных ситуациях, так как умение водителя быстро и правильно действовать в таких случаях является важнейшим условием его надежности.

Однако создавать такие ситуации при обучении водителя на дорогах невозможно. Единственным способом обучения действиям в сложных ситуациях является использование автомобильных тренажеров и автодромов. С их помощью возможно многократное моделирование различных дорожных ситуаций, что является необходимым условием формирования прочных и гибких водительских навыков. Автомобильные тренажеры и особенно автодромы могут быть использованы и для устранения ошибок при управлении автомобилем, которые выявляются у обучаемых при управлении автомобилем в реальных дорожных условиях. Таким образом, комплексное использование при обучении автомобильных тренажеров, автодромов и реальных дорожных условий позволяет повысить надежность молодых водителей, которые впервые получают права на управление автомобилем.

### **2.6.3. Приобретение водительских навыков**

При обучении вождению автомобиля необходимо первоначально проводить обучение на автомобильном тренажере, затем – на автодроме и, наконец, на дорогах общего пользования.

***Автодромом*** называется огражденная от общего движения и специально оборудованная территория, предназначенная для формирования у обучаемых базовых навыков вождения, повышения квалификации водителей, включая практическое изучение требований безопасности дорожного движения.

Современное дорожное движение может осуществляться только высококвалифицированными водителями, обучение и повышение квалификации которых должны обеспечиваться применением эффективных средств и методов. Постоянно растущая плотность транспортного потока настоятельно диктует необходимость проведения начального обучения вождению до выезда на дороги общего пользования. Основная цель обучения на автодроме заключается в том, чтобы учащийся научился надежному и безопасному управлению автомобилем, не под-



вергаясь воздействию со стороны других участников движения, не вызывая возмущений в транспортном потоке своими неkoordinированными и неправильными действиями. Процесс обучения на автодромах является более интенсивным, контролируемым, эффективным и систематизированным. Моделирование различных ситуаций дорожного движения в условиях необходимой безопасности возможно только на автодромах. Здесь учащийся последовательно доводит свои действия до автоматизма и приобретает уверенность при вождении автомобиля.

В зависимости от числа учащихся, объема работы и задач учебных заведений автодромы могут быть небольших размеров, так называемые закрытые площадки (1-й категории), и значительных размеров (2-й и 3-й категорий).

На автодромах 1-й категории отдельные учебные элементы имитируются временно установленными на поверхности площадки вспомогательными устройствами, которые могут изменяться без особых затрат. Автодромы 2-й категории также оборудуют временными переносными устройствами, но основные элементы оборудования выполняются в виде постоянных устройств (железнодорожные переезды, остановки общественного транспорта, косогоры, эстакады, регулируемые и нерегулируемые пересечения и т. д.). Автодромы 3-й категории представляют собой учебно-спортивный комплекс.

Важным принципом при планировании и строительстве автодрома является исключение несчастных случаев. Мастер, даже находящийся вне автомобиля, должен иметь возможность остановить его или изменить направление движения применением соответствующих технических средств. Не допускается делать выезд с автодрома на главную дорогу. Если автодром расположен на значительном удалении от автошколы, предусматривают сооружение учебных кабинетов, комнат отдыха, санузлов и других бытовых помещений, а также отводят место для стоянки учебных автомобилей.

Для обеспечения тренировки в трогании с места и переключении передач предусматривают специальную площадку соответствующих размеров, а также площадку для обучения приемам постановки автомобиля на стоянку. Это может быть одна площадка, выполняющая две функции.

Размещение дорог на автодроме должно предусматривать различные варианты регулируемых и нерегулируемых перекрестков. Желательно размещение нескольких полос движения. Перекрестки, примыкания и перегоны оснащают дорожными знаками, на асфальтированных участках дорог наносят линии разметки.

К обязательным элементам относятся участки с подъемами и спусками, на которых можно отрабатывать торможение на уклоне и трогать

ние с места, а также повороты налево и направо с различными радиусами. Кроме того, предусматривают участки дорог прямолинейные и с поворотами с низкими коэффициентами сцепления, специальные площадки ограниченных размеров для тренировки управления автомобилем и выполнения сложных фигур маневрирования (восьмерка, зигзагообразный проезд и др.).

На дорожных участках автомобильного движения на автодроме предусматриваются элементы для имитации железнодорожных переездов, пешеходных переходов, остановок общественного транспорта, моделирования опасных ситуаций. Участки дорог должны иметь цветные покрытия разной степени шероховатости. Нужно предусматривать возможность дистанционного наблюдения и управления движением учебных автомобилей. Рекомендуется устанавливать наружное освещение на автодроме для обучения вождению в условиях недостаточной видимости и целесообразного использования его в разное время суток.

При подготовке водителей транспортных средств на автодроме проводится пять занятий: ознакомление с автомобилем, контрольный осмотр автомобиля перед выездом на маршрут, посадка в кабину, положение на рабочем месте водителя, регулировка сиденья, зеркал заднего вида, ремней безопасности; приемы пуска холодного двигателя пусковой рукояткой, стартером, пуск прогретого двигателя, его остановка; трогание с места, движение по прямой с переключением передач в восходящем и нисходящем порядке; движение с небольшой скоростью; приемы плавного торможения и остановки.

1. На этом этапе обучения желательно, чтобы обучающийся находился на автодроме один, так как другие участники движения мешают сосредоточиться и нервируют неопытных учащихся.

При выполнении упражнения «Движение по прямой» учащийся осваивает движение на автомобиле по прямой линии и задним ходом строго параллельно прямой линии. Прямая линия чертится на дороге или обозначается на дороге доской шириной 250–300 мм и длиной около 30 м; в этом случае обучающийся очень легко замечает случаи схода с линии.

2. Движение с изменением скорости: разгон, движение по прямой с переключением передач в восходящем и нисходящем порядке, движение по прямой с изменением скорости путем регулирования дроссельной заслонки, ступенчатый способ перехода на низшую передачу (последовательный и без соблюдения последовательности), различные способы торможения (плавное, прерывистое и экстренное).

Отработка приемов плавного торможения может выполняться с помощью следующего методического приема. На дороге через каждые 50–60 м устанавливают разметочные фишки. Задача учащегося – разо-

гнать автомобиль до скорости 20 км/ч и плавно остановиться у разметочной фишки. Для определения плавности торможения очень часто используют простейшие акселерометры в виде деревянных брусков разной высоты, устанавливаемых внутри автомобиля. При совершении ошибки (резкое торможение) падает один, два или все три бруска, т. е. сразу можно выставить отметку по пятибалльной системе: упали все три бруска – «неудовлетворительно»; упали два бруска – «удовлетворительно»; упал один брусок – «хорошо»; все бруски остались на месте – «отлично». Усложненный вариант этого упражнения – остановить автомобиль точно в заданном месте, причем правые колеса должны находиться на расстоянии не более 15 см от края тротуара или разметочной линии.

3. Движение с изменением направления: повороты направо и налево; движение по окружности, извилистой дороге; переменное движение налево, направо, между препятствиями; движение задним ходом по прямой с использованием различных способов наблюдения за дорогой (через заднее окно, боковое окно, открытую дверь кабины, с выставлением ноги на подножку грузового автомобиля, с помощью зеркал заднего вида); движение задним ходом в неограниченных и ограниченных проездах; движение задним ходом вдоль стены (забора), остановка, отъезд от стены (забора); движение задним ходом на подъем.

На этом занятии опять возвращаются к движению по прямой, но упор делают на движение задним ходом. Учащийся устанавливает автомобиль в исходное положение, чтобы левые или правые колеса находились на обозначенной линии на доске, и начинает двигаться назад и вперед до линий «Стоп». Выезд за черту (съезд с доски), остановка автомобиля слишком далеко от линии «Стоп» и проезд ее считаются ошибками.

При обучении движению по кривым участкам дорог и выполнению поворотов учащемуся необходимы, кроме навыков правильного владения рулевым колесом, навыки торможения на поворотах. Наиболее часто ДТП происходят на закрытых кривых участках дорог, когда водитель не справляется с управлением автомобиля и выезжает на полосу встречного движения (возможно столкновение), а в случае резкого торможения может произойти занос автомобиля и опрокидывание. Следует иметь в виду и то обстоятельство, что поворот по внутренней стороне дороги выполнять труднее. С точки зрения безопасности движения идеальным считается случай, когда водитель, проезжая по кривой дороге, не выходит из своего ряда. Необходимо четкое соответствие скорости движения радиусу поворота и степени скользкости покрытия. В методическом плане данный этап обучения выполняется следующим образом: учащийся, приближаясь к повороту, замедляет движение до соответствующей скорости (непосредственно перед по-

воротом), затем, удерживаясь в своем ряду, проезжает кривой участок дороги и, постепенно увеличивая скорость движения, выходит из поворота. После окончания маневра следует увеличить скорость до первоначальной и проверить направление движения, изменяющееся под действием центробежных сил, которые выносят автомобиль по направлению к внешней стороне кривой дороги.

При отработке поворотов в городских условиях следует особое внимание уделять включению указателей поворотов и правильному перестроению из ряда в ряд. Отработка этих элементов вождения проводится на автодроме в зоне перекрестка. Необходимо, чтобы это упражнение отработывалось без других участников движения, так как, во-первых, учащийся еще недостаточно твердо знает основы поведения в сложных дорожных условиях, что может привести к несчастным случаям, и, во-вторых, другие участники движения нервнируют обучающихся, мешая их подготовке. (Совместное выполнение этого маневра проводится на последующих занятиях на автодроме.) Задание выполняется в следующей последовательности: трогание с места, переключение передач в восходящем порядке, движение по прямой на высшей передаче, включение указателя левого поворота, перестроение в крайнюю левую полосу движения, переход на промежуточную передачу, поворот налево, движение прямо, выключение указателя поворотов (необходимо проследить за срабатыванием автоматического реле поворотов), переход на высшую передачу, включение указателя правого поворота, перестроение в крайний правый ряд движения, переход на промежуточную передачу, поворот направо, движение прямо, выключение указателя поворотов, переход на высшую передачу.

Следующий элемент обучения – движение по кругу, по восьмерке и по зигзагообразному проезду. Для более четкого выполнения этого упражнения рекомендуется размечать фигуры на площадке с помощью разметочных фишек, деревянных кнопок. При движении по кругу в правую или левую сторону задача учащихся – выполнять упражнение таким образом, чтобы правое переднее колесо при движении в правую сторону наезжало на деревянные кнопки, а при движении в левую сторону на деревянные кнопки наезжало левое переднее колесо. Эти упражнения следует также повторить на последующих занятиях на автодроме при отработке чувства габарита автомобиля. Необходимо только усложнить это упражнение: например, при движении по кругу в правую сторону нужно наезжать на деревянные кнопки сначала правым передним колесом, затем левым передним, правым задним и, наконец, левым задним.

При отработке упражнения «Движение по кругу, по восьмерке и по зигзагообразному проезду» учащимся прививаются навыки правильного положения рук на рулевом колесе, которые помогают научиться

ритмичности и правильному распределению времени при управлении рулевым колесом, а также способствуют совершенствованию восприятия пространственного соотношения между автомобилем и препятствиями на дороге.

Очень важное упражнение «Движение задним ходом» необходимо выполнять на автодроме, потому что, как показывает практика, большое число несчастных случаев и аварий автомобилей происходит именно при выполнении этого маневра. Прежде чем начать движение задним ходом, необходимо убедиться в отсутствии помех позади автомобиля. Первоначально отрабатываются навыки управления автомобилем по прямой, причем особое внимание уделяется правильному наблюдению за дорогой через заднее окно, лобовое и боковые окна, через зеркала заднего вида. Затем отрабатываются повороты направо и налево с правильным положением корпуса водителя и применением световой сигнализации. Основной упор на управление задним ходом делается на четвертом занятии.

4. Маневрирование в ограниченных проездах: разворот без применения и с применением заднего хода, разворот на участке ограниченной ширины с применением заднего хода; въезд в габаритный дворик; въезд в ворота на прилегающей и противоположной стороне передним и задним ходом, выезд из ворот передним и задним ходом с поворотом налево и направо; въезд на эстакаду и съезд с нее передним и задним ходом; остановка автомобиля у тротуара (под углом  $45^\circ$  и  $90^\circ$ ), между двумя стоящими автомобилями, на обочине, на стоп-линии, у выбранного ориентира, знака; подъезд к ограничителю, постановка автомобиля в бокс передним и задним ходом.

При отработке этого занятия в качестве дополнительных средств обучения хорошо зарекомендовали себя разметочные фишки, отгораживающие часть территории автодрома в виде квадратной габаритной площадки и ворот для въезда на площадку. Существует несколько простейших приемов управления автомобилем на этой площадке:

- въезд на площадку передним ходом до края, затем поворот задним ходом направо или налево до края и выезд передним ходом из ворот;

- въезд на площадку передним ходом, после прохождения ворот поворот направо или налево до края площадки, затем движение задним ходом до противоположного края и выезд из ворот передним ходом;

- заезд на площадку передним ходом и выезд с нее задним ходом с поворотом на «улице» направо;

- заезд с «улицы» на площадку задним ходом с поворотом влево и выезд с площадки передним ходом.

В зависимости от габаритов площадки и марки учебного автомобиля возможны еще несколько приемов вождения на габаритной площадке, составленных по аналогии с описанными выше.

При выполнении упражнения «Движение задним ходом по восьмерке» для отработки чувства габарита автомобиля пользуются разметочными фишками, установленными на расстоянии 10–15 см друг от друга. Нужно сбить внутреннюю разметочную фишку и не стронуть наружную. Следует обратить внимание учащихся на аварийные ситуации, возникающие при движении задним ходом, и меры их предупреждения.

5. Вождение в сложных дорожных условиях: преодоление препятствий передним и задним ходом; преодоление косогора (с наклоном влево и вправо), холма (с остановкой и троганием с места на подъеме и спуске); подача автомобиля к железнодорожной аппарели под погрузку с заднего и боковых (правого и левого) бортов, въезд на железнодорожную платформу с боковой аппарели, проезд по платформе с остановкой в заданном месте и съезд по торцевой аппарели; проезд через железнодорожный переезд без шлагбаума и со шлагбаумом, проезд регулируемых и нерегулируемых перекрестков, проезд остановок общественного транспорта; трогание с места и торможение на скользком участке дороги; при имитации опасных ситуаций (внезапное появление пешехода, управление в момент заноса, экстренный объезд препятствия, внезапно появившейся помехи, ослепление, технические отказы); скоростное и экстренное маневрирование, экстренное торможение.

Очень успешно проходит обучение вождению автомобиля с помощью вспомогательных средств – деревянных колодок, которые легко изготовить собственными силами в автошколах. Деревянные колодки используются для выработки у обучаемых ощущения характера движения автомобиля.

Сущность упражнений с использованием деревянных колодок заключается в том, что учащийся, двигаясь вперед и назад, переезжает через колодки сначала только передними колесами автомобиля. После отработки этого упражнения он осваивает переезд через колодки задними колесами. Рекомендуется выполнять каждое упражнение непродолжительное время. Для того чтобы обучаемые могли отдохнуть от напряжения, возникающего при выполнении сложных упражнений, следует между отдельными упражнениями выполнить несколько простейших элементов вождения. При выполнении этих упражнений следует иметь в виду то обстоятельство, что под действием сил, прикладываемых к колодкам ведущими колесами, деревянные колодки могут выскочить из-под колес и нанести травмы окружающим. Это обстоятельство необходимо иметь в виду также при отработке упражнений на переднеприводных автомобилях, при отработке упражнений с колодками, устанавливаемыми под передние колеса. Для устранения этого недостатка необходимо или стационарно устанавливать колодки,

или делать их более массивными, или укреплять их на дороге с помощью специальных приспособлений.

Условия автодрома позволяют тщательно отработать упражнения в сложных дорожных условиях и в опасных ситуациях. Наиболее часто встречаются дорожные ситуации, при которых водитель вынужден прибегать к экстренному торможению. Водитель, не имеющий достаточного опыта, опасается использовать экстренное торможение, так как боится, что автомобиль может опрокинуться, стать поперек дороги или изменить направление движения.

В случае же применения экстренного торможения неопытные водители думают только о торможении, а не о сохранении направления движения. При этом водитель не в состоянии произвести объезд препятствия или вернуть автомобиль в правильное положение по отношению к оси дороги в случае изменения направления движения.

Обучение правильному торможению следует начинать с формирования навыка правильной посадки за рулем. С этой целью на автомобилях применяют тщательно подогнанные ремни безопасности, удерживающие туловище водителя в фиксированном положении. Необходимо четко усвоить, что основная задача при торможении – сохранение правильно выбранного направления движения.

Существует несколько способов экстренного торможения автомобиля. К сожалению, водители чаще всего используют самый неудачный с точки зрения безопасности движения способ торможения – торможение юзом, при котором все колеса автомобиля заблокированы. В этом случае автомобиль становится неуправляемым, а тормозной путь – максимальным. Идеальным является торможение, при котором колеса находятся на грани блокировки, но не заблокированы, а автомобиль имеет некоторую свободу маневра. Научить останавливать автомобиль с максимальным замедлением – основная задача этого упражнения. Экстренное торможение целесообразно использовать в ситуациях, при которых препятствия находятся непосредственно на пути движения автомобиля. Подобные ситуации возникают или по вине самого водителя, или вследствие неправильного поведения других участников движения. Экстренное торможение используют в тех случаях, когда с помощью служебного торможения остановить автомобиль и предотвратить наезд не представляется возможным. К тому же резкая остановка автомобиля может привести к заносу его, особенно на скользкой дороге, а также к наезду сзади, поэтому прибегать к экстренному торможению в ситуациях, когда в этом нет необходимости, рискованно.

При отработке экстренного торможения и поворота рулевого колеса учащимся прививаются навыки распознавания тех видов ситуаций, при которых эти действия эффективны; они учатся понимать и пра-

вильно оценивать опасности, которые могут сопровождать эти действия. Экстренное торможение и повороты рулевого колеса целесообразно использовать в тех ситуациях, когда только экстренное торможение может предотвратить наезд, а поворот рулевого колеса в последней стадии торможения (когда скорость автомобиля снижается до такой степени, что возможно изменение направления движения) позволяет объехать препятствие. Поворот рулевого колеса в сочетании с экстренным торможением особенно эффективен в таких ситуациях, когда препятствие занимает только часть дороги впереди автомобиля. Особое внимание должно быть обращено на возможность поворота влево с предоставлением преимущественного права проезда встречным транспортным средствам. Нельзя забывать, что при заключительной фазе упражнения скорость движения все еще достаточно высока и резкий поворот рулевого колеса на большой угол приведет к заносу автомобиля, а в некоторых случаях и к опрокидыванию его.

Необходимо привить учащимся навыки основных приемов предотвращения заносов автомобиля в имитируемых ситуациях и понимание основных факторов, определяющих причины заносов и возможность их предупреждения. Прежде чем приступить к выполнению упражнения по управлению и контролю заноса, учащийся должен изучить причины заносов и способы их предупреждения. Сначала изучают теоретические вопросы: роль трения шин о поверхность дороги при начале движения с места и остановке; дорожные условия, способствующие уменьшению трения; различие между трением покоя, трением вращения и трением скольжения; виды заносов и причины их возникновения; действия водителей, способствующие возникновению заноса; основные управляющие действия водителя, предотвращающие занос. В зависимости от вида заноса и условий, при которых он происходит, водитель должен варьировать свои действия, а отработать эти действия можно только на автодроме. Существует довольно большое количество приемов вывода автомобиля из заноса, однако есть определенные управляющие действия при всех ситуациях, грозящих заносом: рулевое колесо следует поворачивать в направлении заноса, т. е. в ту сторону, в которую движется задняя часть автомобиля; тормозить нельзя до тех пор, пока водитель не установит контроль за управлением автомобиля.

После обучения вождению на автодроме переходят к обучению на реальных участках городских улиц и магистральных дорог. В заключительной фазе обучения при отработке навыков водительского мастерства процесс формирования этих навыков также переносится на автодром. Здесь происходит совершенствование техники управления автомобилем, которое включает в себя отработку следующих элементов вождения: скоростное маневрирование, разгон и приемы экстрен-



ного торможения и маневрирования на скользком покрытии, приемы управления в момент заноса, совершенствование навыка габаритного маневрирования, маневрирование задним ходом, сложное и экстренное маневрирование, экстренные разгон и торможение.

В этой части обучения следует отметить упражнения по быстрому увеличению скорости. Очень важно распознавать те ситуации, при которых данные действия эффективны. Быстрое увеличение скорости целесообразно осуществлять в ситуациях, когда другие автомобили движутся по направлению к позиции автомобиля обучаемого, занимаемой им в данный момент, и сохранение прежней скорости или уменьшение ее может повысить вероятность аварии. Неправильное использование быстрого увеличения скорости может привести к аварии, которой водитель именно посредством увеличения этой скорости стремился избежать (например, увеличение скорости при приближении к перекрестку вместо того, чтобы остановиться). Внезапное увеличение скорости повышает вероятность столкновения с препятствиями, находящимися впереди автомобиля.

Избежать быстрого увеличения скорости можно при своевременном распознавании опасности.

Таким образом, совершенствование водительского мастерства без применения автомобильных тренажеров и особенно автодромов в настоящее время практически невозможно.

### **3. УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ, ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ, ОСТАНОВКАХ МАРШРУТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ**

#### **3.1. Проезд перекрестков, пешеходных переходов, остановок маршрутных транспортных средств**

Приближаясь к перекрестку, водитель должен учитывать *пять основных пунктов очередности проезда перекрестка*:

1. Определить, какой перекресток – регулируемый или нерегулируемый.

2. Если перекресток нерегулируемый, необходимо определить наличие главной и второстепенной дороги (водитель, находящийся на главной дороге, пользуется преимуществом перед водителем, находящимся на второстепенной дороге).

Режимы движения на главной и второстепенной дорогах существенно различаются. В связи с правом преимущественного проезда для транспортных средств, следующих по главной дороге, на второстепенной дороге водители транспортных средств вынуждены оста-

навливаться или значительно снижать скорость перед выездом на перекресток. Пересечение главной дороги или поворот на нее иногда возможны лишь при достаточно больших интервалах времени между проездами транспортных средств по главной дороге. При увеличении интенсивности движения по главной дороге уменьшается число длинных интервалов между транспортными средствами основного потока. Для водителей транспортных средств, следующих по второстепенной дороге, это означает увеличение продолжительности ожидания на пересечении в одном уровне. Стремление сократить потери времени вынуждает водителей с риском использовать для маневра интервалы в потоках более короткие, чем необходимо для полной безопасности движения. Этим и объясняется резкий рост числа ДТП на перекрестках с увеличением интенсивности движения.

3. Если перекресток нерегулируемый и равнозначный, то необходимо определить наличие трамвайных путей, при прочих равных условиях трамвай пользуется преимуществом перед другими транспортными средствами (п. 110 ПДД).

4. На нерегулируемых перекрестках равнозначных дорог трамваи и другие транспортные средства разъезжаются между собой согласно п. 110 ПДД.

5. При встречном разъезде транспортных средств водители должны руководствоваться п. 103 ПДД на регулируемых перекрестках и п. 111 ПДД на нерегулируемых перекрестках.

Водителям необходимо иметь в виду, что большое число происшествий случается и на перекрестках с очень малой интенсивностью движения в одном из направлений. Примером таких пересечений и примыканий являются выезды на автомагистраль с полевых дорог. Интенсивность на таких полевых дорогах ничтожна, однако на таком перекрестке бывают происшествия, вызванные неожиданным выездом на магистраль автомобиля или трактора.

Кроме того, многие выезды и съезды образуются стихийно (так называемые дикие съезды). Они расположены на участках с недостаточной обзорностью, в местах перехода выемок в насыпи, на вогнутых кривых, после затяжных спусков, в местах, где следующие по основной дороге транспортные средства развивают повышенную скорость. На таких съездах отсутствуют дорожные знаки, как правило, это непредусмотренные выезды с полей, съезды в лес и т. п.

Движение по диким съездам приводит к разрушению земляного полотна дороги, загрязнению проезжей части, повышению опасности возникновения ДТП.

В любом случае, если при приближении к перекрестку из-за плохой обзорности пересекающей дороги нельзя получить ясное представле-

ние о следующих по ней транспортных средствах и их скорости, независимо от значимости дороги, по которой вы движетесь, необходимо снизить скорость вплоть до остановки, пока не убедитесь, что проезд через перекресток полностью безопасен.

Нужно быть осторожным на кольцевых пересечениях с малым диаметром кольца. Длины участков кольца между пересекающимися дорогами, как правило, не обеспечивают возможности свободного перестроения автомобилей, вливание их в кольцевой поток и выход в нужном направлении.

Управляя транспортным средством, необходимо строго придерживаться Правил дорожного движения, сигнализации, установленной на дорогах. Нужно уметь приблизительно определять ширину проезжей части улицы, ширину ворот и безопасные расстояния до пешеходов, внимательно и осторожно проезжать места скопления пешеходов, перекрестки и места ремонта дороги.

Приближаясь к пешеходному переходу, важно заранее выбрать ту скорость, которая позволит при необходимости остановиться и пропустить пешеходов. Если перед пешеходным переходом остановилось или замедлило движение транспортное средство, то водители других транспортных средств, движущихся по соседним полосам движения в попутном направлении, должны снизить скорость движения и при наличии пешеходов уступить им дорогу. Водителю запрещается выезжать на пешеходный переход, если образовался затор, который вынудит его остановиться на пешеходном переходе.

Везде, в том числе и вне пешеходных переходов, водитель должен уступить дорогу пешеходу – инвалиду по зрению, подающему сигнал тростью белого цвета либо тростью с покрытием повышенной видимости, в том числе со световозвращающим элементом (элементами). Водитель должен быть готов снизить скорость движения или остановиться, чтобы исключить вероятность наезда на таких участников дорожного движения, а также на детей и пешеходов с видимыми нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Водитель должен остановиться, уступив дорогу пешеходам, идущим к стоящему на остановочном пункте маршрутному транспортному средству либо от него (со стороны дверей), если посадка (высадка) пассажиров производится с проезжей части дороги или с посадочной площадки, расположенной на ней. Начинать движение разрешается только после закрытия дверей маршрутного транспортного средства и выключения на нем аварийной световой сигнализации (светового указателя правого поворота).

Запрещается опережать движущийся трамвай, у которого включена аварийная световая сигнализация (световой указатель правого поворо-

та), в зоне остановочного пункта трамвая, обозначенной дорожным знаком «Остановочный пункт трамвая» и (или) горизонтальной дорожной разметкой 1.17.2.

В населенных пунктах автобусные остановки располагаются через 500–800 м, для пригородных автобусов – через 800–2000 м. Причиной происшествий в зоне автобусных остановок является ограниченная обзорность. Наезды на пешеходов чаще происходят на двухполосных дорогах и необорудованных остановочных пунктах.

Автобусную остановку нужно проезжать осторожно, даже если она отделена островками безопасности и выходу пассажиров на проезжую часть препятствует дорожное ограждение.

### **3.2. Проезд железнодорожных переездов**

**Железнодорожный переезд** – это пересечение дороги с железнодорожными путями на одном уровне.

Перед всеми железнодорожными переездами, оборудованными или необорудованными шлагбаумами, должны устанавливаться соответствующие дорожные знаки – 1.1 «Железнодорожный переезд со шлагбаумом» или 1.2 «Железнодорожный переезд без шлагбаума». Эти знаки должны дублироваться на дорогах с тремя и более полосами для движения в обоих направлениях, а также на дорогах с одной или двумя полосами для движения в обоих направлениях, если расстояние видимости переезда вне населенных пунктов – менее 300 м, а в населенных пунктах – менее 100 м. Если автомобильная дорога пересекает переезды, расстояние между которыми менее 50 м, то знаки 1.1 и 1.2 должны устанавливаться только перед первым переездом, а в остальных случаях – перед каждым переездом.

Если автомобильная дорога проходит параллельно железной дороге на расстоянии от 20 до 50 м, то на пересекающей их дороге нужно установить знак 1.1 или 1.2 с табличкой 7.1.1 «Расстояние до объекта». Если расстояние между дорогами менее 20 м, то перед пересечением с дорогой, ведущей в сторону переезда, должны быть установлены знаки 1.1 или 1.2 с табличкой 7.1.3 или 7.1.4 на расстоянии 20 м от пересечения.

Знаки 1.3.1 «Однопутная железная дорога» и 1.3.2 «Многопутная железная дорога» должны устанавливаться перед всеми железнодорожными переездами соответственно через железную дорогу с одним, двумя и более путями. При наличии на переезде светофорной сигнализации знаки 1.3.1 и 1.3.2 должны устанавливаться на одной опоре со светофором, а при его отсутствии – на расстоянии 10 м от первого рельса.

С точки зрения безопасности дорожного движения железнодорожные переезды представляют собой места повышенной опасности.

Дорожно-транспортные происшествия, случающиеся на переездах, как правило, имеют тяжелые последствия. Тормозной путь поезда во много раз превышает тормозной путь любого транспортного средства. Поэтому водитель должен переезжать железнодорожные пути только в установленных местах (на переездах), проявляя повышенное внимание, осторожность и осмотрительность.

Водитель должен хорошо знать особенности железнодорожных переездов, через которые приходится переезжать (элементы обустройства, профиль дороги на переезде, количество путей).

Большая часть ДТП на железнодорожных переездах связана с тем, что водитель по тем или иным причинам своевременно не обнаружил приближающийся поезд. Некоторые водители, подъезжая к переездам, стараются проехать их с ходу, тем самым грубо нарушая Правила дорожного движения, обязывающие водителей убедиться в отсутствии приближающегося поезда и руководствоваться указаниями дежурного по железнодорожному переезду, требованиями светофоров, дорожных знаков, дорожной разметки, положением шлагбаума и звуковым сигналом.

Особенно опасен неосмотрительный выезд на железнодорожные пути на переезде без шлагбаума. На таких переездах нужно убедиться в безопасности движения любым способом, а именно: при недостаточной видимости остановить транспортное средство перед переездом, выйти на железнодорожные пути и, посмотрев в обе стороны, убедиться в отсутствии приближающегося поезда.

Остановившись перед железнодорожным переездом без шлагбаума, чтобы уступить дорогу проходящему поезду, нельзя начинать движение сразу же после проезда поезда. Необходимо подождать, пока поезд удалится на некоторое расстояние от переезда, чтобы убедиться в отсутствии встречного.

Иногда водители, подъезжая к неохраняемому железнодорожному переезду, замечают приближающийся поезд. Однако, посчитав, что успеют пересечь переезд раньше, продолжают движение. Опасность такой ситуации состоит в том, что водитель принимает решение о проезде через переезд, основываясь на самых благоприятных расчетах, не учитывая возможных неожиданностей. Любая вынужденная остановка может стать роковой, так как запаса времени для принятия мер по освобождению переезда у водителя нет. Даже если машинист вовремя заметит транспортное средство, то остановить состав до переезда он не сможет. Для остановки поезда, движущегося со скоростью 60–70 км/ч, необходимо 600–700 м. Поэтому водитель должен остановить автомобиль не ближе 10 м от ближнего рельса, уступить дорогу поезду и может возобновить движение, лишь убедившись в отсутствии приближающегося поезда.

Если движение через переезды осложняется условиями видимости (темное время суток, туман, дождь, снегопад), целесообразно предпринять дополнительные меры предосторожности. Подъезжая к железнодорожному переезду, необходимо обратить внимание на препятствия для движения, мешающие обзору (будка обходчика, лесопосадки), из-за которых возможно внезапное появление поезда. В условиях ограниченной обзорности скорость на переезде обычно следует выдерживать в пределах 15–20 км/ч, если проезжая часть не имеет выбоин и просядок. В противном случае скорость нужно снизить до 10 км/ч.

В любом случае при подъезде к железнодорожному переезду нужно снижать скорость и двигаться через него на заранее включенной пониженной передаче, обладая определенным запасом тягового усилия на ведущих колесах.

*Характерными ошибками* водителей в данной ситуации являются: выезд на железнодорожный переезд без предварительной остановки перед ним; растерянность, испуг в момент неожиданного обнаружения приближающегося поезда; потеря времени для принятия мер с целью снижения тяжести происшествия (предупреждение пассажиров, открытие дверей и т. п.) от возможного столкновения с железнодорожным составом.

Одной из распространенных критических ситуаций является вынужденная остановка на железнодорожном переезде. Причины могут быть различными – неисправность двигателя, неправильный выбор скорости и передачи в сочетании с неумелым манипулированием педалями сцепления и подачи топлива. Такая остановка, даже кратковременная, создает реальную угрозу столкновения с поездом. В этих условиях каждый водитель должен уметь быстрыми и решительными действиями обеспечить безопасность пассажиров и сохранность транспортных средств. Водитель обязан включить аварийную световую сигнализацию, немедленно высадить пассажиров и принять меры для освобождения железнодорожного переезда. Одновременно водитель должен при имеющейся возможности послать двух человек вдоль железнодорожных путей в обе стороны от переезда на 1 км (если одного, то в сторону худшей видимости железнодорожного пути), объяснив им порядок подачи сигнала остановки машинисту приближающегося железнодорожного транспортного средства, а сам – оставаться возле транспортного средства и подавать сигналы общей тревоги (серии из одного длинного и трех коротких звуковых сигналов). При появлении железнодорожного транспортного средства водитель (пассажир) обязан бежать ему навстречу, подавая сигнал остановки и соблюдая меры предосторожности. Сигналом остановки служит круговое движение руки (днем – с лоскутом яркой материи или каким-либо хорошо видимым предметом, ночью – с фонарем или факелом).

Далее водитель должен принять все возможные меры по освобождению переезда. Во многом они зависят от характера поломки или неисправности транспортного средства, а также имеющихся в распоряжении водителя средств. Надежнее всего отбуксировать или столкнуть с переезда застрявшее транспортное средство. При достаточном количестве людей можно попытаться откатить транспортное средство вручную. Если отсутствует посторонняя помощь, водитель должен сам попытаться передвинуть транспортное средство. При исправном и хорошо заряженном аккумуляторе это можно сделать, включив первую или заднюю передачу, вращая коленчатый вал двигателя с помощью электрического стартера. Зажигание в этот момент должно быть выключено во избежание случайного запуска двигателя и самопроизвольного движения автомобиля. Передвигать транспортное средство при помощи стартера или заводной рукоятки можно, например, при неисправности двигателя или его систем.

Некоторые поломки трансмиссии и ходовой части, обрыв полуосей или их шпилек, карданного вала, включение одновременно двух передач, поломка деталей главной передачи, обрыв шпилек колеса и ряд других требуют обязательной буксировки транспортного средства.

Водитель в любом случае должен оставаться на переезде возле транспортного средства, наблюдать за возможным появлением поезда и одновременно подавать сигнал общей тревоги. Сигнал подается с целью привлечения людей и водителей транспортных средств, которые могут находиться недалеко от переезда и оказать необходимую помощь. Даже в такой критической ситуации правильные, своевременные и решительные действия водителя могут предотвратить катастрофу.

Безопасность движения на железнодорожных переездах во многом зависит от четкого и твердого знания ПДД, регламентирующих действия водителей в зоне железнодорожного переезда.

Обгон на железнодорожном переезде и за 100 м перед ним запрещен. Для исключения препятствий для движения запрещена также остановка и стоянка на железнодорожных переездах и ближе 50 м от них, а также объезд с выездом на встречную полосу движения стоящих перед железнодорожным переездом транспортных средств. Запрещено провозить через переезд в нетранспортном положении сельскохозяйственные, дорожные, строительные и другие машины и механизмы. Без разрешения начальника станции железной дороги запрещается движение через переезд тихоходных машин, скорость которых менее 8 км/ч, а также саней-волокуш. Запрещается движение через железнодорожный переезд на электрифицированных участках транспортных средств, габаритные размеры которых с грузом или без груза превышают по высоте 4 м от поверхности дороги, без согласования с

начальником дистанции электроснабжения организации Белорусской железной дороги.

При подъезде к регулируемому железнодорожному переезду внимание водителя должно быть обращено на положение шлагбаума (полушлагбаума), световую сигнализацию. Если на переезде находится дежурный, то в случае необходимости (при неисправности автоматического шлагбаума или световой сигнализации) он может сам регулировать движение на переезде.

Сигналом, запрещающим движение через переезд, является положение корпуса дежурного по переезду, обращенного к водителю грудью или спиной с поднятым над головой жезлом, красным фонарем или флажком либо с вытянутыми в сторону руками.

Начать движение через переезд можно только при открытом шлагбауме или выключенной световой сигнализации (за исключением световой сигнализации белого цвета). Мигающий белолунный сигнал показывает, что сигнализация исправна, движение транспортных средств не запрещено.

На железнодорожных переездах одновременно с запрещающим сигналом светофора должен быть включен звуковой сигнал, который дополнительно информирует участников дорожного движения о запрещении движения через переезд.

В случае когда движение через железнодорожный переезд запрещено, водитель должен остановиться у дорожного знака «Движение без остановки запрещено» или «Стоп-линия» (линия горизонтальной дорожной разметки 1.12), при их отсутствии – перед светофором, при отсутствии светофора – не ближе 5 м от шлагбаума, при отсутствии шлагбаума – у дорожного знака «Однопутная железная дорога» или «Многопутная железная дорога», при отсутствии технических средств организации дорожного движения – не ближе 10 м до ближайшего рельса.

## **4. УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ТРАНСПОРТНОМ ПОТОКЕ**

### **4.1. Общие положения**

Интенсивность движения транспортных средств на дорогах в течение суток может быть различной: от десятков транспортных средств до десятков тысяч. Утренние и послеобеденные периоды – самые пиковые по интенсивности движения. В это время транспортные средства движутся в колоннах с частыми изменениями скоростей, остановками и торможениями.



В крупных населенных пунктах дорожное движение характеризуется не только интенсивностью, но и большим количеством мест концентрации пешеходов (переходов, перекрестков, вокзалов, рынков и т. п.).

С увеличением интенсивности движения транспортных потоков повышается напряженность труда водителя, снижается надежность его работы. Для обеспечения безопасности дорожного движения водитель обязан научиться непрерывно следить за движущимся впереди транспортным средством и общим состоянием потока в зоне видимости, своевременно оценивать развитие этого состояния по поведению идущих далеко впереди транспортных средств, указаниям дорожных знаков, светофоров, появлению в поле зрения различных объектов и причин, вызывающих те или иные изменения в движении потока.

Водитель обязан усвоить, что главными требованиями обеспечения безопасности дорожного движения в интенсивном транспортном потоке являются: выдерживание скоростного режима, правильное определение дистанции до впереди идущего транспортного средства, соблюдение рядности движения и бокового интервала, своевременная оценка намерений движущегося впереди водителя, а также своевременное информирование о своих намерениях сзади движущегося транспортного средства. В местах концентрации пешеходов, требующих от водителя особого внимания, необходимо следить не только за движущимися впереди транспортными средствами, но и за поведением пешеходов.

Реальные условия дороги с непрерывным движением транспортных средств и быстрой сменой условий дорожного движения требуют от водителя строгой дисциплины и внимания, так как незначительное нарушение Правил дорожного движения может привести к наезду на людей и строения, к столкновению и опрокидыванию транспортных средств. Управление транспортным средством требует умения вовремя оценивать непрерывно изменяющиеся обстоятельства на дороге, выбирать правильный режим движения, чтобы быть всегда готовым своевременно предупредить дорожно-транспортное происшествие.

В условиях интенсивного движения необходимы повышенное внимание, высокая скорость реакции, сосредоточенность, так как водителю приходится одновременно управлять автомобилем, следить за дорогой, сигналами других водителей, дорожными знаками и указателями, сигналами светофора или регулировщика.

При движении по автомобильным дорогам водитель должен держаться нужного ряда, дистанции и бокового интервала, правильно выполнять обгон, объезд и поворот. Умение ориентироваться в населенном пункте приобретает постепенно. Важно учитывать направление дороги, выбирать правильное исходное положение для выезда на главную дорогу или съезда с нее, кратчайший путь к месту

назначения. Этому способствует знание схемы транспортных коммуникаций, расположения знаков и светофоров.

При движении необходимо учитывать дорожные условия и обстоятельства, которые характеризуются интенсивностью движения, видимостью, скоростью движения транспортного потока, количеством пешеходов.

Перед началом движения вперед или перестроением, поворотом налево или направо, разворотом и остановкой водитель обязан подавать сигнал световыми указателями поворота соответствующего направления, а если они отсутствуют или неисправны либо включена аварийная световая сигнализация, – рукой.

Водитель, начинающий движение от места стоянки, в большинстве случаев не должен осуществлять перестроение на соседнюю полосу. Однако в условиях интенсивного движения вдоль тротуара или на обочине могут находиться транспортные средства, вынуждающие водителя перестроиться на соседнюю полосу. В таком случае выезд с места стоянки значительно затрудняется. Безопасность может быть обеспечена, если соседняя полоса будет на большом расстоянии свободна от транспортных средств.

Вследствие поперечного уклона проезжей части дороги возникает боковая сила (составляющая силы тяжести), направленная в сторону тротуара или обочины. При движении автомобиля эта сила стремится переместить его вправо. Для сохранения прямолинейного движения в пределах занимаемой полосы водителю необходимо периодически поворачивать рулевое колесо в обе стороны. По мере возрастания скорости движения увеличивается отклонение фактической траектории движения от прямой линии даже при самых малых углах поворота рулевого колеса.

Во избежание случайного наезда колесами на бордюрный камень, а также для уменьшения вероятности дорожно-транспортного происшествия, связанного с внезапным появлением на проезжей части пешехода, водителю рекомендуется вести автомобиль не ближе 0,5 м от бордюрного камня тротуара.

Последовательность действий водителя при интенсивном движении: наблюдение, сигнализация, маневр. Сигнал подается заранее, до выполнения маневра.

Без предварительного предупреждения других водителей в интенсивном транспортном потоке отклонение от своего ряда движения может вызвать столкновение транспортных средств. В многорядном потоке особую сложность представляет перестроение транспортных средств для поворота налево или разворота. Необходимо уступать дорогу транспортным средствам, движущимся попутно в прямом направлении, а также встречным транспортным средствам, движущимся пря-

мо или поворачивающим направо. Перестроение осуществляется постепенным перемещением без снижения скорости движения в соседний ряд под небольшим углом.

Расстояние, на котором осуществляется перестроение, Правилами не ограничивается. Его выбирают с учетом скорости движения и ширины проезжей части. Перестроение тем безопаснее, чем острее угол сближения, хотя зона сближения при этом удлиняется.

При движении в интенсивном потоке дистанция должна быть такой, чтобы можно было успеть остановиться, если движущееся впереди транспортное средство неожиданно резко затормозит. Чем выше скорость, тем больше должна быть дистанция. В средних условиях по коэффициенту сцепления и видимости дороги дистанция (м) примерно равна половине значения скорости движения.

Слишком большая дистанция уменьшит пропускную способность дороги и вызовет у водителя, движущегося сзади, желание произвести обгон, что усложняет движение. При малой дистанции появляется опасность наезда на транспортное средство при его внезапной остановке. Если проезжая часть дороги покрыта грязью, снегом или льдом, то дистанцию надо увеличивать, так как в этих условиях коэффициент сцепления резко снижается. В то же время при очень больших интервалах уменьшается возможное число рядов движения и снижается пропускная способность дорог.

Большое значение имеет правильное торможение, особенно при малых дистанциях. В населенных пунктах, чтобы замедлить движение транспортного средства или остановиться, нельзя резко тормозить. О своем намерении тормозить нужно предупредить движущегося сзади водителя путем легких, прерывистых нажатий на педаль тормоза, не производя торможения (при сухом дорожном покрытии). При движении надо следить через зеркало заднего вида за действиями других водителей.

Водитель должен внимательно и осторожно проезжать перекрестки, места скопления пешеходов.

#### **4.2. Управление транспортным средством в ситуациях, возникающих при встречном разъезде**

*На дорогах с однопослосным движением* при разъезде транспортных средств в каждом направлении создаются опасные условия, так как автомобили и другие транспортные средства отклоняются от первоначального направления движения. Поэтому между движущимися транспортными средствами как при встречном, так и в попутном направлении должны быть выдержаны безопасный боковой интервал и дистанция.

Статистические данные о ДТП показывают, что при встречном разъезде столкновения чаще происходят на перегонах. Встречный разъезд каждый водитель совершает многократно в течение дня. Безопасность при этом зависит от многих факторов: технического состояния транспортных средств, характеристики дороги, состояния водителя.

Автомобиль никогда не движется строго по прямой, он постоянно перемещается по ширине проезжей части, и водителю все время приходится корректировать направление. Отклонение от намеченной траектории происходит из-за неровностей проезжей части, наличия люфтов в рулевом механизме. Опытные водители на любой скорости чувствуют свой автомобиль и ширину полосы, которую он занимает.

**При встречных разъездах** следует ориентироваться не только на габариты своего и встречного транспортного средства, но и на ширину динамического коридора, который определяется габаритными размерами и отклонениями продольной оси автомобиля в процессе движения. Ширина динамического коридора зависит от скорости движения, дорожных условий, технического состояния транспортного средства и т. д.

Прежде чем приступить к объезду различных препятствий, выбоин, камней и т. д. с выездом на полосу встречного движения, нужно обязательно обратить внимание на транспортные средства, движущиеся навстречу. Если они находятся близко, необходимо плавно снизить скорость или даже остановиться и уступить им дорогу, затем, убедившись в отсутствии обгоняющего транспортного средства, совершить объезд препятствия. Нельзя забывать и о подаче сигналов световыми указателями поворотов.

Если на дорогах без ограждений транспортные средства, как правило, едут на расстоянии около 1 м от края проезжей части, то при наличии по краям высоких барьеров у водителей возникает стремление к увеличению этого расстояния. Причем чем выше барьер и больше скорость, тем дальше от края проезжей части движутся водители. По этой же причине на дорогах, обсаженных деревьями, или на дорогах с крутыми уклонами водители держатся ближе к осевой линии.

При скользком покрытии возникают ситуации, когда водители оценивают скорость сближения при данных погодных условиях как опасную и начинают тормозить близко от встречного транспортного средства. При неумелом торможении автомобиль теряет управление и его выносит на полосу встречного движения, где может произойти лобовое или касательное столкновение со встречным транспортным средством. Поэтому не следует совершать никаких резких маневров в непосредственной близости от встречного транспортного средства, особенно на мокрой или скользкой дороге.

Если очевидно, что встречный разъезд на данной скорости движения опасен, то скорость необходимо снижать заблаговременно, чтобы в случае заноса успеть вернуться на свою полосу.

Кроме того, при разъезде на скользком покрытии крупногабаритных транспортных средств с малым боковым интервалом и при большой скорости возникает вероятность действия аэродинамических сил поперечного направления. Происходит это потому, что сзади автомобиля образуется разрежение. В связи с этим левая сторона его в момент разъезда становится меньше нагруженной, а это способствует возникновению заноса.

**На закругленных участках дороги** возрастает вероятность ДТП. Иногда в зоне поворота водители, движущиеся по внутренней полосе, из-за высокой скорости вынуждены двигаться по большому радиусу, приближаясь к осевой линии, иногда выезжая при этом на полосу встречного движения. Водители же транспортных средств, движущиеся по внешней кривой, порой срезают поворот, т. е. проходят его по траектории, близкой к прямой (рис. 4.1).

Таких разъездов следует избегать.

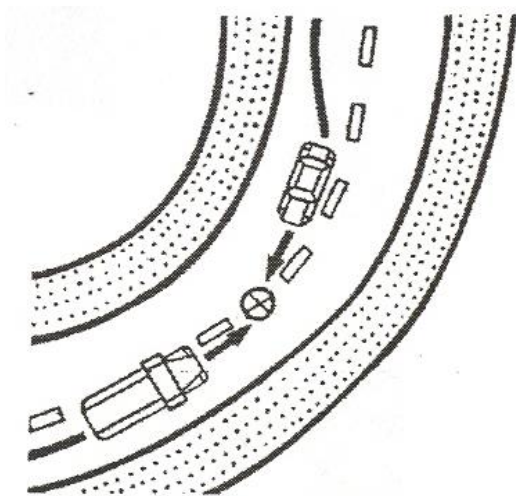


Рис. 4.1. Ситуация, предшествующая ДТП

Имеет особенности **встречный разъезд с транспортным средством с прицепом**. Известно, что прицеп под действием поперечных сил отклоняется в сторону от траектории движения тягача. Это явление усиливается на скользкой дороге, а также во время торможения автопоезда, при резком сбрасывании газа.

Основная мера безопасности заключается в увеличении бокового интервала между транспортными средствами до 1,5–2 м.

Однако не всегда есть возможность, особенно на узких дорогах, увеличить данный интервал. Влияние прицепа можно прекратить, задав короткий разгон. Для этого надо заблаговременно снизить скорость, а к моменту встречи двух транспортных средств несколько увеличить ее. Под воздействием тягового усилия автопоезд растягивается и влияние прицепа прекращается.

#### **4.3. Управление транспортным средством при совершении обгона**

В транспортном потоке движется множество транспортных средств с различными скоростными характеристиками. Даже однотипные средства по ряду причин не держат одинаковой скорости, поэтому часто необходим такой сложный и ответственный маневр, как обгон.

**Обгон** – это опережение одного или нескольких движущихся транспортных средств, связанное с выездом на встречную полосу движения (сторону проезжей части дороги).

Обгон – один из самых трудных и наиболее ответственных маневров по управлению транспортным средством. В нем одновременно участвуют несколько водителей. Поэтому обгон требует от водителей взаимопонимания, точного расчета и быстрых действий. Несоблюдение требований безопасности при обгоне может стать причиной ДТП, как правило, с тяжелыми последствиями. Большое количество ДТП, произошедших по вине водителей, связано с неправильным выполнением обгона или объезда транспортных средств.

Предпосылками для успешного обгона являются хорошая видимость, сравнительно невысокая скорость обгоняемого, относительно широкая и прямая дорога, свободная на достаточном для обгона расстоянии. Безопасность при обгоне во многом зависит от полноты информации, получаемой водителем транспортного средства перед началом обгона.

Учет возможно большего числа факторов дорожной обстановки, умение правильно спланировать маневр на основе точного анализа воспринимаемой ситуации способствуют эффективному и безопасному выполнению обгона.

Частое перестроение из одного ряда в другой с намерением ехать быстрее, чем движутся транспортные средства рядом, характерно для неопытных водителей. Более чем в половине случаев, приведших к ДТП, водители не успевают выполнить заключительный этап маневра – возвращение в свой ряд движения до опасного места на дороге или до подхода встречного транспорта.

Таким образом, при ДТП, связанных с обгоном, для водителей *характерны следующие ошибки*: неумение правильно оценивать дорожную обстановку и прогнозировать ее развитие, выезд из ряда движения без предварительного обзора обстановки спереди и сзади транспортного средства и без подачи предупредительных сигналов.

Виновниками ДТП, связанных с обгоном, являются водители с такими личностными качествами, как склонность к неоправданному риску, агрессивность, недисциплинированность. Нередко это и хорошо подготовленные, опытные водители, но с неразвитым чувством ответственности и личной дисциплинированности.

Обычно перед началом обгона водитель, оценив обстановку спереди и сзади транспортного средства и подав предупредительный сигнал, выезжает на полосу встречного движения. При этом он заблаговременно видит встречное транспортное средство и имеет возможность оценить ситуацию, исключить риск и отказаться от обгона. Но тем не менее он его продолжает. Одна из типичных ошибок при обгоне – неумение перевести неудачно начатый обгон (при малом расстоянии до встречного транспортного средства) в несовершенный обгон, т. е. возвратиться на свое место. Если было принято ошибочное решение, то не нужно усугублять ситуацию, стараясь закончить обгон до подъезда встречного транспортного средства.

Часто столкновения со встречным транспортным средством происходят из-за того, что водитель начинает обгон, следуя на очень близком расстоянии за обгоняемым. Водитель выезжает на полосу встречного движения, практически не имея возможности видеть ситуацию впереди на достаточном расстоянии. Неправильный выбор дистанции ведет к тому, что при торможении переднего транспортного средства водитель заднего вынужден совершить обгон или объезд, не успев оценить обстановку ни впереди, ни сзади. А это приводит к столкновению с попутным транспортным средством.

Во многих происшествиях водитель обгоняющего транспортного средства сталкивается с обгоняемым. Он не успевает закончить обгон до подъезда встречного транспортного средства и, избегая лобового столкновения с ним, вынужден подрезать путь обгоняемому транспортному средству. При этом нередко происходят касательные столкновения.

Каждое десятое происшествие при обгонах происходит на участках дорог, имеющих перелом продольного профиля, т. е. на подъемах. Правила дорожного движения запрещают обгон на подъемах, обозначенных дорожным знаком «Крутой подъем», а также при наличии горизонтальной дорожной разметки 1.1 в конце подъемов и на других участках дорог с ограниченной обзорностью.

Значительная часть ДТП при обгонах происходит на перекрестках дорог. Наиболее часто обгоняющее транспортное средство сталкивается с обгоняемым, когда последнее делает левый поворот на перекрестке.

Правила дорожного движения запрещают обгон, если водитель транспортного средства, движущегося впереди по той же полосе движения, подал сигнал левого поворота.

Этот сигнал свидетельствует о том, что данный водитель намерен совершить или обгон, или поворот налево, или разворот.

Также возможно, что он будет объезжать слева препятствие в полосе движения.

Водитель транспортного средства, намеревающегося выполнить обгон, должен ориентироваться не только на сигнал левого поворота транспортного средства, движущегося непосредственно перед ним.

Если имеется реальная возможность видеть включенный сигнал левого поворота на любом из движущихся впереди по той же полосе транспортных средств, то от обгона следует отказаться. Такая ситуация возможна, если транспортным средством, подавшим сигнал левого поворота, является автобус, у которого указатели поворота расположены в верхней части кузова, а между автобусом и обгоняющим транспортным средством находится от одного до нескольких легковых автомобилей, которые не ограничивают обзорность включенного указателя поворотов.

Если водитель движущегося впереди транспортного средства намерен выполнить обгон, то водителю, движущемуся за ним, необходимо помнить, что согласно Правилам дорожного движения запрещен обгон транспортного средства, производящего обгон или объезд препятствия, поэтому ему от обгона следует отказаться.

В такой обстановке наиболее характерными ошибками, совершаемыми водителями, являются несвоевременное включение указателей левого поворота и неосмотрительность при совершении маневра.

Умению правильно обгонять надо учиться. Процесс обгона состоит из нескольких фаз: принятие решения, оценка дорожных условий и транспортной ситуации, непосредственно обгон и возвращение в свою полосу движения.

Прежде чем принять решение и приступить к обгону, водитель должен учесть комплекс объективных факторов:

- 1) правильно оценить дорожную обстановку в зоне обгона;
- 2) примерно определить, какое расстояние пройдет автомобильное средство по полосе встречного движения за время обгона;
- 3) примерно определить, сколько времени займет обгон, хватит ли этого времени и пути для безопасного разъезда со встречным транспортом;



4) во всех случаях продолжительность обгона следует уменьшить за счет сокращения фазы собственно обгона.

Сокращение времени, затрачиваемого на оценку дорожной обстановки, повышает вероятность принятия неправильного решения и может привести к тяжелым последствиям.

Условия безопасности требуют, чтобы время и путь были минимальными, поэтому нужно достичь разницы скоростей порядка 20–30 км/ч. Эти цифры наиболее оптимальны, так как при меньшей разнице скоростей резко увеличивается путь обгона, особенно при движении на больших скоростях, а при большей – возрастает опасность происшествия из-за столкновения с обгоняемым транспортным средством. Принимая решение о выполнении обгона, водитель должен рассчитывать, что после перестроения на соседнюю полосу движения обгоняемый будет двигаться с постоянной скоростью.

Обычно водитель еще издали замечает, что впереди идет транспортное средство с меньшей скоростью. Поэтому решение об обгоне принимается задолго до сближения с транспортным средством. Если при совершении обгона возникает необходимость резко увеличивать скорость, значит, водитель не учел всех обстоятельств, влияющих на безопасность при обгоне.

Для безопасности обгона водитель должен видеть не только место завершения предполагаемого маневра, ему необходимо иметь хороший обзор дороги. Прежде всего водитель должен убедиться в том, что полоса движения, на которую он намеревается выехать, свободна на достаточном расстоянии и своим маневром он не создаст препятствий для движения другим транспортным средствам и пешеходам. Если перед обгоняемым транспортным средством идет еще одно транспортное средство, важно установить, едут ли они просто друг за другом или заднее намерено также пойти на обгон. Перед выездом из своего ряда и во время обгона нужно увеличить скорость движения. Обгоняемое транспортное средство закрывает водителю следующего за ним автомобиля значительную часть дороги, ухудшая обзор в направлении движения. Чем меньше дистанция между следующими друг за другом транспортными средствами, тем шире непросматриваемая зона. Ухудшение обзора в направлении движения затрудняет действия водителя обгоняющего транспортного средства и во многих случаях создает угрозу безопасности. Опасно оставаться в слепой зоне обгоняемого, если следующий впереди водитель не видит вас в своем зеркале заднего вида.

Чтобы уменьшить непросматриваемую зону и улучшить обзор в направлении движения, нужно соблюдать увеличенную дистанцию. Перед выездом на полосу встречного движения рекомендуется переместить транспортное средство влево, оставаясь в пределах своей по-

лосы. Такой маневр обеспечивает достаточно хороший обзор в направлении движения и не создает опасности столкновения с транспортным средством, движущимся по встречной полосе.

Вне населенных пунктов в случае необходимости для предупреждения водителя обгоняемого транспортного средства можно подать звуковой сигнал или включить фары перед обгоном. После включения указателя поворота водитель, намеревающийся совершить обгон, должен убедиться, что этот предупредительный сигнал воспринят водителем движущегося впереди транспортного средства.

Убедившись в безопасности и приняв решение об обгоне, водитель должен включить левый световой указатель поворота и продолжить движение в прямолинейном направлении. При этом левый указатель поворота должен оставаться включенным до момента, при котором обгоняющее и обгоняемое транспортные средства поравняются. В этот момент нужно переключить левый указатель на правый и выключить его, когда транспортное средство займет прежнюю полосу движения.

Следует помнить, что *нельзя совершать обгон* на обозначенных и регулируемых перекрестках, железнодорожных переездах, на пешеходных переходах и ближе чем за 50 м перед ними, транспортного средства, производящего обгон или объезд препятствия, в конце подъема и на других участках дорог с ограниченной обзорностью, на мостах, путепроводах, эстакадах и под ними.

***Избегать обгона*** необходимо в следующих случаях:

- когда нанесенная на проезжую часть прерывистая линия переходит в сплошную;
- если на следующем перекрестке нужно повернуть направо;
- перед остановкой;
- при приближении к пешеходному переходу;
- если проезжая часть посыпана щебнем, мокрая или скользкая;
- на узкой дороге с поворотами или крутым спуском;
- когда транспортные средства движутся потоком с установившейся равномерной скоростью;
- если маневр вынуждает других водителей сменить направление или снизить скорость;
- если не уверены в действиях водителя следующего впереди транспортного средства.

Принимая решение об обгоне, надо подумать: нужен ли обгон в данный момент; даст ли он нужный выигрыш во времени? Если нет, то, может быть, лучше двигаться в общем потоке транспортных средств, что гораздо безопаснее. В условиях интенсивного движения в населенных пунктах часто бывает так, что водитель движется в потоке, обгоняя и опережая всех, кого только удастся, а потом у перекрестка оказывается рядом с тем, кого только что обогнал.

При намерении совершить обгон на автомобильной дороге вне населенного пункта начинать наблюдение за дорожно-транспортной обстановкой нужно заранее, пытаясь обнаружить пересечения, съезды, стоящие на проезжей части и обочине транспортные средства, т. е. убедиться в том, что в зоне обгона нет препятствий не только для обгоняющего, но и для обгоняемого транспортного средства.

Очень важно правильно определить расстояние, необходимое для обгона. Существуют таблицы и монограммы, определяющие путь обгона в зависимости от скорости обгоняемого и обгоняющего транспортных средств. Однако они трудны для запоминания и не используются водителями в практической работе. Можно пользоваться следующим простым приемом для определения минимального расстояния до встречного транспортного средства. При обгоне «с ходу» это расстояние равно примерно девятикратному значению скорости обгоняемого транспортного средства, например, при скорости обгоняемого 50 км/ч можно безопасно совершить обгон, если расстояние до встречного транспортного средства составляет примерно 450 м, а при обгоне с выжиданием – примерно одиннадцатикратному значению.

При определении скорости встречного транспортного средства следует иметь в виду, что чем ближе встречное транспортное средство или чем больше его габариты, тем большей кажется его скорость. В тумане, при дожде и в сумерках скорость встречных транспортных средств представляется меньшей, чем при ясной погоде. Для правильной оценки расстояния до встречного транспортного средства водителям нужно учитывать, что в условиях нормального дневного света на прямой и горизонтальной дороге человеку с нормальным зрением грузовые автомобили видны на расстоянии до 1600 м, автобусы – до 1800 м, легковые автомобили – до 1300 м. В пасмурную погоду и при неконтрастном цвете легкового автомобиля предел видимости сокращается до 1000 м и менее. Встречный мотоцикл виден на расстоянии 800–850 м.

Безопасное для обгона расстояние должно обеспечивать хороший обзор дороги. А поскольку такие расстояния достаточно значительны, то участок обгона должен быть по возможности прямым – без поворотов, подъемов, уклонов, ограничивающих обзорность.

Начинать обгон рекомендуется с дистанции до обгоняемого не менее 20 м в населенных пунктах и не менее 40 м на автомобильной дороге вне населенного пункта. Для уверенного обгона необходимо достичь разницы в скорости порядка 20–30 км/ч, а безопасный боковой интервал выбирается не менее 1 м (при обгоне автопоездов – не менее 1,5 м).

На полосу встречного движения нужно выезжать плавно. Это особенно важно на узких и скользких дорогах, где резкое изменение тра-

ектории может привести к заносу и опрокидыванию. Завершать обгон рекомендуется, опередив впереди идущее транспортное средство не менее чем на 20 м.

Нельзя следовать за движущимся впереди транспортным средством, которое выполняет обгон. В такой ситуации создается непрозрачиваемая зона. Обстановка на дороге быстро меняется, и условия обгона, безопасные для движущегося впереди транспортного средства, не являются гарантией для идущего следом. Водителям обгоняемых транспортных средств в случае обнаружения опасности для обгоняющих следует снизить скорость и принять вправо, давая возможность им перестроиться в правый ряд. Недопустимо препятствовать обгону, повышая скорость или загромождая дорогу. Если обгоняющий вас водитель поравнялся с вами и вам необходимо для объезда препятствия сменить полосу движения, следует отказаться от этого и притормозить.

В случае возникновения препятствия для движения, например при внезапном появлении пешехода на проезжей части, водитель обгоняемого транспортного средства обязан принять меры, предотвращающие дорожно-транспортное происшествие. К таким мерам относится включение левого указателя поворота и (при особо опасной обстановке) смещение обгоняемого транспортного средства влево для того, чтобы воспрепятствовать обгону.

При выполнении обгона водитель обгоняемого транспортного средства всегда имеет лучшую обзорность, чем водитель обгоняющего. Восприняв сигнал об обгоне, водитель обгоняемого транспортного средства в случае, когда дорога свободна на достаточном расстоянии, должен включать правый указатель поворота. Этот сигнал предназначен для водителя обгоняющего транспортного средства, он означает, что обгон безопасен. Однако подача этого сигнала не снимает с обгоняющего водителя ответственности за безопасность совершения обгона.

Если водитель встречного транспортного средства заметил, что в результате неверных действий обгоняющего или обгоняемого возникает опасность, он обязан снизить скорость, остановиться, а для предотвращения лобового столкновения съехать с дороги. Если имеются сомнения в успехе обгона, от него следует отказаться.

Неправильные действия водителей обгоняемых транспортных средств часто являются причиной аварийных ситуаций при обгоне. При явных признаках низкой квалификации водителя транспортного средства, движущегося впереди, рекомендуется воздержаться от обгона. Основная ответственность за исход обгона возлагается на водителя обгоняющего транспортного средства. Если водитель обгоняемого транспортного средства резко и внезапно изменяет скорость движения,

совершает частые перестроения либо перемещения в пределах одной полосы, рекомендуется воздержаться от обгона.

#### **4.4. Совершенствование мастерства управления транспортным средством в условиях интенсивного движения**

Условия движения в интенсивном транспортном потоке требуют от водителя повышенного внимания, четкой реакции, сосредоточенности. При этом приходится одновременно управлять автомобилем, следить за дорогой, сигналами других водителей, дорожными знаками и указателями, сигналами светофора или регулировщика.

##### **4.4.1. Выбор безопасной дистанции**

Часто ДТП происходят вследствие столкновения транспортных средств, причиной которого является торможение движущегося впереди автомобиля. Большинство из них происходят при движении по мокрой, скользкой дороге с низким коэффициентом сцепления.

Причины таких ДТП: неверный выбор дистанции до автомобиля-лидера и неправильная оценка вероятности его торможения; невнимательность, несвоевременная реакция на торможение автомобиля-лидера; неправильное поведение водителя в критической ситуации; недостаточные навыки управления транспортным средством на скользком и мокром дорожном покрытии.

Безопасная дистанция движения зависит от многих факторов: состояния проезжей части и рельефа дороги, скорости движения, различной тормозной динамики транспортных средств, их загрузки, состояния протектора шин, психофизиологического состояния водителя, его мастерства в управлении транспортным средством и т. п. Чтобы правильно выбрать дистанцию, нужно уметь определить величину остановочного пути. На сухом асфальте (коэффициент сцепления – 0,7) длина тормозного пути увеличивается пропорционально скорости в квадрате. Так, при увеличении скорости в два раза тормозной путь увеличивается в четыре раза.

От времени реакции водителя во многом зависит длина остановочного пути. Так, если за время реакции водителя, равное 1,2 с, при скорости 60 км/ч автомобиль пройдет путь около 20 м, то снижение времени реакции до 0,7 с уменьшит остановочный путь примерно на 8 м. Этого нередко достаточно для предотвращения тяжелых последствий ДТП.

Водители, эксплуатирующие транспортные средства с пневматическим приводом тормозов, должны учитывать, что остановочный путь их транспортных средств на несколько метров больше пути одноп-

ных транспортных средств с гидроприводом за счет увеличения времени срабатывания тормозного привода.

При выборе безопасной дистанции важно правильно определить сцепные качества дорожного покрытия. Наилучшим покрытием является пористый специальный бетон. Он шероховатый и при увлажнении незначительно изменяет свои сцепные качества, однако на участках, где часто меняется режим движения, он шлифуется и быстро загрязняется. К таким участкам относятся подъезды к перекресткам, подъемы, спуски, зоны остановки маршрутных транспортных средств, на которых даже в сухую погоду могут быть низкие сцепные качества вследствие усиленного износа, укатывания и замасливания дорожного покрытия.

Сцепные качества асфальтобетонного покрытия снижаются во время дождя и в жару, когда на его поверхности выступают вяжущие материалы. Смоченные водой, эти материалы действуют как слой смазки.

Немалая угроза возникает и на загрязненных участках дорог, прилегающих к пересечениям с проселочными дорогами. По сравнению с сухим дорожным покрытием тормозной путь на мокром покрытии увеличивается в два раза; на замасленном или загрязненном влажном покрытии – в четыре раза; на обледенелом – в восемь раз и более.

Состояние тормозов оказывает решающее влияние на величину тормозного пути. Тормоза должны обеспечивать высокую эффективность при нажатии на тормозную педаль с одного раза.

Другим неперемным условием является одновременность торможения колес транспортных средств. Отсутствие одновременности не только увеличивает тормозной путь, но и приводит к боковому уводу транспортного средства при торможении.

Большой износ или полное отсутствие рисунка протектора ухудшают сцепление и увеличивают тормозной путь.

Кроме перечисленных причин, на выбор безопасной дистанции влияет скорость движения транспортного средства. По мере увеличения скорости движения коэффициент сцепления уменьшается. Отрицательное влияние высокой начальной скорости на процесс торможения заключается в том, что тормозная система не дает полного тормозного эффекта из-за нагрева колодок и барабанов тормозных систем. Это происходит потому, что с повышением температуры снижается коэффициент трения между накладками и барабанами и соответственно уменьшается максимальная тормозная сила.

Остановочный путь транспортных средств в зонах повышенной опасности можно сократить, перенося заблаговременно ногу на педаль тормоза и выбирая свободный ход.

#### 4.4.2. Выбор безопасной скорости

На основании экспериментальных данных установлено, что движение на предельной скорости и с многочисленными обгонами не дает ощутимого сокращения времени даже при большой протяженности трассы. Движение на предельных скоростях в населенных пунктах в условиях интенсивного движения не оправдывает себя и, как правило, ведет к усложнению дорожной обстановки, увеличению вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий, быстрому утомлению водителей.

Во многих странах были проведены специальные эксперименты. Двум водителям поручалось преодолеть один и тот же маршрут между городами. При этом один водитель должен был соблюдать Правила дорожного движения, другому разрешалось пренебрегать ими и двигаться на предельной скорости. Первый водитель преодолел указанную дистанцию за 20 ч 43 мин, второй прибыл к финишу на 31 мин раньше. Анализ показал, что первый водитель сделал на дороге 652 обычных торможения (экстренные отсутствовали), второй – 1339 (пять из них экстренных), первый сделал 645 обгонов, второй – 2004; первый израсходовал 135,1 л бензина, второй – 175,5 л. На долю второго водителя выпали чрезмерные психические и физические нагрузки, влияющие на безопасность дорожного движения, что могло привести к ДТП.

Большинство дорожно-транспортных происшествий возникает не просто из-за высоких скоростей движения, а из-за несоответствия скорости дорожным условиям и обстановке, подготовленности водителя. Основа безопасного движения заключается в точном определении безопасного диапазона скоростей, которых требуют конкретные дорожные условия, мастерство водителя, дорожно-транспортная ситуация и состояние транспортного средства.

**Безопасная скорость** – скорость, которую может объективно позволить конкретный водитель на данном транспортном средстве в конкретных условиях движения. Скорость должна соответствовать дорожной обстановке и индивидуальным особенностям человека. Даже высокая скорость движения может быть безопасной, если она выбрана правильно.

Причины превышения скорости различны: лихачество, алкогольное опьянение, неправильное понимание дорожно-транспортной ситуации, иллюзии при восприятии скорости движения. Бытует ошибочное мнение, что быстрая езда является признаком мастерства вождения.

Скорость совершенно по-разному воспринимается в легковых автомобилях, тракторах, грузовых автомобилях. Это объясняется разным расстоянием от глаз водителя до дорожного покрытия, расположением

проемов окон кабины на разной высоте, а также воздействием вибрации и шума. Водителям необходимо это учитывать, особенно при переходе с одной модели транспортного средства на другую.

*Как правильно выбрать режимы движения на улицах населенных пунктов, автомобильных дорогах?* Дать конкретные рекомендации на все случаи жизни, разумеется, невозможно. Каждый водитель при выборе безопасной скорости движения должен учитывать дорожные условия и обстановку движения, свою подготовленность. При этом необходимо руководствоваться действующими нормативными актами. Однако разрешенная максимальная скорость не всегда безопасна, так как чем выше скорость, тем опаснее маневры, тем труднее остановить транспортное средство, тем выше опасность дорожно-транспортного происшествия, тем тяжелее его последствия.

*При выборе скорости движения транспортного средства необходимо учитывать его вид, высоту, центр тяжести.* Должное внимание необходимо уделять правильному распределению и надежному закреплению груза в прицепе. При перевозке льна, соломы и других крупногабаритных грузов на поворотах, неровной дороге при определенной скорости возникает опасность падения груза или опрокидывания прицепа. Это происходит вследствие повышения центра тяжести груженого прицепа и понижения его устойчивости.

При движении на высокой скорости водитель должен уметь точно оценивать положение собственного автомобиля относительно параллельно движущихся транспортных средств. Автомобиль никогда не движется строго по прямой линии. Из-за неровностей проезжей части, люфтов в подвеске и рулевом механизме, эластичности шин автомобиль постоянно отклоняется от намеченной водителем траектории.

Статистические данные показывают, что ежегодно в республике до 18 % ДТП возникает из-за превышения скорости движения. Поэтому не следует спешить. Наиболее безопасным является движение со скоростью равной или близкой к средней скорости транспортного потока. Кроме того, для обеспечения безопасности дорожного движения и снижения уровня травматизма практически во всех странах мира, в том числе и в Беларуси, скорость движения ограничена в населенных пунктах и на автомобильных дорогах вне населенных пунктов.

Для формирования более однородного транспортного потока, помимо установления верхнего предела скорости, Правила дорожного движения запрещают без необходимости двигаться со слишком малой скоростью, затрудняя тем самым движение других транспортных средств.

**Пропускная способность** – это максимальное число транспортных средств, которое может проследовать по одной полосе движения с рас-



четной скоростью в одном направлении за определенный период времени (ч).

С увеличением скорости движения пропускная способность одной полосы движения будет расти только до определенного значения. Затем при большем увеличении скорости движения она начинает уменьшаться. Это происходит потому, что при дальнейшем увеличении скорости возрастает тормозной путь автомобиля. Как правило, пропускная способность одной полосы движения достигает своего максимума при скоростях, близких к 40 км/ч.

На кривой с виражом допускается более высокая скорость при условии соблюдения безопасности дорожного движения. Переход от двускатного поперечного профиля на прямых участках к односкатному виражу осуществляется плавно на протяжении участка, называемого отгоном виража. На кривых в плане малого радиуса предусматривается расширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочины.

У водителей современных легковых автомобилей на длинных прямых участках наблюдается потеря контроля за скоростью. При этом на усовершенствованных ровных покрытиях часто незаметно для водителя скорость возрастает. Отсутствие мелькающих сбоку предметов, которые позволяют оценить скорость (например, однообразные прямые участки дорог в степной равнинной местности), приводит к тому, что в оценке скорости водители полагаются больше на себя, чем на показания спидометра, и, сами того не замечая, развивают большие скорости. Надо учитывать, что за прямым и ровным участком могут появиться и поворот с кривой малого радиуса, и выбоины на проезжей части, таким образом создается для водителя, плохо знакомого с дорогой, опасная ситуация.

## **5. ОСНОВЫ МАНЕВРИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕМ**

### **5.1. Начало движения**

Перед началом движения водитель должен убедиться, что это безопасно и не создает препятствий другим участникам дорожного движения.

Начало движения транспортного средства связано с преодолением сил инерции покоя, величина которых зависит от массы транспортного средства. При отсутствии навыков в использовании педалей управления сцеплением и подачей топлива двигатель перегружается и останавливается.

Трогание с места нужно выполнять в следующей последовательности:

1. Осуществить запуск двигателя, проверить показания контрольно-измерительных приборов, прогреть двигатель.

2. Осмотреть дорогу спереди и сзади (используя зеркало заднего вида), убедиться, что начало движения не создаст препятствия другим транспортным средствам и пешеходам, подать предупредительный сигнал о начале движения, включить указатель поворота, нажать левой ногой до отказа на педаль муфты сцепления (выключить сцепление) и после незначительной задержки (2–3 с) включить первую передачу, снять транспортное средство со стояночного тормоза, медленно отпуская педаль сцепления, нажать правой ногой на педаль управления подачей топлива, начать движение с места, увеличивая нажим на педаль, связанную с подачей топлива, разогнаться, нажать на педаль сцепления и включить следующую передачу. Начинать движение с места нужно соблюдая правила безопасности дорожного движения.

Если при начале движения с места водителю не удастся поставить рычаг коробки переключения передач в положение первой передачи, нужно перевести рычаг в нейтральное положение, нажать на педаль сцепления, отпустить и вновь нажать на нее, повторить попытку, включить первую передачу.

Быстрое и резкое перемещение рычага коробки переключения передач в момент переключения передач не ускоряет ее включение, а способствует износу синхронизаторов.

Начать движение на грузовом автомобиле по ровной дороге можно со второй передачи, а на легковом – с первой.

Плавное начало движения автомобиля с места зависит от количества поданной в цилиндр двигателя горючей смеси и правильного включения муфты сцепления.

На скользких дорогах нужна такая подача смеси, чтобы сила тяги не превысила силу сцепления ведущих колес автомобиля с дорогой.

При начале движения с места нажимать на педаль управления подачей топлива следует плавно; без надобности не стоит развивать значительную частоту вращения коленчатого вала.

Педаль сцепления нужно отпускать плавно, чтобы не только предотвратить рывки автомобиля и буксование ведущих колес, но и не допустить ударных перегрузок в трансмиссии автомобиля.

При движении необходимо следить за дорогой, сохраняя при этом правильное положение за рулем.

Переключение передач необходимо при частой смене сопротивления движению, в период возникновения различных преград, при встречном разъезде и для выполнения требований знаков или указателей.

**Переключать передачи** нужно без ударов, так как это приводит к преждевременному износу коробки передач.

Разгон транспортного средства дает возможность развить инерцию движения, необходимую для плавного перехода с низшей передачи на высшую.

При переключении передач с низшей на высшую двойным включением сцепления необходимо разогнать автомобиль, отпустить педаль управления подачей топлива и нажать на педаль сцепления, перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение, быстро отпустить педаль сцепления, сразу нажать на нее второй раз и включить высшую передачу.

**Переход с высшей передачи на низшую** выполняется при снижении скорости движения автомобиля следующим образом:

1) нажать на педаль сцепления, перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение, одновременно снизив частоту вращения коленчатого вала;

2) отпустить педаль сцепления, одновременно быстрым нажатием на педаль подачи топлива увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя и быстро отпустить педаль, выключить сцепление и включить передачу;

3) отпустить педаль сцепления, одновременно прибавив частоту вращения коленчатого вала нажатием на педаль подачи топлива.

Интенсивность нажима на педаль подачи топлива в момент установки рычага в нейтральное положение зависит от того, какие передачи включаются при переходе с IV на III передачу, прогазовка должна быть менее интенсивной, чем при переходе с III на II передачу.

Двойное выключение сцепления позволяет значительно снизить или полностью устранить ударные нагрузки, воздействующие на зубчатые венцы зацепляемых шестерен и синхронизаторов, обеспечивая легкое и бесшумное переключение передач.

Переключение передач в нисходящей последовательности осуществляют при необходимости увеличения крутящего момента на ведущих колесах автомобиля во время преодоления участков дороги с большим сопротивлением движению, крутого подъема или спуска, а также уменьшения скорости движения на определенном участке дороги.

Переключить передачи в нисходящей последовательности можно без переключения сцепления и промежуточного нажатия на педаль дроссельной заслонки, а также с применением ножного тормоза. Этот способ осуществляется на ровных участках дороги с твердым покрытием.

Переключать передачи с высшей на низшую с пропуском одной ступени допускается только при значительном снижении скорости движения автомобиля.

Вести автомобиль необходимо по правой стороне дороги. Для остановки необходимо снизить скорость движения, включить предупредительный сигнал, направить автомобиль к правой стороне дороги.

## 5.2. Маневрирование

Перед началом любого маневра водитель обязан подать предупредительный сигнал и выбрать соответствующую передачу.

Правила безопасности дорожного движения транспортных средств обязывают водителя при приближении к месту поворота своевременно подать сигнал маневрирования и включить пониженную передачу.

**При выполнении поворота** необходимо помнить, что передние колеса описывают дуги большего радиуса, чем задние.

Водитель должен знать технические возможности маневрирования автомобиля, которые определяются углом и радиусом поворота. Для большинства отечественных автомобилей угол поворота составляет 32–370°, а радиусы – 7–8 м.

В период поворота автомобиля возникает центробежная сила, направленная от центра поворота, опрокидывающая его. Величина центробежной силы прямо пропорциональна массе автомобиля, квадрату скорости и обратно пропорциональна радиусу поворота.

На поворотах автомобиль может занести в сторону. Это, как правило, вызывает боковое скольжение задних колес, что может быть причиной опрокидывания автомобиля, особенно при неправильном расположении груза в кузове автомобиля. Вывести автомобиль из заноса на поворотах сложнее, чем при движении по прямой.

Возможность бокового заноса на повороте тем больше, чем выше скорость движения, масса автомобиля, больше угол поворота и меньше коэффициент сцепления шин с дорогой.

Перед поворотом направо водитель должен своевременно занять крайний правый ряд, а перед поворотом налево или разворотом – крайний левый ряд. При маневрировании водитель должен уступить дорогу транспортным средствам, которые движутся по дороге в одном направлении с ним.

Повороты необходимо выполнять быстро, не задерживая другие транспортные средства. Поворачивая налево или разворачиваясь, водитель автомобиля должен уступить дорогу встречным транспортным средствам.

Если для разворота вне перекрестка ширина проезжей части дороги недостаточна для его выполнения из крайнего левого положения, разворот допускается производить от правого края проезжей части дороги или с правой по ходу движения обочины. При этом водитель должен уступить дорогу как попутным, так и встречным транспортным средствам.

Для безопасности движения необходимо своевременно включать световой указатель поворота, а если он отсутствует или неисправен либо включена аварийная световая сигнализация – подавать сигнал

рукой. Подача сигнала не освобождает от обязательств выполнения необходимых мер предосторожности.

**При смене направления движения или объезде препятствий** осуществляют двусторонние или двойные повороты. Односторонние повороты осуществляются в тех случаях, когда необходимо сменить направление движения автомобиля в одну сторону (влево или вправо).

**При поворотах необходимо придерживаться следующих правил:**

- перед началом поворота необходимо быстро осмотреть дорогу;
- постепенно вращать рулевое колесо в сторону поворота до тех пор, пока не будет достигнуто нужное направление, после этого выровнять положение рулевого колеса;
- вращать рулевое колесо, не отпуская его и не перехватывая рук.

**Вести транспортное средство задним ходом** значительно сложнее, чем передним. Это объясняется тем, что установка передних колес приспособлена для движения вперед и при движении задним ходом возникает неустойчивое положение автомобиля. При этом достаточно незначительного поворота рулевого колеса, чтобы транспортное средство начало двигаться по прямой. В условиях интенсивного движения это может привести к дорожно-транспортному происшествию. Поэтому для поддержания движения по прямой нельзя резко поворачивать рулевое колесо. Выравнивать направление движения автомобиля нужно очень плавным поворотом рулевого колеса.

Необходимо помнить, что техника вождения задним ходом остается такой же, как и при движении передним ходом, однако контроль за дорогой усложняется.

В зависимости от нагрузки на автомобиль, габаритов груза и состояния движения следить за дорогой при езде задним ходом необходимо через окно кабины (салона), с помощью зеркал заднего вида (наружных и внутренних), а также видеокамеры, установленной сзади транспортного средства.

При поворотах задним ходом и объездах необходимо следить за тем, чтобы переднее колесо не наехало на преграду.

При повороте автомобиля задним ходом нужно следить, ориентируясь по крылу, за движением передней части автомобиля.

**Разворачивать транспортное средство** на участках дороги можно способами, показанными на рис. 5.1.

Для разворота необходимо:

- выбрать место, которое максимально отвечает условиям маневрирования;
- уменьшить скорость;
- для максимального использования ширины проезжей части дороги автомобиль направить как можно больше вправо;

- включить пониженную передачу, осмотреть местность и подать предупредительный сигнал указателями поворотов или рукой;
- если дорога свободна, повернуть рулевое колесо как можно больше влево и направить автомобиль к ее противоположной стороне;
- не доезжая до противоположного края дороги, быстро повернуть максимально вправо;
- направить автомобиль задним ходом к краю дороги. Быстро повернуть рулевое колесо влево и направить автомобиль вперед.

Разворот на узкой улице можно осуществлять с заездом во двор или переулочек задним ходом (рис. 5.1, з).

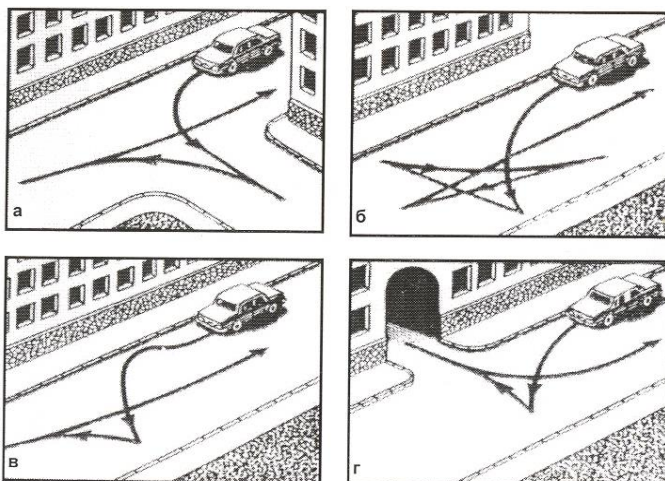


Рис. 5.1. Схемы разворота транспортных средств на участке с ограниченной шириной

При выполнении разворотов необходимо соблюдать правила безопасности и своевременно подавать предупредительные сигналы.

**Проезд ворот** требует правильного расчета, умения сравнивать габаритные размеры автомобиля с габаритными размерами ворот и делать выводы о возможности и способе проезда.

Проезжать через ворота можно передним или задним ходом.

При въезде в ворота передним ходом необходимо включить указатель поворота, уменьшить скорость, перейти на низшую передачу и заезжать с таким расчетом, чтобы свободно прошли колеса автомобиля.

Въезжать в ворота с правой стороны задним ходом можно разными способами (рис. 5.2), в зависимости от ширины проезжей части. Для заезда задним ходом в ворота, которые находятся с левой стороны, необходимо проехать их на расстояние двойной длины автомобиля и

направить его задним ходом в ворота, поворачивая рулевое колесо. Для въезда в ворота тоннельного типа, находящиеся под острым углом к тротуару, необходимо развернуть автомобиль и заехать передним ходом.

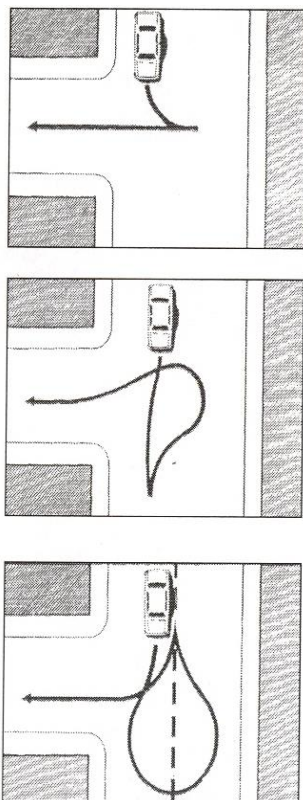


Рис. 5.2. Схема въезда в ворота задним ходом

### 5.3. Остановка транспортного средства

Перед остановкой транспортного средства водитель должен перестроиться и остановиться около тротуара или на обочине, а в случае их отсутствия – на краю проезжей части.

**Остановка транспортного средства на ограниченном участке дороги** состоит из следующих элементов:

- приближение к месту остановки на малой скорости;

- быстрое выяснение условий движения и размеров места стоянки;
- маневрирование на малой скорости с соблюдением правил безопасности;
- правильная и безопасная постановка автомобиля на месте остановки.

Подъезжая к месту остановки, необходимо подать предупредительный сигнал, снизить скорость, подъехать к правой стороне, плавно остановить транспортное средство на заданном месте так, чтобы между правыми колесами и краем тротуара осталось расстояние не более 15 см (рис. 5.3). При остановке на спуске для предотвращения скатывания автомобиля нужно повернуть колеса так, чтобы правое колесо упиралось в край тротуара (бордюр).

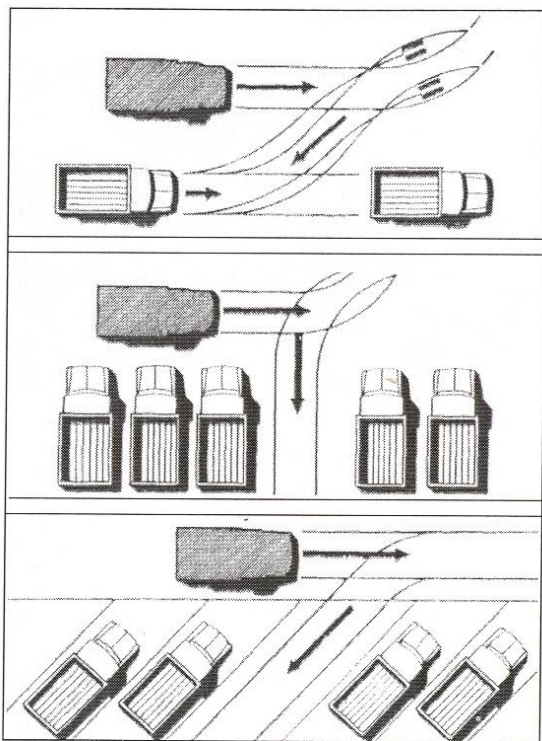


Рис. 5.3. Способы постановки транспортных средств на стоянку

Невыполнение правил остановки транспортного средства и неправильное приближение передних колес к краю тротуара приводят к длительному маневрированию и дополнительным затратам топлива.



Чтобы отъехать от тротуара, когда транспортное средство стоит вплотную только передним колесом, необходимо отъехать назад с одновременным поворотом рулевого колеса влево.

Если транспортное средство остановлено вплотную к тротуару не только передним, а и задними колесами, необходимо сначала проехать вперед, повернуть передние колеса влево, а затем выровнять их, проехать назад, пока передние колеса не станут в нужном направлении.

При остановке транспортного средства около тротуара под углом  $45^\circ$  нужно проехать вдоль ряда транспортных средств, которые там стоят; выбрав промежуток, достаточный по ширине для заезда, двигаться на малой скорости вперед на длину транспортного средства и подъехать задним ходом к месту стоянки. Потом выровнять транспортное средство относительно других транспортных средств к боковой линии тротуара.

После остановки водитель должен принять меры, исключая самопроизвольное движение транспортного средства. Одной из этих мер является фиксирование транспортного средства стояночным тормозом, которое водитель должен обязательно предпринять после остановки в любой дорожной обстановке.

## **6. УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ**

### **6.1. Движение через населенные пункты**

При проектировании и строительстве автомобильной дороги вдоль нее на всем протяжении населенных пунктов должны устраиваться пешеходные дорожки или тротуары.

При въезде в населенный пункт необходимо убедиться в наличии пешеходных дорожек вдоль автомобильной дороги. При их отсутствии следует учитывать, что все пешеходное движение осуществляется вдоль дороги. В темное время суток при отсутствии стационарного освещения необходимо быть особенно внимательным. В малых населенных пунктах сельского типа, где обочины часто не укреплены, в сырую погоду пешеходы идут непосредственно по проезжей части.

В таких населенных пунктах ДТП с участием пешеходов – это прежде всего наезды на людей, причем не только пересекающих дорогу (65–70 %), но и идущих вдоль дороги или стоящих на обочине (30–35 %).

На участках автомобильных дорог, проходящих через большие города, а также в местах, где дорогу периодически пересекают потоки пешеходов, например около вокзалов, учебных заведений, торговых центров, предприятий, строят подземные пешеходные переходы. Иногда

устраивают надземные пешеходные переходы над проезжей частью. Хотя их строительство более дешево, они неудобны для пользования, пешеходы стараются переходить дорогу рядом с ними.

Подземными переходами пешеходы пользуются с большей охотой, но при небольшой интенсивности движения недисциплинированные граждане не пользуются ими. Поэтому для организации движения пешеходов часто приходится устанавливать барьеры, отделяющие тротуары от проезжей части.

В населенном пункте необходимо быть очень внимательным и осторожным не только у пешеходных переходов, обозначенных дорожными знаками «Пешеходный переход», но и у подземных и надземных пешеходных переходов, обозначенных соответственно знаками «Подземный пешеходный переход» и «Надземный пешеходный переход».

## 6.2. Движение по трехполосным дорогам

Строительные нормы и правила не предусматривают автомобильных дорог с тремя полосами движения. Однако при капитальном ремонте исчерпавших свою пропускную способность участков дорог с двумя полосами движения часто устраивают третью полосу. В результате этого многие участки автомобильных дорог, особенно на подходах к крупным городам, имеют трехполосную проезжую часть.

Устройство третьей полосы движения увеличивает пропускную способность автомобильной дороги в 1,3–1,7 раза. Однако это способствует росту ДТП, поскольку в большинстве случаев среднюю полосу используют для обгонов водители встречных автомобилей.

Эффективность работы проезжей части с тремя полосами движения во многом определяется четкой горизонтальной дорожной разметкой. С точки зрения организации дорожного движения наиболее рациональным здесь видится выделение разметкой на средней полосе проезжей части участков, на которых поочередно разрешен обгон в разных направлениях (рис. 6.1).

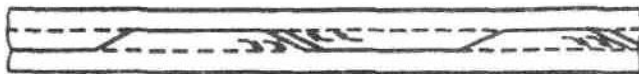


Рис. 6.1. Вариант нанесения дорожной разметки на проезжей части с тремя полосами движения

На участках трехполосных дорог, в основном обеспечивающих въезд в крупные города и выезд из них, при значительной разнице ин-

тенсивностей движения по направлениям в различные часы суток и дни недели иногда с помощью технических средств регулирования устраивают реверсивное движение. При этом в течение определенного промежутка времени транспортные средства движутся по двум полосам из населенного пункта и по одной – в населенный пункт, в течение другого промежутка времени (другая половина дня, другой день недели) – по двум полосам в населенный пункт и по одной – из населенного пункта.

### **6.3. Движение на участках, где проводятся дорожные работы**

В результате эксплуатации автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок от транспортных средств, а также погодных явлений (резких смен температур, дождя, снегопада, метели, гололеда) постоянно возникают различные деформации дорожного покрытия, а иногда и земляного полотна. Это приводит к просадкам, выбоинам, появлению трещин. Покрытие и дорожная одежда становятся не сплошными. Наносы грунта и различные отложения способствуют загрязнению проезжей части и снижению сцепных качеств дорожного покрытия. В результате транспортно-эксплуатационные показатели дороги резко снижаются, она становится мало пригодной для движения с расчетными скоростями.

Для обеспечения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог необходимо своевременно и качественно выполнять определенные работы по их ремонту и содержанию. Эти работы в основном выполняются без прекращения движения транспортных средств. Сужение проезжей части дороги, причем даже временное, приводит к нарушению привычного режима движения, снижению пропускной способности и задержкам транспортных средств.

Важными факторами, определяющими режим движения транспортных средств на участках производства дорожных работ, являются: размер рабочей площадки и ее расположение на проезжей части; ширина имеющегося проезда и характер его использования; состояние дорожного покрытия; интенсивность и качественный состав движущихся транспортных средств.

При производстве дорожных работ препятствия для движения транспортных средств могут создаваться как в одном, так и в нескольких направлениях движения одновременно. Препятствия для дорожного движения в одном направлении движения создаются, как правило, когда рабочая площадка расположена с одной стороны проезжей части на правой, средней или левой полосах движения без перевода транспортных средств на полосу встречного движения.

Препятствия для дорожного движения в нескольких направлениях создаются, когда рабочая площадка расположена посередине проезжей части и занимает обе левые полосы или рассредоточена на правых и средних полосах каждого направления движения, а также при расположении ее с одной стороны проезжей части с переводом движения транспортных средств на полосу встречного движения. Подобная ситуация складывается и на четырехполосной автомобильной дороге или улице, где отсутствуют лишь средние полосы.

На двухполосной дороге препятствия для движения транспортных средств практически всегда создаются в обоих направлениях движения одновременно, за исключением случаев производства дорожных работ на обочинах.

Участки дорожных работ являются «узкими местами», на которых пропускная способность ниже, чем на подходах к ним. При равной интенсивности движения скорость движения на этих участках всегда будет ниже, а плотность транспортного потока выше, чем на подходах и после их проезда.

С ростом интенсивности дорожного движения на подходе к участку дорожных работ увеличивается плотность потока. Когда интенсивность дорожного движения превышает пропускную способность участка, перед ним возникает очередь транспортных средств – затор. При возникновении затора образуется «ударная волна», которая характеризуется быстрым изменением плотности транспортного потока и скорости движения транспортных средств. Снижение скорости и повышение плотности потока идут от участка дорожных работ навстречу движению со скоростью распространения «ударной волны» (20 км/ч). «Ударная волна» ограничивает пропускную способность автомобильной дороги на подходе к участку дорожных работ до пропускной способности этого участка. В связи с тем, что даже в условиях свободного движения скорость всех транспортных средств, приближающихся к участку дорожных работ, снижается из-за уменьшения ширины проезжей части, «ударная волна» всегда будет образовываться на некотором расстоянии от участка сужения, на котором возникает замедление движущихся транспортных средств.

Дорожные строительные-ремонтные работы неизбежно приводят к ухудшению условий движения и являются, как правило, источником повышенной опасности как для участников дорожного движения, так и для дорожных рабочих.

Дорожно-транспортные происшествия неравномерно распределяются в зоне дорожных работ, протяженность которой определяется местами начала снижения скорости движения при подходе и прекращения набора скорости при выходе из нее.

На участках проведения дорожных работ наиболее часты столкновения транспортных средств, наезды на неподвижные препятствия и происшествия, связанные с попаданием транспортных средств в разрытия на дороге. Кроме того, следует отметить довольно высокий уровень наездов на пешеходов. Многие ДТП являются результатом несвоевременного изменения режима движения. Из-за отсутствия своевременной информации в последний момент появляется необходимость быстрого торможения и выполнения соответствующего маневра на коротких участках. В результате возникают ускорения, несвойственные нормативному, удобному для движения и управления транспортным средством режиму.

Дорожные знаки часто устанавливают только непосредственно у места работ, что снижает эффективность их действия. В качестве ограждений используют неокрашенные щиты и барьеры, которые опасны для участников движения в темное время суток. Ночью такие ограждения воспринимаются силуэтно, а нередко водители просто их не замечают. Отсутствие контурного ограждения влечет за собой как заезд автомобилей на участок, так и непроизвольный выход рабочих на полосу движения. При движении по таким участкам в темное время суток следует значительно снизить скорость, а иногда и остановиться, выйти из автомобиля и обследовать лежащий впереди участок дороги. Только убедившись в безопасности проезда, можно продолжать движение.

#### **6.4. Особенности проезда мостов, эстакад, тоннелей и транспортных развязок**

Автомобильная дорога может пересекать следующие препятствия: долины больших и малых водотоков, овраги, автомобильные и железные дороги. При проведении дороги через такие препятствия с целью сохранения непрерывности пути строят искусственные сооружения – мосты, тоннели, трубопроводы и др.

На автомобильных дорогах с большой интенсивностью движения для обеспечения безопасности и бесперебойности движения, а также для устранения препятствий для транспортных потоков на пересечениях с другими дорогами строят транспортные инженерные сооружения на разных уровнях развязки. Водители должны знать особенности таких сооружений.

Часто на мостах при недостаточной ширине проезжей части (сужение по отношению к подходам) перила, тротуары и ограждения искусственных сооружений, расположенные близко от кромок проезжей части, стесняют дорогу и вызывают у водителей «тоннельный эффект» – боязнь задеть препятствие. Поэтому водители стараются дер-

жаться ближе к оси проезжей части, а иногда выезжают на полосу встречного движения, что часто приводит к столкновению автомобилей. В связи с этим при приближении к узким дорожным сооружениям необходимо снизить скорость и находиться на своей полосе движения. При встречных разъездах, особенно с автопоездом, нужно быть внимательным и не совершать обгон. Заметив приближение автопоезда к узкому участку, необходимо выбрать такую скорость, чтобы разъехаться с ним до сужения или после него, так как даже при невысокой скорости движения при торможении автопоезда прицепы могут отклоняться от траектории движения тягача. Встречный разъезд в этом случае становится опасным.

Сужение дороги часто сопровождается ухудшением обзорности, особенно заметным при проезде под мостами и путепроводами.

Если пространство за сужением недостаточно четко просматривается, то следует заранее снизить скорость движения транспортного средства до предела, при котором в случае необходимости можно немедленно остановиться без резкого торможения и возможного при этом заноса.

В период ночных заморозков надо быть внимательным и осторожным *при движении по мостовым сооружениям*. Если в это время автомобильная дорога после достаточно теплого дня не успевает полностью остыть за ночь, то мостовые сооружения быстро промерзают и на их проезжей части может образоваться тонкая корка льда. Водитель, двигаясь ночью или ранним утром с большой скоростью по сухой проезжей части автомобильной дороги, при выезде на мостовое сооружение попадает на обледеневший участок. В результате может произойти занос автомобиля и, как следствие, – тяжелое ДТП.

*Проезжая под путепроводами и выезжая из тоннелей, лесных массивов*, также необходимо проявлять большую осторожность и учитывать, какая местность окружает выход из таких сооружений и мест. Если местность открытая, то на таком участке возможен боковой ветер.

При выезде автомобиля с закрытого участка дороги, из тоннеля, выемки, лесного массива под действием сильного порыва ветра он может быть сброшен с дороги или, наоборот, смещен на полосу встречного движения. Избежать этого можно при условиях, если будет обеспечено хорошее сцепление колес с дорогой, а водитель сумеет скорректировать движение автомобиля быстрым поворотом рулевого колеса в сторону, противоположную направлению ветра. Все это осуществимо только при невысокой скорости движения. Поэтому, выезжая с закрытого участка, следует снижать скорость.

При скорости свыше 60 км/ч действие бокового ветра ощущается и при движении по открытой местности. В этом случае водитель корректирует траекторию движения автомобиля поворотом рулевого колеса

на определенный угол. После входа на закрытый от ветра участок дороги необходимость в корректировке отпадает и водитель должен быстро повернуть рулевое колесо в такое положение, в котором оно отвечает направлению движения автомобиля без воздействия на него бокового ветра. Поэтому въезд на закрытый участок дороги или в искусственное сооружение при сильном боковом ветре также опасен. Перед входом в закрытый участок водитель чувствует действие бокового ветра и знает, что условия его движения могут резко измениться. При выходе же из такого участка порыв бокового ветра может оказаться неожиданным для водителя и он не сможет своевременно помешать боковому смещению автомобиля или мотоцикла.

На узких мостовых сооружениях возможен наезд автомобиля на начальный участок бетонного ограждения проезжей части моста.

***Во время проезда транспортных развязок*** водителям следует пользоваться только теми съездами, которые предусмотрены для необходимого водителю поворота, а не сокращать путь, выезжая на неположенную для этого полосу.

Нельзя продолжать движение, если имеются сомнения в направлении съезда. Нужно остановиться и разобраться. Следует помнить, что столкновения встречных транспортных средств возникают на съездах транспортных развязок из-за неожиданности, возможной плохой видимости и обзорности, так как съезды имеют высокие насыпи.

### **6.5. Движение на узкой проезжей части, на подъемах и спусках**

Транспортное средство подвержено боковым колебаниям, и эти колебания тем интенсивнее, чем больше скорость движения.

В зависимости от ширины проезжей части дороги определяют количество полос движения или делят ее пополам.

Попав с относительно узкой проезжей части на более широкую, водитель сразу же увеличивает скорость и, наоборот, снижает ее при переходе с широкой проезжей части на узкую.

Фактическое использование ширины проезжей части в значительной степени зависит от состояния обочин (грязные и неровные) и наличия на них различных препятствий. Это заставляет водителей избегать приближения к краю покрытия из-за опасности заноса и боязни столкновения. При этом используемая ширина проезжей части уменьшается.

На многих старых дорогах ограничение ширины проезжей части установлено аллеяными насаждениями, расположенными непосредственно на обочинах у бровки земляного полотна. Их наличие увеличивает степень тяжести ДТП, вызванного съездом автомобиля с проезжей части и наездом на дерево.

Деревья ограничивают боковую обзорность, а утром и вечером при освещении лучами низко стоящего солнца отбрасывают на дорогу тени, которые чередуются с освещенными участками. Это создает опасный зрительный «зебра»-эффект. Мелькание ярких и затемненных мест утомляет водителей и затрудняет оценку дорожных условий.

Опасность для дорожного движения создают также установленные на обочинах дороги рекламы, арки иobelisks у границ областей и населенных пунктов, столбы освещения, мачты троллейбуса, телеграфные столбы, оставляемые в темное время суток во время ремонта дороги дорожные машины. Массивные опоры и столбы вынуждают водителей при проезде заметно отклоняться от первоначальной траектории движения, что снижает эффективность использования проезжей части.

Помимо столкновения автомобилей на узких мостовых сооружениях, типичны происшествия, связанные с наездом автомобиля на начальный участок бетонного ограждения проезжей части моста, образующего своеобразную горловину при въезде на мост. Как правило, такие наезды происходят в местах, где ограждения на подходах не соотносятся положенным образом с ограждениями на самом мосту.

На участках подъемов и спусков на автомобильных дорогах увеличивается вероятность возникновения ДТП:

- опрокидывание в результате съезда с земляного полотна транспортного средства, движущегося по спуску, или столкновение со встречным автомобилем, вышедшим на обгон на подъеме;
- опрокидывание или столкновение транспортных средств из-за чрезмерной скорости, развиваемой на затяжных спусках;
- столкновение со встречным автомобилем при объезде остановившихся автомобилей или обгоне грузовых, снижающих скорость на подъеме.

Большая опасность движения на спуск, чем на подъем, связана с увеличением длины тормозного пути при необходимости экстренного торможения и отказом тормозной системы. При движении на подъем происшествия происходят преимущественно в верхней части подъемов и на участках сразу за их вершинами. При расположении кривой в плане в конце затяжного спуска вероятность ДТП значительно возрастает. На таких участках необходимо быть предельно внимательным, при движении на спуск не развивать большую скорость, при движении на подъем не обгонять впереди идущие транспортные средства. Причем при движении под уклон особо опасны участки, на которых кривая малого радиуса расположена в конце спуска или сразу за ним.

Подъемы круче 30–40° транспортные средства большой грузоподъемности с малым запасом мощности могут преодолевать лишь с весьма низкими скоростями, вынуждая все транспортные средства следо-



вать за ними или пытаться выехать на полосу встречного движения для обгона, что небезопасно.

Для отделения от основного потока транспортных средств, преодолевающих подъем с небольшими скоростями, проезжую часть уширяют, устраивая дополнительные полосы в направлении подъема. При наличии такой полосы тихоходные транспортные средства должны двигаться только по ней.

При больших поперечных уклонах и скользкой проезжей части возможно сползание транспортного средства с нее. Особенно ярко это проявляется при гололедице или на заснеженных участках, а также на накатанных движением профилированных грунтовых дорогах после дождей, когда поверхность дороги покрывается тонким слоем грязи.

В случае съезда в кювет необходимо сохранить устойчивость автомобиля и предотвратить его опрокидывание. Если в момент пересечения бровки колеса оторвутся от земли, не следует изменять их положение, соответствующее предшествующему направлению движения. Нельзя допускать, чтобы в момент соприкосновения с откосом после отрыва от земли колеса были повернуты в левую сторону, так как в результате этого может появиться большое боковое усилие, способное вызвать опрокидывание автомобиля.

Кюветы с пологими откосами имеют недостатки. Пользуясь тем, что они пологие, на автомобильную дорогу в непредусмотренном для этого месте выезжают транспортные средства. При этом они выносят на покрытие проезжей части грязь. При попадании колес автомобиля на грязный участок может произойти занос. Кроме того, неожиданные выезды на дорогу в неполюженном месте могут привести к столкновению транспортных средств. Следовательно, двигаясь по дороге с неглубокими, плавно спрофилированными откосами земляного полотна и кюветами, необходимо внимательно следить за полосой отвода, откуда может неожиданно появиться какое-либо транспортное средство.

## **6.6. Обзорность на дорогах**

Одним из важнейших условий безопасности движения на автомобильных дорогах является обеспечение обзорности как в плане, так и в продольном профиле. Расчетные расстояния обзорности считают обеспеченными, если водитель легкового автомобиля, луч зрения которого расположен на высоте 1,2 м над поверхностью проезжей части, видит препятствие или встречный автомобиль на расстоянии, обеспечивающем возможность его объехать или своевременно остановить свой автомобиль во избежание ДТП.

О необходимом расстоянии обзорности при обгоне транспортного средства можно судить по безопасному пути обгона (рис. 6.2). Води-

тель обгоняющего транспортного средства должен увидеть встречное транспортное средство на таком расстоянии, чтобы до встречи с ним закончить обгон и вернуться на свою полосу движения.



Рис. 6.2. Безопасный путь обгона

Недостаточная обзорность чаще всего является причиной ДТП при обгонах на кривых в плане и в продольном профиле. При этом число происшествий зависит не только от наличия на дороге участков с ограниченной обзорностью, но и от частоты их расположения. При большом количестве мест с ограниченной обзорностью (например, на горных дорогах) опасность ДТП в какой-то степени компенсируется повышением внимания водителей, причем движение происходит со значительно меньшими скоростями, чем на равнинной местности. Наоборот, отдельные участки с ограниченной обзорностью на дорогах, движение по которым возможно с высокими скоростями, всегда являются местами, на которых повышается опасность возникновения ДТП.

Можно привести ряд примеров ограниченной обзорности:

- служба эксплуатации, проводя работы по озеленению дороги, часто располагает ряды декоративных аллейных насаждений с внутренней стороны кривой параллельно бровке дороги, ограничивая тем самым обзорность (рис. 6.3, а);

- отсутствует обзорность внутри кривой в плане из-за разросшейся растительности или расположенных вдоль дороги строений и заборов, павильонов остановок маршрутных транспортных средств (рис. 6.3, б);

- на пересечениях и примыканиях дорог размещаются павильоны автобусных остановок, декоративные посадки и различные транспаранты так, что они ограничивают обзорность;

- продольный профиль дороги идет параллельно естественной поверхности земли (рис. 6.3, в).

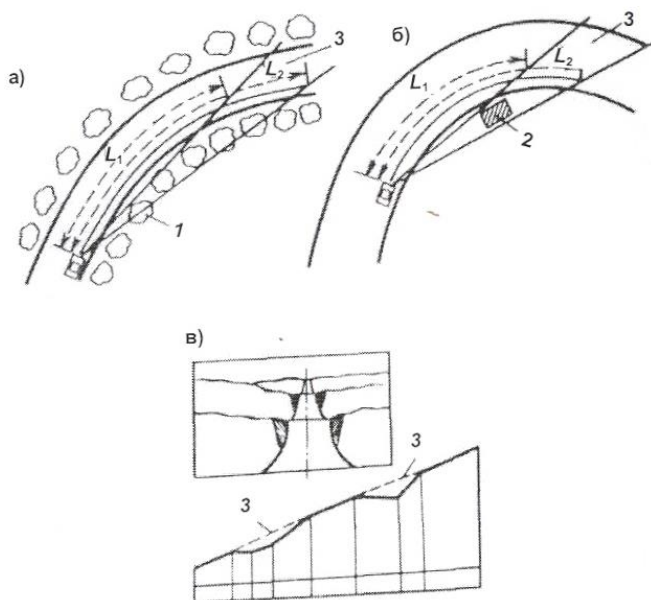


Рис. 6.3. Схемы ограничения обзора: *а* – неправильное расположение посадок; *б* – неправильное расположение павильона на автобусной остановке; *в* – устройство частых переломов в продольном профиле (вид дороги в плане и профиле); 1 – посадки; 2 – павильон; 3 – зоны отсутствия обзора;  $L_1$  и  $L_2$  – фактическое и необходимое расстояние обзора соответственно

На дорогах низших категорий обзорность часто не превышает 100 м. В результате появляется опасность столкновения легковых автомобилей со встречным транспортным средством при попытке обгона грузовых автомобилей. На больших по протяженности прямых участках дороги допускают местные (на коротких участках) понижения продольного профиля, зрительно сливающиеся издали с продолжением дороги. Остановившийся в них автомобиль или ведущиеся дорожные работы можно увидеть лишь в момент, когда уже трудно осуществить торможение.

### 6.7. Управление автомобилем на грунтовых дорогах

Для безопасного движения нужно знать приемы управления транспортным средством в конкретных дорожных условиях. Кроме навыков вождения, водитель должен уметь определить характер и состояние трудного участка пути.

Качество грунтовых дорог определяется видом почвы, ее способностью выдерживать движущееся транспортное средство и погодноклиматическими условиями.

В зимний период дороги покрываются слоем снега или льда. Вождение автомобиля и трактора в этот период имеет свои особенности. Снежные заносы, сугробы, ледяные корки, обледенелые спуски и подъемы являются серьезными естественными препятствиями на зимних дорогах. Ледяная корка на снегу вследствие ухудшения сцепления препятствует движению, вызывает занос и потерю устойчивости транспортного средства.

Дороги с большим слоем песка оказывают большое сопротивление движению колес автомобиля. Проходимость влажных песчаных участков улучшается.

При длительном движении *по дорогам с выбоинами* целесообразно несколько снизить давление в шинах. Это повысит плавность хода и среднюю скорость движения. На выбитых участках транспортным средством следует управлять так, чтобы колеса правой и левой сторон не попадали во впадины дороги одновременно. Это снизит неприятные толчки и тряску. При неожиданном появлении на пути поперечной впадины, углубления или крутого бугра, избежать наезда на которые одновременно двумя колесами невозможно, следует заранее притормозить. При этом в момент соприкосновения с препятствием колеса должны быть обязательно расторможены. Наезд на препятствие с заторможенными колесами вызывает сильный удар.

При движении по грунтовой дороге в сухую погоду образуется большое количество пыли. Она резко ухудшает видимость пути, что особенно опасно при встречных разъездах и обгонах на узких участках дорог. Поэтому при движении по сухой пыльной дороге нужно выдерживать увеличенную дистанцию между транспортными средствами, исключая движение вслепую, т. е. в непросматриваемой зоне.

Из-за неровностей пути транспортное средство в пределах колеи часто меняет направление, самопроизвольно скатываясь то к одной, то к другой ее стороне. При этом не следует вращать рулевое колесо, так как автомобиль все равно будет идти по колее. Колеса транспортного средства должны стоять в колее прямо, чтобы избежать дополнительного сопротивления качению или самопроизвольного вывода из колеи, что может привести к заносу или дорожно-транспортному происшествию.

Для преодоления коротких ровных участков дороги с мягким грунтом более эффективно двигаться с разгона, используя инерцию автомобиля.

Для проезда лучше выбирать такой грунт, который в меньшей степени поддается влиянию влаги и размок неглубоко. Мокрые глинистые

участки дорог лучше объезжать, так как мокрая глина налипает на колеса, закрывает протектор, сцепление колес с дорогой уменьшается, колеса буксуют или скользят «юзом», часто создавая опасность сползания транспортного средства в кювет.

Если колеса транспортного средства попали в глубокую колею и автомобиль поворотом колеса не может выйти из нее, необходимо под ведущие колеса подложить ветки, доски или другой подручный материал. Для уменьшения вероятности резкого заноса транспортного средства при выезде из колеи нужно энергично повернуть рулевое колесо в сторону, противоположную выезду, а затем повернуть его в сторону выезда.

При движении на крутом спуске грунтовой дороги необходимо отпустить педаль сцепления, включить пониженную передачу, полностью отпустить педаль управления подачей топлива и периодически нажимать на педаль тормоза. Если при движении по косоугору транспортное средство начало съезжать вбок, водитель должен продолжать движение, плавно поворачивая руль в сторону уклона.

## 6.8. Движение по бездорожью

Способность двигаться по неблагоустроенным, не имеющим твердого покрытия дорогам, а также по местности вне дороги определяется географическими, весовыми и тягово-сцепными параметрами автомобиля.

Рвы, придорожные канавы, насыпи, ямы рекомендуется проезжать под углом, близким к прямому, и на пониженных передачах. Через препятствие нужно вести автомобиль плавно, без резких поворотов и переключения передач. Если рвы, ямы, канавы переезжать под острым углом, может возникнуть перекося автомобиля, что приведет к поломке рессор, рамы и т. д.

*При наезде на препятствие* следует увеличить частоту вращения коленчатого вала и сразу после преодоления препятствия уменьшить ее, слегка притормаживая автомобиль. Ложбины следует преодолевать с разгона и наискосок, под некоторым углом, а глубокие канавы проезжать на самой малой скорости, не допуская сильных толчков и ударов, опасных для силовой передачи и двигателя. Проезжать через косоугор с боковым уклоном можно только по сухому грунту при малой скорости и на пониженной передаче, при этом водитель должен знать допустимый уклон и расположение центра тяжести автомобиля и быть готовым повернуть руль в сторону уклона в случае надобности во избежание опрокидывания автомобиля.

*Проезд по пашне* лучше всего осуществлять на низшей передаче. Вести автомобиль нужно вдоль борозды или наискосок под острым

углом, прочно удерживая в руках рулевое колесо. Поперек борозды, т. е. под прямым углом, вести транспортное средство не рекомендуется.

При движении *в лесу* по ненаезженным дорогам, которые имеют промоины, глубокую колею, крутые повороты, рекомендуется ездить осторожно, на пониженных передачах, стараться меньше наезжать на высоко выступающие корни деревьев, хворост, пни, чтобы не повредить рулевые тяги, тормозную систему, радиатор или шины.

По сухому глинистому грунту можно двигаться с нормальной скоростью. Увлажненные глинистые участки нужно переезжать не с полной подачей топлива, не допуская крутых и резких поворотов рулевого колеса.

Мокрые, короткие, глинистые подъемы преодолевают с разгона, а если они длинные, необходимо надевать цепи противоскольжения.

**Заболоченные участки** переезжают на пониженных передачах с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя. Если автомобиль завяз, необходимо выезжать назад по проделанному пути.

На сильно увлажненных грунтах необходимо делать настил из хвороста или жердей, которые укладывают поперек колеи.

При переезде через кустарник необходимо оберегать радиатор, стекла фар и ветровое стекло от возможной порчи их ветками и осторожно объезжать пни.

Короткие участки дорог с песчаным или мягким грунтом следует переезжать с разгона, длинные участки – на низшей передаче с большой частотой вращения коленчатого вала двигателя. На песчаных грунтах не допускать переключения передач.

Если автомобиль начал буксовать, необходимо остановиться, включить заднюю передачу, проехать назад, а потом по уплотненной колее с разгона преодолеть препятствие. Если это не удастся сделать, то расчистить песок из-под передних колес и продолжать движение на низшей передаче.

Преодолевая препятствие, показанное на рис. 6.4, водителю следует заблаговременно (положение 1) перейти на пониженную передачу. В положении 2 нажать на педаль управления подачей топлива и преодолеть подъем на участке Б. Когда передние колеса займут положение 3, следует уменьшить частоту вращения коленчатого вала двигателя и, притормаживая, переместить передние колеса по участку В. При прохождении задних колес через данное препятствие следует действовать аналогичным образом. При преодолении глубоких канав под острым углом наблюдается перекося автомобиля и ударные нагрузки на детали подвески.

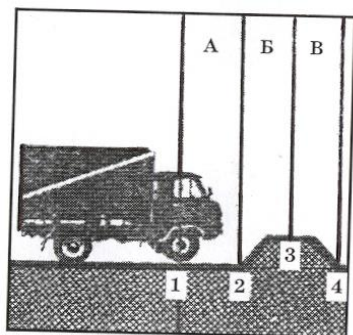


Рис. 6.4. Схема преодоления препятствия в виде возвышения над поверхностью дороги

Преодолевая препятствия в виде канав или ям, когда передние колеса перемещаются по участку А (рис. 6.5), необходимо перейти на низшую передачу, замедлить скорость, уменьшить подачу топлива и притормаживать, не выключая сцепления. По участку Б выключить сцепление и притормаживать. По участку В двигаться по инерции с выключенным сцеплением. По участку Г включить сцепление и резко увеличить подачу топлива. По участку Д уменьшить подачу топлива и двигаться с минимальной скоростью.

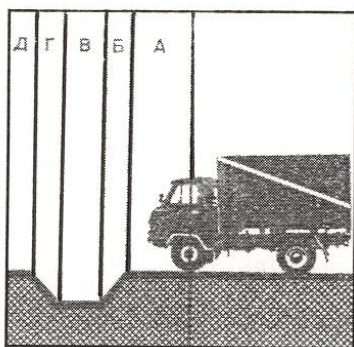


Рис. 6.5. Схема преодоления препятствия в виде канав или ям

В сложных дорожных условиях применяют металлические цепи противоскольжения и другие приспособления. Металлические цепи надевают на колеса с помощью приспособления (рис. 6.6), которое представляет собой доску 200×500 мм.

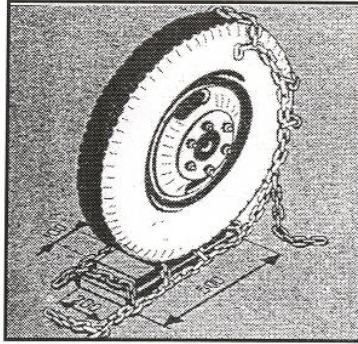


Рис. 6.6. Приспособление  
для надевания цепей на колеса

Цепи расстилают на приспособление, наезжают на него, а потом монтируют. Чтобы цепь не перекручивалась в период движения, ее необходимо закреплять дополнительными специальными цепями, которые пропускают через отверстие дисков колес.

Очень хорошо преодолевать преграды с цепями улучшенной конструкции (рис. 6.7).

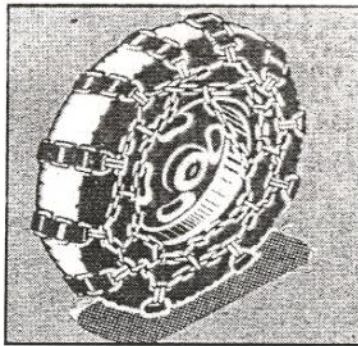


Рис. 6.7. Улучшенная цепь

К улучшенным планковым цепям относятся: цепи с ромбовидными траками (рис. 6.8), цепи с траками таврового типа (рис. 6.9), цепи с косым размещением траков и др. (рис. 6.10–6.11).



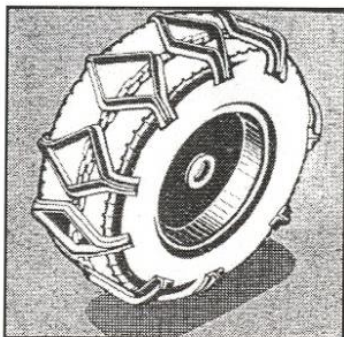


Рис. 6.8. Цепи с ромбовидными траками

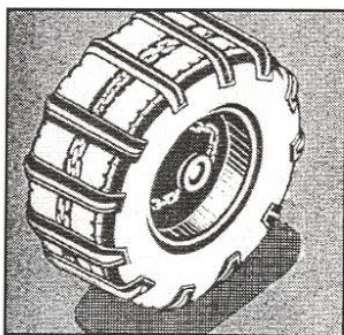


Рис. 6.9. Цепи с траками таврового типа

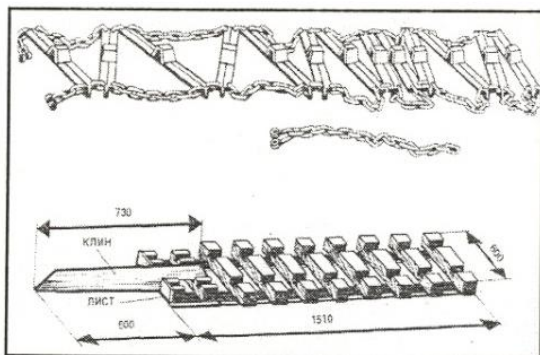
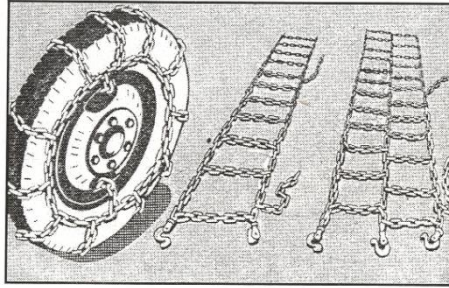
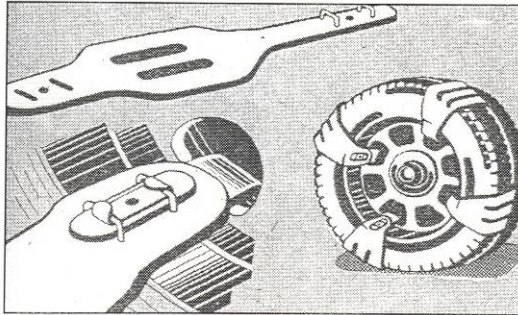


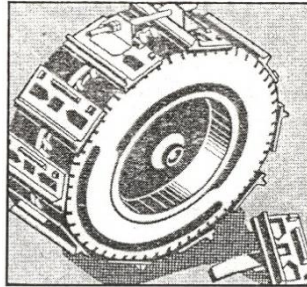
Рис. 6.10. Цепи с косым расположением траков



*a*



*б*



*в*

Рис. 6.11. Разновидности цепей против скольжения

Применение каких-нибудь приспособлений против скольжения увеличивает износ шин, а поэтому их следует сразу снимать с колес, если отпадает необходимость.

Против скольжения применяют также траковые дорожки (рис. 6.12), противобуксаторы и рейковые маты (рис. 6.13).

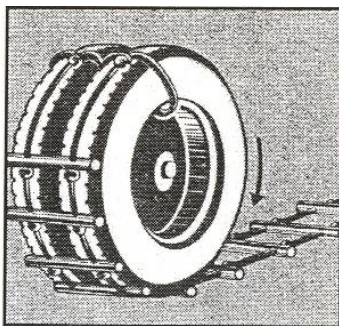


Рис. 6.12. Траковая дорожка

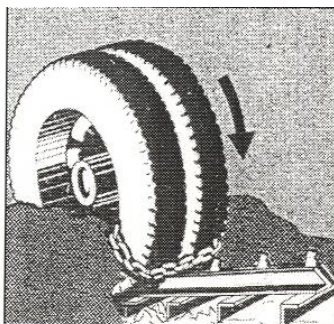


Рис. 6.13. Рейковый мат с клином

Противобуксатор изготавливают из двух продольных угольников размером  $45 \times 30 \times 4$  мм с зацепами и шести поперечных угольников. Противобуксатор с колесом соединяют с помощью цепи.

Если транспортное средство неглубоко завязло в грунте, необходимо попробовать выехать на низшей передаче; увеличить нагрузку на заднюю ось автомобиля; использовать цепи противоскольжения; подложить под колеса хворост или что-нибудь подобное, подсыпать песок и т. д.; вытянуть автомобиль другим транспортным средством или трактором.

Если колеса завязли в грунте, необходимо раскатать автомобиль вперед и назад; подкопать и расчистить грунт из-под передних и задних колес; поднять домкратом или рычагом автомобиль и подложить под колеса твердую основу (щебень, шлак, доски, бревно и др.).

При самовытягивании канат закладывают в зазор между двояными задними колесами, пускают двигатель, включают низшую передачу и увеличивают подачу горючей смеси. Канат наматывается на колесо, как на барабан лебедки, и вытягивает автомобиль.

Для вытаскивания транспортного средства могут быть использованы деревянные или металлические упоры (рис. 6.14), неподвижный якорь или разборный якорь (рис. 6.15). Следует помнить, что длительное буксование приводит к перегреву двигателя, большому заглублению колес в грунт и повреждению шин.

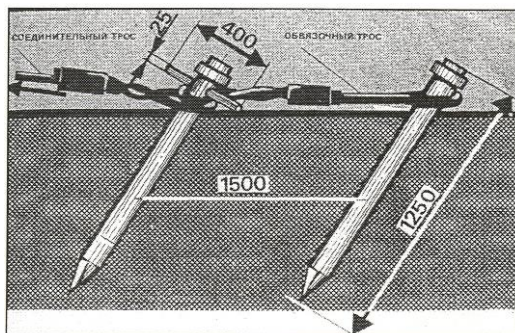


Рис. 6.14. Упоры для вытаскивания транспортного средства

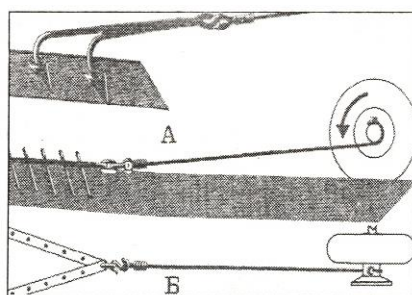


Рис. 6.15. Якоря для вытаскивания транспортного средства

## 6.9. Движение на дорогах с переменным профилем

Дороги с переменным профилем характеризуются ограниченной обзорностью, а следовательно, основным условием безопасного движения на таких дорогах является правильный выбор скоростного режима.

**Холмистая местность.** Дороги, проходящие по холмистой местности, отличаются от равнинных дорог большим количеством подъемов и спусков, значительной длиной их и крутизной. Эти дороги имеют сложные условия; они труднее воспринимаются, так как зрение человека лучше и легче прослеживает прямолинейные контуры, чем изогнутые, быстрее воспринимает плавно изгибающиеся линии, чем ломаные.

Высокие деревья, здания или другие вертикальные предметы большой высоты, расположенные возле дорог, способствуют устранению дорожных иллюзий. В случае отсутствия таких предметов вблизи дорожного полотна следует внимательно присматриваться к окружающей обстановке, мобилизовать свое внимание для рассеивания иллюзорных представлений.

Причинами иллюзорных представлений чаще всего бывают:

- чрезмерная скорость, развиваемая отдельными водителями на затяжных спусках;
- выезд на левую сторону дороги при объезде остановившихся транспортных средств или обгоне грузовых, значительно снижающих скорость на подъеме.

При движении на вогнутых кривых в результате появления вертикальной силы инерции (она прижимает автомобиль к дороге) улучшается сцепление колес с дорогой и устойчивость транспортного средства повышается. В конце подъема, где начинается участок дороги с выпуклой кривой, центробежная сила стремится оторвать колеса транспортного средства от дороги, силы сцепления уменьшаются, условия управления транспортным средством изменяются, так как колеса разгружаются и для управления транспортным средством требуется прилагать меньше усилий к рулевому колесу. Плохо просматриваемая вершина подъема свидетельствует о недостаточно плавном переходе вертикального профиля от подъема к прилегающему к нему участку.

**Горные дороги.** Горные дороги *имеют участки двух типов:*

- длинные, трасса которых проложена по долинам горных рек;
- перевальные, идущие сначала с непрерывным подъемом до вершины перевала, а затем спускающиеся вниз к его подошве.

Длинные участки имеют большую извилистость, дорога часто проходит с одного берега реки на другой, соединяемые между собой короткими мостами, подходы к которым проходят по кривым малого радиуса.

Перевальные участки, пересекающие водоразделы рек, могут иметь значительную высоту. Уклоны на дорогах второй категории достигают 7°, третьей категории – 8°, четвертой – 9°. На большой высоте из-за понижения атмосферного давления ухудшается наполнение цилиндров

горючей смесью. Малая плотность воздуха приводит к переобогащению горючей смеси. Повышенное разрежение нарушает действие вакуумного регулятора опережения зажигания (угол опережения зажигания нужно увеличить путем ручной регулировки октан-корректора). На высоте более 2000 м заметно уменьшается атмосферное давление, температура кипения воды понижается, поэтому ухудшаются условия охлаждения двигателя. Увеличивается испарение воды из электролита аккумуляторных батарей.

Для предотвращения перегрева двигателя необходимо установить дополнительную шайбу под пружину воздушного клапана пробки радиатора и тем самым повысить давление в системе охлаждения. При движении на очень длинных подъемах для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла необходимо на короткое время останавливать транспортное средство, выбрав для этого безопасное место. На горных дорогах предварительный разгон при преодолении подъемов теряет свое значение, так как даже высокая скорость, достигнутая перед подъемом крутизной 5 %, сказывается не более чем на 300 м крутизны подъема.

А ведь разгон при прохождении отдельных крутых подъемов на дорогах с равнинным характером очень часто используется. Следовательно, при подъеме в гору на перевальном участке приходится полностью использовать весь запас мощности двигателя, заставляя его работать с полной нагрузкой, и в зависимости от крутизны подъема выбирать ту или иную понижающую передачу.

Условия движения на спуске значительно сложнее, чем на подъеме, так как при спуске самопроизвольно растет кинетическая энергия и скорость транспортного средства может достичь опасных пределов. Замедление движения может оказаться невозможным. Движение на спуске связано с интенсивным использованием тормозной системы и требует умелого применения двигателя в качестве средства торможения. На горном спуске нужно двигаться с включенной передачей, так как включение передачи связано с выключением и последующим включением сцепления. На крутом спуске этот момент включения считается наиболее опасным. В результате большого крутящего момента, передаваемого от ведущих колес к двигателю, сцепление может не выдержать этой нагрузки. Фрикционные накладки диска сцепления в результате усиленного трения сильно нагреваются и выходят из строя.

Включать нужно такую передачу, на которой транспортное средство смогло бы преодолеть данный уклон, двигаясь на подъеме. В период торможения двигатель должен работать с прикрытой дроссельной заслонкой. Для поддержания устойчивой работы двигателя иногда приходится увеличивать подачу топлива на короткое время.

Рабочими тормозами надо пользоваться так, чтобы предохранить их детали от перегрева, т. е. периодически. Перегрев колесных тормозов приводит к чрезмерному нагреву тормозной жидкости, которая при закипании разлагается, в результате чего появляются паровые пробки, тормозная система выходит из строя.

Следовательно, на длительных горных спусках для замедления движения нужно использовать торможение двигателем. Тормозить двигателем необходимо так, чтобы автомобиль на спуске с неизменной крутизной шел с постоянной скоростью или с незначительным ускорением. Если скорость транспортного средства начнет увеличиваться, нужно замедлить движение рабочим тормозом, а затем производить торможение снова только двигателем. Стояночным тормозом для замедления движения автомобиля пользоваться не рекомендуется, так как его работоспособность надо сохранить для удержания автомобиля во время стоянки.

Движение в горных условиях усложняется ограниченной обзорностью дороги, недостаточной видимостью на поворотах. Правый закрытый поворот является наиболее трудным как на подъеме, так и на спуске. Водители встречных транспортных средств, совершающие левый поворот, должны быть особенно внимательными и двигаться как можно ближе к внешнему краю поворота.

Дороги в горах преимущественно узкие. Надо проявлять большую осторожность при приближении к краю дороги со стороны обрыва или пропасти – край дороги иногда может осесть или сползти. Горные дороги изобилуют крутыми поворотами, и если перед ними не снижать скорость движения, может произойти опрокидывание автомобиля.

Необходимость тщательного контроля скорости движения при проезде кривых малых радиусов, постоянная готовность к неожиданному появлению встречного автомобиля на участках с ограниченной видимостью, значительные физические затраты при управлении транспортным средством сопровождаются повышенной функциональной напряженностью, что в конечном счете приводит к интенсивному снижению работоспособности водителей. Анализ статистического материала показывает, что число ДТП на горных дорогах имеет тенденцию к резкому увеличению уже после 2–4 ч работы водителя, тогда как на дорогах в равнинной местности – только после 4–6 ч.

На горных дорогах время реакции водителя значительно уменьшается, кроме того, оно различно при движении на подъем и на спуск. В среднем время реакции при движении на спуск в 1,4 раза меньше, чем при движении на подъем. Это объясняется более сложными условиями движения на спуск, требующими от водителей повышенной внимательности. Водители вынуждены постоянно контролировать скорость движения автомобиля.

Часть водителей движется на спусках с переменным ускорением. Нередко водители в результате неправильного выбора скорости резко тормозят при въезде на кривые малых радиусов или выезжают на полосу встречного движения для увеличения радиуса поворота. Анализ показывает, что число ДТП на спусках более чем в два раза превышает число их на подъеме.

Эмоциональное состояние водителей при движении по участкам дорог с увеличенным продольным уклоном ухудшается, что становится наиболее ощутимым начиная с уклона 40–50°. Это надо учитывать при движении по горным дорогам. К тому же очень важно останавливаться для кратковременного отдыха (15–20 мин) через каждые 1,5–2 ч поездки.

Средняя скорость движения в горных условиях по сравнению с равнинными дорогами для легковых автомобилей меньше на 40 %, для грузовых и автобусов – на 70 %.

Особая осторожность необходима при проезде непросматриваемых поворотов. Подъемы, если они хорошо просматриваются, следует преодолевать на высшей передаче, предварительно разогнав автомобиль. При уменьшении скорости на затяжном подъеме следует своевременно включать низшую передачу, стараясь сохранить скорость движения.

Скользкие подъемы в целях предупреждения буксования, заноса или скольжения автомобиля следует проезжать на пониженной передаче, позволяющей преодолевать подъем без переключения передач.

Если в горах возникла необходимость буксировать неисправный автомобиль, то использовать для этого желательно жесткую сцепку. В гололедицу запрещено буксировать на гибкой сцепке.

На автомобильных дорогах в горных районах при очень сложном и трудном рельефе местности, как правило, при необходимости развития линий для преодоления крутых подъемов и спусков на большом протяжении, где нельзя применять обычное трассирование, строят сложные дорожные сооружения типа «серпантин». Серпантинны снижают эксплуатационные качества дорог: уменьшают скорость, увеличивают длину дороги, объемы работ и т. д.

На затяжных продольных уклонах через 2–3 км на дороге устраиваются специальные остановочные площадки.

При эксплуатации транспортного средства в условиях горного рельефа местности наибольшее влияние на его работу оказывают следующие дорожно-климатические факторы: высота расположения местности над уровнем моря, тип и состояние дорожного покрытия, температура окружающей атмосферы, продольные уклоны и радиусы кривых в плане дороги.



## 6.10. Опасные повороты

Возможность бокового заноса на повороте тем больше, чем выше скорость движения, центр тяжести автомобиля, меньше коэффициент сцепления шин с дорогой.

**Опасный поворот** – это закругление дороги радиусом меньше нормативного для дороги данной категории или с ограниченной обзорностью, т. е. это такой поворот, для безопасного входа в который необходимо значительно снижать скорость по сравнению с допустимой на предшествующем участке дороги.

При выборе скоростного режима на любом участке дороги большое значение имеет обзорность. Хорошая обзорность позволяет водителю своевременно получать информацию об обстановке на дороге, состоянии проезжей части, т. е. позволяет ему успеть сделать необходимые перестроения или снизить скорость до подхода к месту, требующему передвижения с особой осторожностью.

Различают **обзорность поверхности дороги** и видимость встречного автомобиля, которые по существующим нормам, в зависимости от категории дороги, должны находиться в пределах, указанных в табл. 6.1.

Таблица 6.1. **Обзорность на криволинейных участках дороги**

Обзорность	Категория дороги			
	I	II	III	IV
Поверхность дороги	150	120	75	50
Встречный автомобиль	300	240	150	100

Условия обзорности на прямолинейных и криволинейных участках весьма различны. *На прямолинейных участках* расстояние обзорности можно определить по оси дороги, а на криволинейных – по прямой от глаза водителя до передней габаритной точки движущегося навстречу автомобиля (рис. 6.16).

*Обзорность на криволинейных участках дороги* зависит от состояния полосы отвода и прилегающей к ней местности. Водитель, двигаясь по извилистой дороге, должен полагаться на свой глазомер. Поворот с обзорностью меньшей, чем указано в табл. 6.1, считается закрытым, и его надо проходить на пониженной скорости.

На дорогах высшей категории расстояние обзорности больше, так как на них допускается более высокая скорость движения, но на обычной дороге при одинаковой скорости движения минимальная обзорность должна быть больше, чем на автомагистрали. В значительной степени условия обзорности зависят от продольного профиля дороги.

Например, на горных дорогах более удаленные участки бывают иногда видны значительно лучше, чем близлежащие.

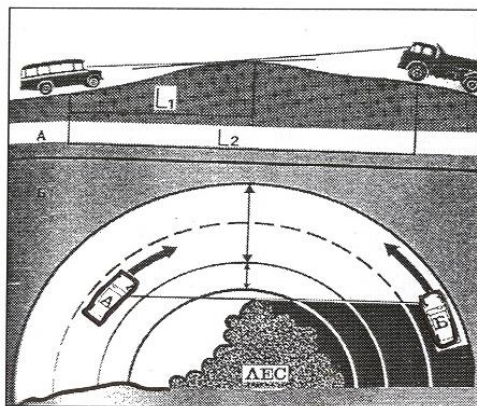


Рис. 6.16. Условия обзорности дороги:  
А – на участке с переменным продольным профилем; Б – на криволинейном участке дороги

На скорость движения влияет величина радиуса поворота, величина угла поворота между первоначальным и последующим направлением движения.

Крутой поворот значительно легче проехать, если дорога имеет поперечный уклон от наружного к внутреннему краю проезжей части (профилированный вираж улучшает устойчивость на повороте).

Извилистые участки трассы обычно выполняют в виде двух переходных кривых, между которыми вводят прямую вставку. Такой участок трассы называется *составной кривой*.

Ни водители, ни пассажиры не испытывают никаких неприятных ощущений при входе в поворот, если центробежное ускорение не превышает  $0,5 \text{ м}^2/\text{с}$ .

Часто при правом повороте транспортные средства выезжают на полосу встречного движения даже при наличии сплошной осевой линии, поэтому, если условия позволяют, расширяют проезжую часть. Проезжая часть расширяется за счет уменьшения ширины внутренней обочины, но ни в коем случае не внешней.

Нужно учитывать и расположение поворота: он находится на горизонтальном участке или на участке с продольным уклоном. При движении на крутом повороте автомобиль может потерять поперечную устойчивость вследствие бокового заноса, который начинается со скольжения задних колес.

Если автомобиль движется по кривой с неизменным радиусом и равномерной скоростью, то силы, вызывающие занос, остаются постоянными. Но если движение осуществляется с ускорением, то происходит увеличение нагрузки на задние колеса, а при замедлении – уменьшение. У автомобилей коэффициент перераспределения нагрузки достигает 1,3–1,5, т. е. сила сцепления может возрасти в 1,5 раза. Увеличение усилия, вызывающего боковой занос при ускорении автомобиля, наименее опасно; снижение скорости должно быть закончено до входа автомобиля в поворот, а разгон надо начинать сразу же после входа в поворот, постепенно увеличивая ускорение.

Если водитель, войдя в поворот, чувствует, что может произойти боковой занос, нужно снизить скорость. Торможение в этом случае может привести к заносу, так как тормозной момент, приложенный к колесам, уменьшает силу их сцепления с дорогой. Поэтому лучше снизить скорость, уменьшив нажатие на педаль управления подачей топлива. И если автомобиль сохраняет хотя бы небольшое ускорение, перераспределение нагрузки противодействует заносу задних колес. При замедлении нагрузка на задние колеса уменьшается, а на передние возрастает, и опасность бокового заноса резко увеличивается. Важно выбрать и наиболее выгодную траекторию пути. Так, поворот можно пройти по дуге с постоянным радиусом или по траектории, состоящей из прямых и криволинейных участков с переменным радиусом. Движение с высокой скоростью по дуге с постоянным радиусом создает наибольшую дополнительную нагрузку на внешние колеса автомобиля, вызываемую боковой силой инерции. Происходит деформация подвески, возникает боковой крен автомобиля, резко увеличивается износ шин. Нужно, чтобы большая часть траектории поворота проходила по дуге максимального радиуса, но без выхода на встречную полосу движения.

**Прохождение поворотов** должно осуществляться следующим образом:

1. Торможение прекращают до начала поворота рулевого колеса.
2. Когда скорость предварительно снижена, рулевое колесо нужно повернуть на угол несколько больший, чем это требуется для прохождения данного поворота.
3. Далее следует постепенно поворачивать рулевое колесо в обратном направлении, немного увеличивая нажатие на педаль дроссельной заслонки. При увеличении радиуса поворота уменьшается центробежная сила.

Последнюю часть траектории поворота нужно пройти по дуге как можно большего радиуса, резко увеличивая разгон автомобиля, добиваясь более раннего выхода на прямую и сокращения продолжительности действия центробежной силы. Поворачивать рулевое колесо

нужно плавно. Чем круче поворот, тем более плавно необходимо преодолеть его.

Резкий поворот рулевого колеса на большой скорости может вызвать скольжение передних колес. Автомобиль вместо того, чтобы повернуться на заданный угол, будет продолжать движение вперед.

Освоить движение по извилистой дороге, которая обычно состоит из нескольких правых и левых поворотов с различными радиусами закруглений, чередующихся с короткими прямыми участками и пологими кривыми, можно, овладев приемами прохождения отдельных опасных поворотов.

Чтобы двигаться на такой дороге с высокой средней безопасной скоростью, нужно использовать все прямые участки и плавные кривые для движения с наиболее высоким скоростным режимом, а также своевременно начинать разгон еще при движении на повороте, который предшествует данному прямому участку.

Перед входом в поворот важно правильно выбрать момент начала снижения скорости, т. е. нельзя входить в поворот с заторможенными колесами или слишком рано начинать торможение – это снизит среднюю скорость движения.

Часто извилистая дорога имеет изменения продольного профиля, что приводит к большому количеству закрытых поворотов с ограниченной обзорностью дороги, поэтому условия движения усложняются.

На извилистой дороге сопротивление движению автомобиля больше, чем на прямолинейной. Для преодоления поворота увеличивается затрата тягового усилия, как правило, на подъемах отсутствуют условия для предварительного разгона, часто приходится пользоваться пониженными передачами, поэтому перепад скоростей достигает больших значений.

Для уменьшения боковой силы инерции необходимо увеличить радиус криволинейной траектории на повороте.

**Правый поворот** (рис. 6.17). До кривой поворота водитель должен замедлить движение торможением или переходом на низшую передачу, еще на прямой направить автомобиль ближе к осевой линии. Находясь еще на прямолинейном участке, т. е. до начала кривой поворота, умеренно увеличить подачу топлива. Автомобиль следует вводить в кривую поворота рулевым колесом, а затем плавно, без рывков, поворачивать рулевое колесо вправо на требуемый угол и, не уменьшая подачи топлива, направлять автомобиль к внутренней стороне проезжей части, частично срезая дугу и увеличивая тем самым радиус поворота. Это необходимо, чтобы сохранить сцепление и частично компенсировать центробежную силу, увлекающую автомобиль к внешней части кривой полосы движения. Затем необходимо постепенно поворачивать рулевое колесо в обратную сторону так, чтобы автомобиль

двигался к внешней части полосы движения, и увеличивать подачу топлива. На последнем участке траектории поворота направление движения выпрямляют и увеличивают его разгон.

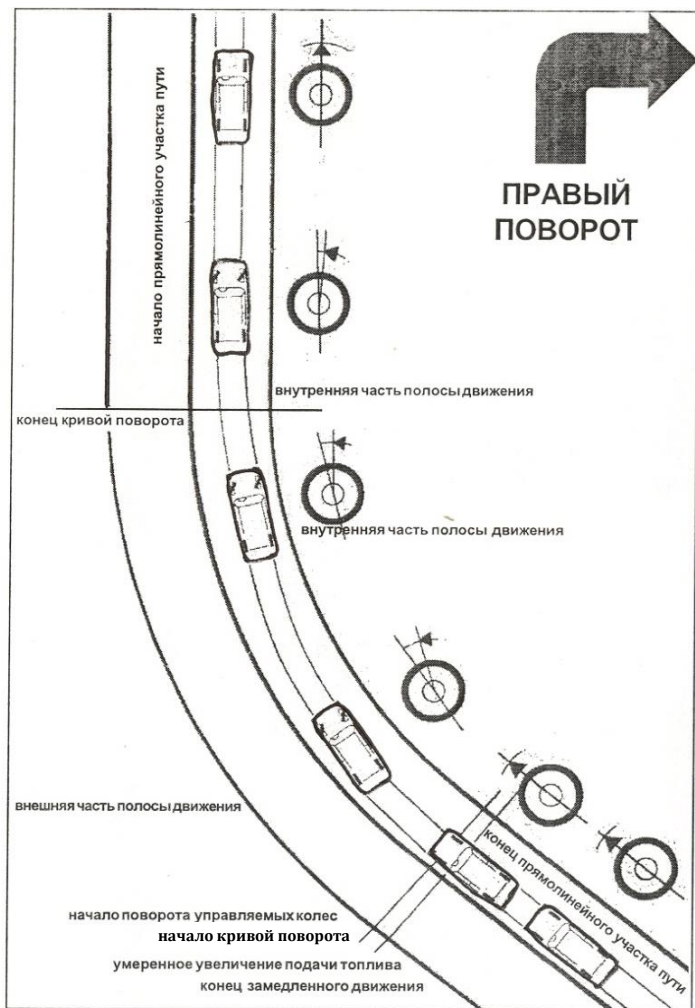


Рис. 6.17. Схема прохождения правого поворота

**Левый поворот** (рис. 6.18). При левом повороте до вхождения в поворот по внешней части полосы движения, находясь еще на прямолинейном участке, необходимо произвести торможение и затем плавно

увеличить подачу топлива. Автомобиль вводят в кривую поворота до начала поворота рулевым колесом. Водитель должен плавно повернуть рулевое колесо вправо, не уменьшая подачу топлива, но не теряя контроля за управлением.

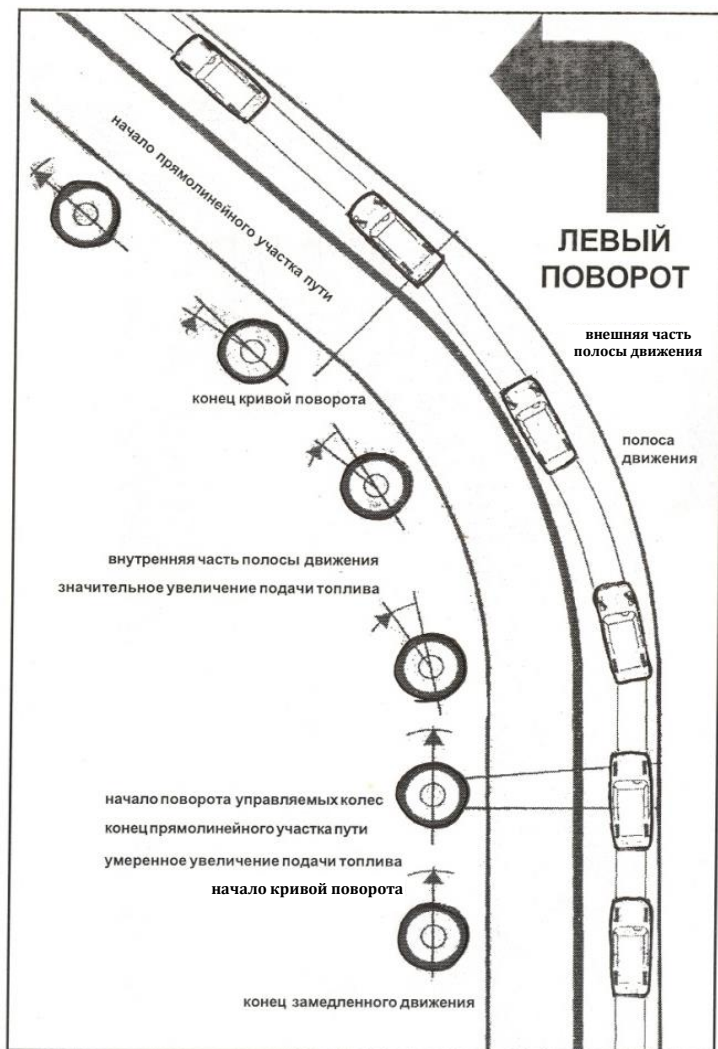


Рис. 6.18. Схема прохождения левого поворота

Действие центробежной силы в этой части поворота значительно, но кратковременно. Это действие поглощается шинами, рессорами и амортизаторами. Кроме того, умеренное увеличение подачи топлива обеспечивает требуемое сцепление колес автомобиля с дорогой. Далее нужно постепенно поворачивать рулевое колесо вправо, направляя автомобиль к внешней части полосы движения и значительно увеличивая подачу топлива. Выполняя таким образом маневры, используют всю ширину полосы движения.

Часто при левом повороте водители придерживаются внутреннего края полосы движения, срезая криволинейную траекторию, и автомобиль оказывается на встречной полосе.

Вход в криволинейный участок без превышения скорости – самый ответственный момент при правом повороте. Подобный момент при левом повороте наступает в середине криволинейного участка, во время возможного пересечения разделительной линии.

Для прохождения **правого крутого поворота по сокращенной траектории** (рис. 6.19), используя всю ширину полосы движения, необходимо до вхождения в кривую поворота автомобиль направить так, чтобы начать поворот от осевой линии. Еще находясь на прямолинейном участке, замедляют движение, производя торможение или переходы на низшую передачу.

Не доезжая до начала кривой поворота, умеренно увеличивают подачу топлива, т. е. находясь на прямолинейном участке пути. Автомобиль входит в кривую поворота, не наезжая на разделительную линию. Не уменьшая подачи топлива, плавно поворачивают рулевое колесо вправо, прижав автомобиль к краю дороги сразу же за серединой поворота. В этой части поворота действие центробежной силы значительно, но очень кратковременно, так как водитель быстро поворачивает рулевое колесо, и малочувствительно, так как эта сила поглощается шинами, рессорами и амортизаторами. Увеличение подачи топлива в этот момент способствует сохранению сцепления колес автомобиля с дорогой.

Далее постепенно поворачивают рулевое колесо влево, стараясь двигаться по дуге относительно большого радиуса, выходят на прямолинейную часть пути, значительно увеличивая подачу топлива.

При **левом крутом повороте** (рис. 6.20) еще до вхождения в кривую поворота автомобиль нужно направить так, чтобы начать поворот по внешней части полосы движения. Находясь на прямолинейном участке пути, тормозят. Перед входом в кривую поворота до начала поворота рулевого колеса умеренно увеличивают подачу топлива. Войдя в кривую поворота, плавно, без рывков, поворачивают рулевое колесо влево. Чтобы сохранить сцепление и частично компенсировать

действие центробежной силы, подачу топлива уменьшать не следует. После этого постепенно поворачивают рулевое колесо вправо таким образом, чтобы автомобиль двигался к внешней стороне полосы движения, и значительно увеличивают подачу топлива. Занимая прямолинейное положение, автомобиль быстро и четко выходит из поворота.



Рис. 6.19. Схема прохождения правого крутого поворота





Рис. 6.20. Схема прохождения левого крутого поворота

Мастерство вождения автомобиля *по извилистым дорогам* (поворот в форме «S») заключается в быстром восприятии сил, действующих на автомобиль (рис. 6.21). Когда водитель станет ощущать, что происходит с автомобилем, он почувствует, что и когда надо сделать.

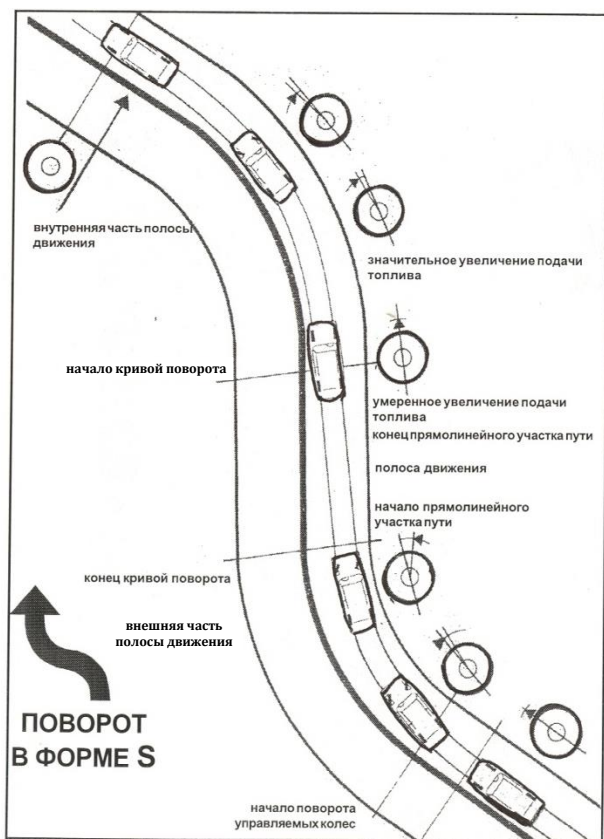


Рис. 6.21. Схема прохождения поворота в форме «S»

До вхождения в поворот снижают скорость и направляют автомобиль к осевой линии. Затем поворачивают рулевое колесо в сторону поворота (направо), частично срезая кривую, при этом увеличив подачу топлива. К концу первой части поворота автомобиль должен подойти к правому краю полосы движения. Для выполнения второй части поворота автомобиль направляют так, чтобы начать поворот с внутренней линии в начале кривой следующей части поворота. Входить во второй поворот необходимо с небольшой скоростью. Плавно поворачивают рулевое колесо, направляя автомобиль так, чтобы к середине кривой автомобиль находился вблизи осевой линии. При этом увеличивают подачу топлива, не допуская пробуксовки ведущих колес. Затем плавно, без рывков, поворачивают рулевое колесо влево, не уменьшая подачи топлива. После этого значительно увеличивают по-

дачу топлива и, постепенно поворачивая рулевое колесо, позволяют автомобилю двигаться к внешней стороне полосы движения.

От длины первой части двойного поворота зависит скорость входа в его вторую часть. Так, если расстояние между выходом из первой кривой и входом во вторую кривую достаточно велико, то можно выйти из первой кривой с большой скоростью и плавно снизить ее при входе во вторую часть поворота.

На извилистой дороге появление опасной ситуации зависит не только от направления и частоты поворотов или их крутизны, но и от условий видимости на ней. Повороты могут быть полностью закрытыми и опасными для встречных разъездов. Поэтому с целью обеспечения безопасности никогда не следует выезжать на левую полосу движения. При встречном разъезде на повороте автопоездов может возникнуть опасная ситуация, так как вследствие влияния они могут выйти за осевую линию (лучше не входить в поворот до тех пор, пока автопоезд не минует его).

При преодолении сложных поворотов иногда можно пользоваться методом срезания и прерывистого торможения на дороге в моменты кратковременного выравнивания автомобиля (см. рис. 6.18).

Поворот рулевого колеса сразу на большой угол может вызвать занос задних колес. Для предотвращения этого явления нужно процесс поворота автомобиля разбить на ряд отдельных маневров. Для этого, поддерживая умеренную подачу топлива, рулевое колесо поворачивают на небольшой угол в направлении поворота, а затем сразу же в обратную сторону на несколько меньший угол. Повторять этот маневр нужно до выхода из поворота. Проезжать поворот таким способом следует при небольшой скорости и в случае ошибок в оценке дорожной ситуации, когда в поворот входят на большой скорости. При этом данную операцию выполняют очень быстрыми, частыми и четкими поворотами рулевого колеса. Снижать скорость нужно, не прибегая к интенсивному торможению.

При необходимости замедления на повороте не следует тормозить, когда передние колеса повернуты. В таком случае нужно тормозить во время выравнивания автомобиля, и максимальное действие тормозов должно осуществляться в тот момент, когда колеса находятся в прямом положении (это предотвратит занос), т. е. на тормозную педаль нажимают одновременно с поворотом рулевого колеса в обратную сторону по отношению к направлению поворота дороги. Если одного такого маневра недостаточно, его повторяют, расчленив замедление на ряд операций, как при выполнении метода срезания. Поворачивая колеса повторно в сторону поворота, необходимо отпускать тормозную педаль, чтобы колеса не оказались заблокированными в повернутом

положении, а в момент выравнивания колес нажимать на тормозную педаль следует интенсивно.

### **6.11. Вождение транспортных средств зимой**

**Влияние погодных условий.** Влияние сезонных погодноклиматических факторов заметно меняет обстановку движения и транспортноэксплуатационные показатели автомобильных дорог, а также отражается на самочувствии водителей. Во многих случаях это влияние значительно снижает безопасность дорожного движения. Дождь, снег, гололедица снижают коэффициент сцепления; туманы, дожди, снежные осадки уменьшают расстояние видимости дороги. Грязь, вода на пониженных участках, лед или уплотненный снег делают проезжую часть неоднородной в связи с уменьшением ширины покрытия и различием в длине тормозного пути, риском заноса автомобиля.

Наиболее опасны переходные периоды – конец осени и начало весны, когда состояние автомобильной дороги может часто изменяться в связи с переходами температуры через 0 °С, выпадением осадков и т. п.

Надо помнить, что зимнее пасмурное утро при температуре, близкой к 0 °С, благоприятно для образования на дороге гололедицы. Неожиданно начавшийся дождь, попадающий на очень холодное покрытие, немедленно покрывает дорогу тонким слоем льда.

Гололедица – это коварное соединение холода и влаги, следовательно, надо остерегаться влажных мест, низин (впадин), небольших ложбин, защищенных от ветра мест. Наличие ледяной корки на дороге можно определить по цвету проезжей части, которая приобретает шелковистый отблеск, а иногда при движении слышится особое шуршание шин.

Покрытая снегом дорога менее опасна, чем покрытая льдом. Тонкий слой снега не затрудняет движение, но при резком торможении колеса немедленно блокируются и начинается скольжение.

Наиболее распространенный путь борьбы с гололедицей – повышение коэффициента сцепления шин со скользкой поверхностью дороги. Для этого рассыпают песок, перемешанный с солью. Рассыпанная на обледеневшей поверхности дороги соль притягивает влагу, и лед начинает таять. Однако от соли ржавеют металлические части автомобилей, она разрушающе действует на бетонные покрытия, вызывает отслаивание частиц бетона.

Достаточный коэффициент сцепления шины с покрытием – важнейшее условие обеспечения транспортных качеств дороги. От него зависит возможность реализации тяговой силы транспортного средства, устойчивость его против заноса на кривых в плане и возможность

своевременной остановки автомобиля перед неожиданно возникшим препятствием или пешеходом.

Твердые частицы, выступающие над поверхностью, которые делают покрытие шероховатым, при наезде колеса вдавливаются в резину протектора. Промежутки между шиной и выступающими частицами служат также для дренажа избыточной дождевой воды.

По мере изнашивания шероховатость покрытия уменьшается, следовательно, уменьшается и сцепление его с колесом. Впадины на поверхности покрытия между выступами шероховатостей при увлажнении или загрязнении заполняются грязью, пылью, продуктами износа шин, что уменьшает возможную глубину вдавливания выступов в резину. Пленка влаги смачивает зону контакта между шиной и покрытием и действует как смазка, разделяющая резину и покрытие. Все это снижает коэффициент сцепления.

Низкая температура атмосферного воздуха ухудшает работу двигателя и всех механизмов автомобиля. Зимой увеличивается вязкость масла и топлива, что затрудняет смазку агрегатов, снижает работоспособность аккумуляторных батарей, уменьшает эластичность шин. При низких температурах увеличиваются хрупкость и опасность разрушения деталей из пластмасс и резины, нарушается работа системы питания в результате образования ледяных пробок в трубопроводах и т. п. Так, в автомобильных шинах и деталях, изготовленных из резины и находящихся под нагрузкой, при низких температурах возникают остаточные деформации. Потеря упругости шинами ухудшает сцепление их с поверхностью покрытия, в результате чего возможно буксование ведущих колес даже на ровных участках укатанной снежной или обледенелой дороги.

У транспортного средства с пневматическим приводом тормозов скопление и замерзание конденсата воды в приборах и магистралях тормозной системы приводят к отказу в работе. Часто отказ тормозов происходит из-за попадания воды на тормозные колодки.

Значительно ухудшается видимость дороги из-за попадания снега на ветровые стекла и видимые зеркала, образования льда на них при сильных морозах и т. д.

Водить транспортное средство зимой значительно труднее, чем летом, так как дороги покрыты снегом, льдом. Снежные полосы, снегопады, гололедица значительно снижают проходимость автомобиля, уменьшается сцепление колес с дорогой, в результате возникают скольжение, боковые заносы, буксование.

Холодная погода отрицательно влияет на работоспособность водителя. Для успешной работы водитель должен не только хорошо усвоить правила и особенности вождения автомобилей в зимних условиях,

но тщательно и своевременно подготовить свой автомобиль к зимней эксплуатации. Особое внимание следует уделять работоспособности системы охлаждения, так как одним из важнейших факторов, влияющих на долговечность и экономичность двигателя, является обеспечение его надежного запуска и поддержание оптимального теплового режима в период работы при различной температуре.

При эксплуатации в зимних условиях применение масла повышенной вязкости значительно затрудняет пуск двигателя, увеличивает его износ (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Зависимость времени запуска двигателя и его износа от вязкости масла

Показатель	Значение			
	4	6	8	10
Вязкость масла, сСт				
Время запуска, с	20	33	50	74
Износ двигателя, %	100	110	120	135

После запуска двигателя густое масло в течение длительного времени не поступает к трущимся поверхностям. Поэтому после пуска двигателя даже при нормальных показаниях масляного манометра нельзя нагружать или резко увеличивать частоту вращения коленчатого вала, так как можно вывести из строя подшипники коленчатого вала. Для снижения опасных негативных последствий необходимо зимой использовать масло с низкой вязкостью.

При слишком низких температурах холодный пуск двигателя приводит к повреждению вкладышей подшипников и шеек коленчатого вала, износу гильз цилиндров, причем пусковые износы этих деталей у холодного двигателя даже на зимних сортах масла примерно в 3–4 раза больше, чем у разогретого. Вследствие этого предпусковая тепловая подготовка двигателей во многих случаях просто необходима. Предпусковой прогрев нужно осуществлять с помощью различных подогревательных устройств.

Нормальное тепловое состояние двигателя важно обеспечить не только перед пуском, но и в процессе его работы. Вредны как перегрев, так и переохлаждение. При перегреве двигателя происходит разжижение и более быстрое старение картерного масла, что вызывает ускоренный износ деталей. Чрезмерный перегрев двигателя приводит к заклиниванию поршней в цилиндрах.

В зимний период двигатели работают на пониженном тепловом режиме. Это приводит к усиленному износу их, сокращению срока службы, уменьшению мощности и увеличению расхода топлива. Между тем при достаточном предпусковом прогреве двигателей и работе их на оптимальном тепловом режиме износ деталей двигателей может

быть меньше, чем летом за такой же период, так как уменьшается износ цилиндров, вызываемый пылью, находящейся во всасываемом воздухе.

На тепловое состояние двигателя значительное влияние оказывает температура воздуха и нагрузка. Мощность двигателя при поддержании оптимального теплового режима и понижении температуры воздуха возрастает, а при неизменной температуре окружающего воздуха по мере снижения теплового режима уменьшается. Тепловой режим двигателей в зимний период обуславливается не только понижением температуры, но нередко и недогрузкой двигателя. Так как мощность, экономичность, надежность и долговечность автотракторных двигателей в значительной степени зависят от теплового режима, необходимо строго соблюдать правила технической эксплуатации и обеспечить поддержание оптимального теплового режима при любой температуре окружающего воздуха и любой нагрузке. Это является одним из важнейших условий долговечной и экономичной работы двигателя внутреннего сгорания.

Для сокращения времени прогрева двигателя (особенно при отрицательной температуре окружающего воздуха) можно начинать движение на пониженной передаче после того, как температура охлаждающей жидкости в двигателе достигнет 40–50 °С.

*Трогаться с места* зимой следует после прогрева двигателя, когда температура охлаждающей жидкости составляет 86–90 °С, и на первой передаче. При минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя постепенно нужно переходить на повышенные передачи. Это необходимо, чтобы предупредить повышенный износ деталей или их поломку, так как смазка в механизмах силовой передачи в начальный момент еще не разогрелась и оказывает большое сопротивление вращающимся деталям.

Двигаться на больших скоростях можно только после того, как двигатель полностью прогреется. При этом указатель температуры в двигателе показывает 90–95 °С.

Для безопасности движения при тумане и пурге на специальных моделях автомобилей, изготовленных для использования в условиях Севера, устанавливают противотуманные фары и двойные ветровые стекла с воздушной прослойкой. Иногда на ветровые стекла устанавливают рамочные электроподогреватели или с наружной стороны приклеивают дополнительные накладные стекла.

Во время движения по снежным дорогам следует по возможности использовать колею, ранее образованную проходившими автомобилями. При этом необходимо учитывать, что слишком глубокая колея опасна для движения, так как возможно задевание агрегатов автомо-

бия и затруднен выезд его из колеи. Двигаться по колее надо со скоростью не более 40 км/ч и не отклоняться в сторону, так как автомобиль может завязнуть в снегу.

Движение по хорошо накатанной снежной дороге обычно не вызывает никаких трудностей. Однако значительно уменьшается сцепление колес с дорогой. Поэтому не рекомендуется резко поворачивать рулевое колесо, резко тормозить. Перед поворотом, во избежание заноса транспортного средства, нужно заблаговременно снизить скорость движения. Если на дороге встречаются небольшие снежные заносы или сугробы, то их следует преодолевать с разгона под прямым углом, не меняя передачи, не делая поворотов и не уменьшая оборотов двигателя.

Занесенные участки дороги протяженностью более 5 м рекомендуются преодолевать на пониженной передаче.

Если автомобиль застрял в снегу, то нельзя допускать продолжительного буксования колес во избежание образования обледенелых лунок под колесами, а также износа шин. Нужно отвести автомобиль назад на 5–7 м, дать ему небольшой разгон и повторить движение вперед.

Снежные заносы и сугробы высотой до 5 м рекомендуется преодолевать на грузовом автомобиле с разгона. Для обеспечения выезда транспортного средства после буксования на заснеженных участках необходимо отвести его назад и проехать с разгона или расчистить снег и подсыпать песок или подложить подручный материал.

При буксовании ведущих колес не следует увеличивать частоту вращения коленчатого вала. Нужно расчистить снег, подсыпать песок или подложить ветки и продолжать движение.

Как установлено на практике, транспортные средства могут преодолевать свежий рыхлый снег глубиной до 35 см на пониженной передаче и при средних оборотах коленчатого вала двигателя.

На транспортных средствах, имеющих дополнительный передний ведущий мост, при проезде снежных участков нужно включить его заранее, так как при этом увеличивается сцепление колес со снежным покровом до 30 % и значительно повышается проходимость транспортного средства.

Категорически запрещается использовать шипованные шины только на передней оси. Их можно устанавливать только на задние или на все колеса. Если на шинах, предназначенных для зимних условий и имеющих специальный рисунок, нет шипов, то обычные шины при движении по гладкому льду эффективнее.

Зимой обочины находятся под толстым снежным покровом, поэтому пешеходы нередко двигаются по проезжей части. В темное время



суток и в условиях недостаточной видимости пешеход может быть не замечен. Поэтому зимой нужно с особой внимательностью следить за передвижением пешеходов.

На дорогах не следует ездить близко к обочине и оси дороги, если накопилось много снега. Рыхлый снег, как и глубокий талый, обладает сильным тормозящим действием. Если колеса с одной стороны автомобиля попадут в такой снег, то неравномерное сопротивление качению колес может стать причиной того, что рулевое колесо вырвется из рук водителя и автомобиль развернется поперек дороги.

Один из распространенных способов борьбы со снежными заносами – защита дорог от переносимого метелью снега. Для этого на пути метелевого потока на некотором расстоянии от дороги ставят преграды, например из решетчатых щитов. Дойдя до преграды, поток стремится обогнуть ее, а также проникнуть через просветы в решетке. Завихрения у щитов тормозят поток и снижают его скорость, благодаря чему снег задерживается.

Кроме щитов применяют высокие заборы, изгороди из хвороста и других материалов, древесные и кустарниковые насаждения. Для создания ограждений используют и снег.

Для этого по снежному покрову вдоль дорог с помощью дорожных машин прокладывают траншеи. Такие траншеи с валами по краям, как ловушки, задерживают переносимый во время метели снег. Делают также преграды в виде стенок из кусков плотного снега.

Дороги защищают от заносов и другими способами. Для беспрепятственного перенесения снега устраивают высокие насыпи, ставят на пути ветра сплошной забор, приподняв его на некоторую высоту над землей.

## **6.12. Особенности движения по скользкой дороге**

**Коэффициент сцепления** – это коэффициент трения с проскальзыванием. Контакт колеса с дорогой непостоянен: чем выше скорость движения, тем более длительное время этот контакт отсутствует. Коэффициент сцепления меняется и при колебании подвески, особенно на неровном покрытии.

При высоких скоростях движения шина не успевает полностью деформироваться, так как продолжительность контакта ее с покрытием для этого недостаточна. В результате с ростом скорости коэффициент сцепления снижается. На сухих покрытиях это снижение менее ощутимо, чем на увлажненных. При сильном изнашивании или малых глубине рисунка и расчлененности элементов протектора на мокром покрытии может возникнуть явление аквапланирования (скольжения),

когда между шиной и покрытием в начальной части зоны контакта накапливается вода, не успевающая отжаться в стороны. Под шиной образуется водяной клин, создающий гидродинамическую подъемную силу, снижающую давление колеса на дорогу, и автомобиль становится неуправляемым (рис. 6.22).

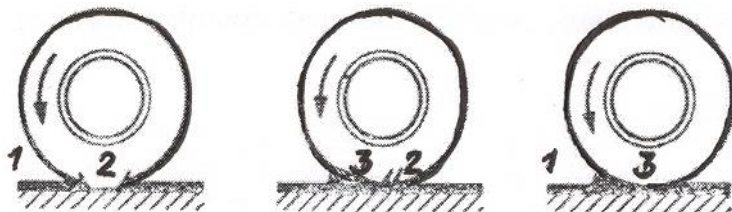


Рис. 6.22. Этапы возникновения аквапланирования: 1 – пленка воды на покрытии; 2 – зона контакта между шиной и покрытием; 3 – водяной клин

Аквапланирование может наступить и при достаточно шероховатом покрытии, с хорошим рисунком протектора в том случае, если транспортное средство на высокой скорости попадет на участок, покрытый слоем воды. При слое воды на покрытии толщиной в несколько миллиметров нарушение контакта передних колес с покрытием и потеря управляемости транспортного средства становятся возможными при скоростях, близких к 60 км/ч.

На практике шероховатая поверхность часто выполнена с нарушением технологии. В результате щебень быстро выбивается. В жаркую солнечную погоду оставшийся битум в этих местах, как правило, размягчается. Это резко снижает коэффициент сцепления и увеличивает опасность заноса транспортного средства.

При нежаркой погоде из-за отсутствия дренажа скольжение может наступить по пленке влаги, образовавшейся в результате небольшого дождя, выпадения росы и т. п. Определить такой участок можно по более темному (черному) цвету и блеску покрытия, колеса транспортного средства как бы прилипают к проезжей части – возникает характерный шум.

Часты случаи, когда при движении транспортных средств выбивающиеся многочисленные щебеночные частицы отбрасываются ведущими колесами автомобилей, что небезопасно для ветровых стекол и фар автомобилей, движущихся сзади и по встречной полосе. Чем больше скорость транспортного средства, тем сильнее отбрасываются частицы. Необходимо учитывать это и снижать скорость при движении по таким участкам, держать соответствующую дистанцию до впе-

реди идущего транспортного средства и не обгонять его. Определить такой участок можно по характерным ударам щебня, отлетающего в днище и крылья транспортного средства.

Такое же положение может складываться при движении транспортных средств по свежееуложенному шероховатому покрытию.

Большое количество ДТП возникает в начале участков с плохим покрытием (наличие многочисленных ямок, выбоины и т. д.). Это связано с внезапным торможением впереди идущего автомобиля и наездом на него автомобиля, следующего за ним на минимальном расстоянии. Чаще всего это происходит с неопытными водителями.

Проезжие части противоположных направлений движения на дорогах I категории отделены друг от друга разделительной полосой, причем проезжей части каждого направления придают односкатный профиль с поперечным уклоном от оси дороги к бровке. Разделительную полосу, как правило, засевают травой. При этом сначала строят одну проезжую часть, а через несколько лет – другую. В период до строительства второй проезжей части транспортные средства движутся в обоих направлениях по построенной проезжей части.

На участках дорог с односкатным профилем и движением в обоих направлениях по двум полосам при возникновении заноса (на полосе движения, расположенной ближе к разделительной полосе) транспортное средство в большинстве случаев будет смещаться в направлении поперечного уклона, на полосу встречного движения (рис. 6.23), что может привести к ДТП.

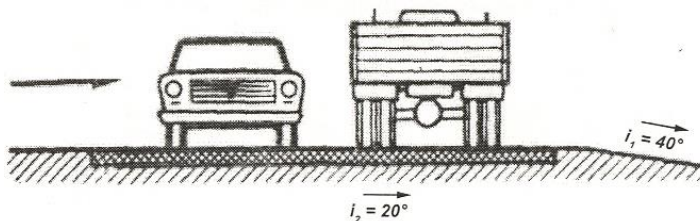


Рис. 6.23. Направление наиболее вероятного смещения транспортного средства при заносе на проезжей части с односкатным профилем:

$i_1$  – поперечный уклон обочины;  $i_2$  – поперечный уклон проезжей части

Характерным признаком такого участка автомобильной дороги является, как правило, полностью отсыпанное земляное полотно с одной проезжей частью и односкатным профилем.

При малой ширине обочины съехавшее на нее с большой скоростью транспортное средство в большинстве случаев не может остановиться в пределах земляного полотна.

Транспортные средства, остановившиеся на узкой обочине, занимают также и часть проезжей части, уменьшая ее эффективную ширину. Отклоняясь от нормальной траектории при проезде мимо остановившихся на обочине автомобилей, водители попадают на полосу движения опережающих или встречных транспортных средств, что часто приводит к столкновениям.

Грунтовые неукрепленные обочины, особенно когда они бывают покрыты слоем грязи, изрезаны глубокими колеями или расположены ниже уровня покрытия, имеют поверхность, настолько отличающуюся по сопротивлению движения и коэффициенту сцепления от твердого покрытия проезжей части, что заезд на обочину может привести к заносу транспортного средства (рис. 6.24).

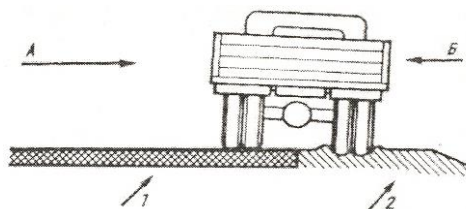


Рис. 6.24. Направление возможного заноса при резком увеличении скорости (А) и резком торможении (Б):  
1 – покрытие; 2 – обочина

В случае укрепления обочин несвязными материалами попадающие на покрытие отдельные гравийные частицы отбрасываются ведущими колесами автомобилей. При ударе в ветровое стекло едущих сзади транспортных средств они могут явиться причиной тяжелых ДТП.

Для выделения разделительной полосы и проезжей части, особенно в населенных пунктах, часто устраивают бордюры. Иногда в расчете на укладку нового слоя асфальтобетона при последующих ремонтах им придают высоту.

Возвышающийся бордюр, задерживая смещающиеся вбок колеса автомобиля, вошедшего в занос, может стать причиной его опрокидывания.

Устройство на автомобильных дорогах самостоятельных проезжих частей движения в разных направлениях заметно снижает число ДТП, но все же полностью не устраняет происшествия, вызванные выездом транспортных средств при заносе на скользком покрытии на полосу встречного движения или ослеплением водителей ночью светом фар встречных автомобилей. При увеличении ширины разделительной полосы число столкновений резко снижается и фактически прекращается

при ширине ее, превышающей 15 м. Однако и при ширине 5 м, предусмотренной строительными нормами и правилами, число столкновений почти в два раза меньше, чем на дорогах без разделительной полосы. Эту ширину можно считать минимально допустимой с точки зрения безопасности дорожного движения.

Дождь уменьшает сцепление шин с поверхностью дороги и ухудшает видимость дороги, но с хорошими шинами, стеклоочистителями и при значительном снижении скорости он не представляет серьезной опасности.

Во время дождя из-под движущегося впереди транспортного средства поднимается грязевое облако, которое даже при включенных стеклоочистителях может доставить немало неприятностей. Грязезащитные фартуки лишь частично ослабляют это явление, поскольку мельчайшие капли воды и грязи очень сильно разбрасываются колесами в стороны. При опережении, особенно крупногабаритных грузовых автомобилей, необходимо заранее включить стеклоочистители, предпочтительно обильно обмыв стекло водой.

## **7. УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК И В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ВИДИМОСТИ**

### **7.1. Общие положения**

Главной причиной снижения скоростей движения и повышения дорожно-транспортных происшествий при недостаточной видимости дороги является отсутствие у водителя полной информации о состоянии дороги, транспортном потоке и условиях движения. Недостаток информации не позволяет водителю правильно ориентироваться и выбирать безопасный режим движения.

Уверенное управление автомобилем при высокой скорости возможно только в том случае, если водитель хорошо видит дорогу на расстоянии, достаточном для осуществления необходимых маневров. В период снижения видимости управление на высоких скоростях становится затруднительным, а часто и невозможным.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на работу транспортных средств.

*Метеорология* – наука о физическом состоянии атмосферы и происходящих в ней процессах и явлениях. Основные метеорологические элементы: атмосферное давление, температура и влажность воздуха, облачность и формы облаков, атмосферные осадки и снежный покров, ветер и видимость. К дополнительным метеорологическим элементам относятся температура почвы и воды, испарение воды, продолжительность солнечного сияния.

Чаще всего окружающую среду характеризуют атмосферным давлением, относительной влажностью и температурой воздуха, которые на определенной высоте и географической широте изменяются в зависимости от метеорологических условий. Названные параметры окружающей среды изменяются также с изменением высоты над уровнем моря и, кроме того, имеют годовые и суточные колебания.

Погода (состояние атмосферы в данном месте) – это весь сложный комплекс атмосферных явлений и процессов, наблюдаемый в данный момент или в течение небольшого отрезка времени. Погода может иметь особые явления, придающие ей специфические черты. К числу таких явлений относятся местные ветры (бризы, горно-долинные ветры, фен, бора); явления конденсации на земле и в приземном слое воздуха (особенно туманы и гололедные явления), грозы, шквалы и смерчи, суховеи, метели, бураны.

В летний период грозы часто сопровождаются молниями и громом. Прохождение мощного кучево-дождевого облака обычно сопровождается шквалом (внезапное резкое увеличение скорости ветра). При этом направление ветра большей частью меняется. Шквал всегда сопровождается понижением температуры. В грозах, развивающихся в однородной воздушной массе, понижение температуры воздуха объясняется охлаждением воздуха, обильными ливневыми осадками, особенно если при этом выпадает град. Охлаждение воздуха здесь усиливается также благодаря большой затрате тепла на испарение дождевых капель.

В зимнее время наблюдаются снег, твердые атмосферные осадки, состоящие из ледяных кристаллов разной формы, снежинок (в основном шестиугольных пластинок и шестиугольных звездочек), выпадающие из облаков при температуре воздуха ниже 0 °С.

Перенос снега ветром в приземном слое воздуха вызывает метель. Различают поземку, низовую и общую метель. При поземке и низовой метели происходит перераспределение ранее выпавшего снега, при общей метели наряду с перераспределением – выпадение снега.

Буран – это метели при сильном ветре и низкой температуре. Вьюга – перенос снега ветром у земной поверхности, синоним метели. Пурга – сильная буря, снежная вьюга. Ураган – ветер силой 12 баллов по шкале Бофорта, т. е. свыше 35 м/с. Буря – ненастье с сильным разрушительным ветром.

На восприятие водителями условий движения существенное влияние оказывает видимость, которая количественно характеризуется дальностью видимости. Ее определяют на метеостанциях путем визуального определения видимости реальных объектов, имеющих определенные размеры, форму и цвет. Дальность видимости оценивается по 10-балльной международной шкале. Она снижается в облачную и

ненастную погоду, во время туманов, дождей, снегопадов, метелей, буранов. Для организации движения достаточно использовать первые шесть баллов (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Дальность видимости по международной 10-балльной шкале

Балл	Объект виден	Объект не виден	Балл	Объект виден	Объект не виден
	Расстояние до объекта, м			Расстояние до объекта, м	
0	–	50	3	500	1000
1	50	200	4	1000	2000
2	200	500	5	2000	4000

При наличии тумана, дождя, снега или пыли видимость резко снижается.

*Туман* – скопления у поверхности земли взвешенных в воздухе капель или кристаллов льда. Причиной недостаточной видимости дороги при туманах является водность. При водности более  $0,8 \text{ г/м}^3$  наблюдается сильный туман с видимостью менее 50 м,  $0,4\text{--}0,8 \text{ г/м}^3$  – 50–500 м, а менее  $0,4 \text{ г/м}^3$  – слабый туман. Подавляющее большинство туманов (от 55 до 65 %) характеризуется видимостью от 56 до 500 м, что значительно меньше допускаемых нормами по условиям безопасного движения транспортного средства.

Влияние туманов на безопасность дорожного движения необходимо учитывать при выборе трассы и проектировании ее геометрических параметров. Анализ данных метеорологических станций позволяет выявить участки местности с наибольшей повторяемостью туманов. Такие участки целесообразно обходить при трассировании дороги с высокой интенсивностью. На этих участках нельзя располагать закругления, пересечения и примыкания дорог, а также автобусные остановки. Если избежать этого нельзя, нужно устраивать канализированное движение, разделять зоны возможных столкновений транспортных средств и наездов на пешеходов.

Ухудшает видимость дороги также и сильный снегопад. Управление транспортным средством затрудняется вследствие того, что снег покрывает часть ветрового стекла, не очищенную щетками, и заднее стекло, особенно при мокром снеге. Поэтому при снегопаде не только уменьшается метеорологическая видимость, но и на 20–50 % сокращается обзорность для водителя. Причиной, ухудшающей видимость при метелях, являются снежинки, которые рассеивают и экранируют свет, уменьшая прозрачность воздуха.

Основными факторами, определяющими видимость при метелях, служат интенсивность снегопада и сила ветра: чем интенсивнее снегопад и больше сила ветра, тем меньше видимость дороги. Поэтому ме-

тель со снегопадом значительно сильнее ухудшает видимость, чем метель без снегопада. При сильном снегопаде видимость колеблется от 200 до 1000 м, при метелях с умеренным снегопадом – от 1 до 2 км, при слабом снегопаде – от 2 до 4 км и более. Ветер заметно влияет на видимость при скоростях более 10–15 м/с. Расстояние видимости при слабом ветре уменьшается до 500 м, при сильном – до 200 м.

Погодные и климатические факторы существенно влияют на системы транспортных средств, обеспечивающие безопасность дорожного движения, на надежность их работы. Так, в шинах и деталях, изготовленных из резины и находящихся под нагрузкой, при низких температурах возникают остаточные деформации. Потеря упругости шинами ухудшает их сцепление с поверхностью дороги, в результате чего возможно буксование ведущих колес даже на ровных участках укатанной снежной или обледенелой дороги.

У транспортных средств с пневматическим приводом тормозов скопление и замерзание конденсата воды в приборах и магистралях тормозной системы приводят к отказу в работе.

Погодные условия оказывают существенное влияние на общее психофизиологическое состояние человека как участника движения (водителя и пешехода). От погодных условий зависит их экипировка, которая в зимнее время стесняет движения и уменьшает их точность. В закрытые кабины могут проникать отработанные газы, приводящие к расслаблению организма, увеличению времени реакции водителя. На человека воздействуют и различные метеорологические факторы: температура, влажность, движение и давление воздуха, солнечная радиация; они находятся в разнообразных сочетаниях и оказывают значительное влияние на работоспособность.

Наилучшая видимость в пасмурную погоду обеспечивается при светлой шероховатой поверхности. С этих позиций наилучшим считается цементобетонное покрытие, на котором во время отделки создается требуемая шероховатость.

На безопасность движения транспортного средства оказывают влияние геометрические размеры элементов дорог, характер и состояние проезжей части. Водителю необходимо уметь правильно и точно оценить состояние дороги, по которой он движется, безошибочно распознать все дорожные дефекты на ней, так как различные неисправности дорог и мостов являются причинами многочисленных дорожно-транспортных происшествий. О неблагоприятных погодных и дорожных условиях всех водителей информируют с помощью дорожных знаков, посредством радио, телевидения и других источников.



## 7.2. Движение в темное время суток

Управление транспортным средством в темное время суток с точки зрения работоспособности водителя и выбора безопасного режима движения значительно сложнее, чем в светлое. В темное время суток происходит около 50 % ДТП, хотя интенсивность дорожного движения в 8–10 раз, а скорость на 5–7 км/ч ниже, чем в светлое время суток.

Особенность вождения транспортных средств в темное время суток во многом зависит от психофизиологических факторов. К ним относятся: утрата перспективы дороги; ухудшение видимости дороги и окружающих предметов; сокращение поля осмотра в горизонтальных и вертикальных плоскостях; быстрая утомляемость зрительных органов; снижение остроты зрительного восприятия; притупляемость наблюдательности.

При искусственном освещении человеческий глаз теряет способность улавливать разницу в яркостях наблюдаемого объекта и фона, на котором рассматривается объект. Силуэты предметов в темноте сливаются, их контуры расплываются и становятся малопонятными. Глаз теряет цветное зрение, т. е. при освещении дороги фарами все кажется серебристо-серым, цветовые оттенки отсутствуют. Фары высвечивают узкое пространство, а неравномерность яркости в поле зрения снижает зрительные возможности человека. Несоответствие условий движения физиологическим возможностям водителя, конструктивные недостатки приборов освещения и их техническое состояние, освещение и состояние проезжей части значительно снижают безопасность дорожного движения.

Зрительное восприятие дает любому водителю основную информацию об условиях движения. Высокая острота зрения облегчает работу водителя.

Одним из наиболее важных свойств зрения является адаптация, т. е. способность глаза приспосабливаться к изменению освещенности сужением или расширением зрачка. При уменьшении освещенности зрачки расширяются, при увеличении – сужаются. При переходе от яркого освещения к темноте первое время человек ничего не видит, а потом через некоторое время начинает различать в темноте предметы. Процесс приспособления глаза к темноте называется темновой адаптацией. Обратное явление, т. е. приспособление глаза к свету после длительного пребывания в темноте, называется световой адаптацией. Только после адаптации глаза возобновляется способность к зрительному восприятию. В промежуточный период водитель на некоторое время «теряет» зрение (наступает ослепление). Такое ослепление может быть при выезде из темного тоннеля на хорошо освещенную

дорогу. Источником ослепления может быть солнце, находящееся на горизонте, яркий свет из окон дома, вспышка молнии.

Для улучшения темновой адаптации зрения после выхода из ярко освещенной комнаты на дорогу в темное время суток водителю рекомендуется затратить 2–3 мин на очистку стекол кабины, фар, зеркал, занять рабочее место и начать движение. Включение плафона в кабине или салоне при движении в темное время суток ухудшает видимость.

Наибольшую опасность представляет временное ослепление светом фар встречного автомобиля. В этом случае способность водителя воспринимать окружающую обстановку резко снижается.

Физиологическая сущность ослепления состоит в том, что с изменением количества света, поступившего в глаз, происходит перестройка зрительного аппарата человека. Так как этот процесс осуществляется не мгновенно, а требует определенного времени, то водитель в этом промежутке теряет видимость, вследствие чего повышается уровень нервно-психического восприятия, появляется боль в глазах.

При ослеплении уменьшается дальность видимости, т. е. происходит частичная потеря ее. Водитель, приспособившись к определенному режиму движения с учетом дальности видимости, обеспечиваемой фарами его автомобиля, при встречном разезде попадает во внезапно изменившиеся условия, так как дальность видимости уменьшается. В результате он не успевает снизить скорость при разезде, что может привести к дорожно-транспортному происшествию. После того как транспортные средства разъехались, начинается более длительный период обратной темновой адаптации водителя, в течение которого он продолжает плохо различать дорогу и предметы на ней.

Состояние ночного зрения водителя (время темновой адаптации) проверяется на адаптометре. Время темновой адаптации большинства водителей (до 90 %) составляет 8–16 с. Это время принято как нормальное. Около 8–10 % водителей обладают пониженной способностью к темновой адаптации, у них время адаптации составляет 60–120 с, т. е. в 5–7 раз ниже нормального. Для таких лиц длительность ослепления при встречном разезде будет колебаться от 12 до 40 с. За это время транспортное средство, движущееся со скоростью 60 км/ч, может пройти расстояние 200–600 м.

После несильного ослепления для восстановления способности видеть требуется около 10 с. За это время при скорости 60 км/ч транспортное средство проезжает примерно 165 м, автомобиль движется вслепую, что может привести к наезду. В связи с этим проверка у водителей скорости темновой адаптации имеет большое значение.

На органы зрения оказывает влияние возраст человека. Для людей старше 20 лет количество света, необходимое для распознавания

предметов ночью, удваивается каждые 13 лет. Поэтому человек в возрасте 60 лет видит ночью в 8 раз хуже, чем это было в 20 лет. Причем люди старшего возраста сильнее подвержены ослеплению, чем младшего и среднего. Острота зрения (способность различать мелкие детали) в светлую ночь падает до 30–70 %, а темной ночью составляет лишь 3–5 % от дневной.

Водителям с малой скоростью темновой адаптации следует ограничить управление транспортными средствами в темное время суток и немедленно обратиться к врачу. Если же избежать этого не удастся, то водителю можно рекомендовать съесть перед поездкой кусочек сахара или две горошины витамина С, употреблять пищу, содержащую витамин А, которого много в коровьем масле, яйцах, печени трески. В помидорах, моркови, щавеле, зеленом луке, абрикосах, рябине содержится провитамин А – каротин, который в организме человека легко превращается в витамин А. Хорошо помогают легкие гимнастические упражнения, обтирание лба и шеи холодной водой, усиленное дыхание, напряженное всматривание в темноту. Необходимо избегать курения, так как окись углерода и в небольших количествах воздействует на зрительный нерв и приводит к понижению остроты зрения и цветоощущения. Так, три сигареты, выкуренные перед поездкой, уменьшают остроту зрения на 20 %, вместе с тем снижается и скорость реакции водителя. Табачный дым усыпляет водителя. Для оттягивания наступления усталости нужно обеспечить доступ в кабину свежего воздуха. Очень важно, чтобы водитель перед ночной работой хорошо отдохнул, так как утомленный, он слепнет намного быстрее и медленнее реагирует.

При поездке ночью глаза следует держать в постоянном движении, попеременно направлять взгляд то на отрезок дороги непосредственно перед автомобилем, то вдаль, насколько это возможно, а также следить за дорогой по всей ширине. Эти упражнения помогают сохранить сосредоточенность и остроту зрения, в значительной мере отодвинуть усталость.

Дополнительные неудобства для езды в ночное время создают дождь или туман. При этом необходимо ехать очень медленно. Важно, чтобы лобовое стекло, фары, указатели поворотов и сигналы торможения были чистыми.

При подготовке транспортного средства к работе в ночное время необходимо тщательно осмотреть автомобиль, проверить крепление и действие фар, стоп-сигнала, заднего фонаря и центрального переключателя света с помощью контрольного щита или прибора направления света фар. Водитель должен хорошо знать предстоящий маршрут: его расстояние, труднопроходимые участки, подъемы и спуски, мосты, переправы, основные пункты следования.

При езде ночью очень важна хорошая освещенность дорожного покрытия светом фар. Ее можно улучшить, если внимательно следить за состоянием фар (ламп, отражателей, стекол), их правильной установкой и регулировкой. От долгого пользования лампы теряют свои качества, а так как интенсивность свечения падает медленно и равномерно, то водитель обычно этого не замечает. Необходимо внимательно следить за техническим состоянием приборов освещения (чтобы стекло фары не было треснутым, была на месте прокладка, предохраняющая отражатель от пыли и грязи).

Стекла фар нужно чистить регулярно, особенно при езде в условиях, способствующих их быстрому загрязнению. Даже незначительный слой пыли, грязи, снега или налипшие на стекла насекомые снижают силу света фар на 60–70 % от первоначальной. А это приводит к уменьшению дальности видимости дороги, ухудшению условий работы, снижению безопасности дорожного движения.

Но даже новые лампы, рефлекторы и стекла не помогут, если фары неправильно установлены и отрегулированы. Наличие таких неисправностей, как неправильное подсоединение фар, применение ламп и стекол, не соответствующих типу оптического элемента, увеличивает опасность движения как для самого водителя, так и для остальных участников дорожного движения. Участие в дорожном движении транспортного средства с разрегулированными фарами способствует увеличению в 2,5 раза потери видимости дороги при разъездах по сравнению с фарами, имеющими правильную регулировку. Об этом постоянно нужно помнить и своевременно принимать меры по регулировке фар автомобиля.

Так же как и чистота стекол фар, для ночных поездок очень важна чистота ветрового стекла. Грязное стекло не только затрудняет обзорность дороги с места видимости и видимость дороги, оно еще и рассеивает встречные лучи света. В результате видимость ухудшается не только из-за грязи, но и в значительной степени из-за рассеивания встречного света в грязном стекле. Для устранения этой неисправности достаточно протереть ветровое стекло.

При вождении транспортного средства на неосвещенных улицах и автомобильных дорогах необходимо быть особенно осторожным на поворотах и закруглениях дорог, не ездить по обочинам дорог. При остановке и стоянке на неосвещенных участках дороги на автомобиле должны быть включены габаритные или стояночные огни. При их неисправности или отсутствии автомобиль вне населенного пункта должен быть отведен за пределы дороги, а если это невозможно, необходимо выставить на расстоянии 25–30 м позади автомобиля знак аварийной остановки или мигающий красный фонарь. Следует

избегать остановок на неосвещенном участке дороги даже с включенными огнями.

Степень ослепления водителей транспортных средств, движущихся навстречу друг другу, зависит от высоты расположения сиденья водителя над поверхностью дороги. Ближний свет фар должен обеспечивать хорошую видимость дороги перед автомобилем на расстоянии 30–40, дальний – 100 м.

Ослепление водителя светом фар транспортных средств, движущихся в попутном направлении, может произойти вследствие отражения света зеркалами заднего вида. Отражение в зеркале заднего вида изображения фар с включенным дальним светом может вызвать ослепляющее действие. Чтобы избежать ослепления водителей, движущихся в попутном направлении автомобиля должны своевременно переключать дальний свет фар на ближний. При движении в темное время суток на небольшое расстояние целесообразно воздерживаться от обгонов. Водитель, движущийся по неосвещенной дороге с дальним светом фар, если его обогнали, после обгона сразу же обязан перейти на ближний свет фар.

При встречном разъезде двух транспортных средств необходимо снижать скорость. Такой прием обеспечивает уменьшение тормозного пути, и большинство водителей делают это автоматически. Другой маневр менее известен. В тот момент, когда встречное транспортное средство еще далеко, и если позволяют условия, то лучше ехать ближе к центру. Таким маневром можно избежать опасностей, поджидающих водителя на краю проезжей части и на обочинах, в то время когда зрение его уже ослаблено дальним светом фар встречного автомобиля. А когда транспортные средства будут достаточно близко, необходимо принять вправо, убедившись, что на краю дороги нет никакой опасности.

Ночная поездка требует большего напряжения, чем дневная. На дороге водителю могут встретиться люди, пренебрегающие Правилами дорожного движения и рискующие собственной безопасностью. Это велосипедисты и пешеходы, чья одежда сливается с окружающей обстановкой.

Если бы водители могли все время ехать с включенным дальним светом, все было бы проще. Но из-за того, что, встречаясь, водители вынуждены переключать свет с дальнего на ближний, чтобы не ослеплять друг друга, значительную часть пути приходится ехать с ближним светом фар, при котором дорога освещается недостаточно.

Избежать или снизить ослепление водителя встречного транспортного средства можно прежде всего своевременным переключением света фар с дальнего на ближний. Переключать свет целесообразно в тот момент, когда дальний свет уже мешает безопасному разъезду, но

не менее чем за 300 м до встречного транспортного средства, как того требуют Правила дорожного движения.

При разезде рекомендуется смотреть чуть вбок, в сторону обочины, а не на фары встречного автомобиля. Следует наблюдать за правым краем дороги чуть прищуренными глазами, ориентируясь по обочине, ограждающим столбикам, зеленым насаждениям. Перед переключением фар следует заглянуть подальше вперед, постараться заметить находящиеся впереди препятствия, определить расстояние до них, время сближения.

Если водитель встречного транспортного средства не перешел на ближний свет и ослепил вас, ни в коем случае не следует отвечать ему тем же. Вполне возможно, что он не обладает достаточной квалификацией и не умеет точно определить момент переключения света фар. Заранее попросить перейти на ближний свет фар можно, периодически переключая свет фар. Если это не помогло и вы ослеплены, есть один выход – включить аварийную световую сигнализацию, снизить скорость и остановиться, не меняя полосу движения.

Водители, пользующиеся светом фар, не должны забывать, что от них зависит не только здоровье людей, находящихся во встречном транспортном средстве, но и собственная жизнь.

***Наиболее часто встречающиеся ошибки при езде ночью***, особенно по незнакомой дороге, – это потеря ориентировки и выезд на левую сторону или на правую обочину. Эффективным способом ориентировки водителя на дороге является постоянное наблюдение за выделяющимися предметами, например за линиями горизонтальной дорожной разметки, чаще всего осевой линией, яркими ограждениями по краям, ограждающими столбиками, расположенными в зоне света фар.

Ограждающие столбики, как правило, предупреждают о том, что на этом отрезке дороги имеется опасный участок – поворот, насыпь, мост и т. п. По характеру света фар встречных автомобилей водитель может определять профиль дороги. Периодическое появление и исчезновение света свидетельствует о пересеченном профиле. Если замеченный свет не исчезает, дорога впереди ровная.

При встречных разъездах на поворотах один из водителей всегда находится в лучших условиях: транспортные средства, движущиеся по внутренней кривой с дальним светом фар, будут ослеплять водителя, следующего по внешней кривой, в то время как дальний свет последнего направлен в сторону от дороги. Эту особенность необходимо учитывать при разъездах на крутых поворотах в темное время суток и во избежание ослепления водителем, совершающим поворот по меньшему радиусу, следует заблаговременно (раньше) переходить на ближний свет фар.

Нарушение одним из водителей порядка пользования осветительными приборами не является основанием для отступления от требований Правил другими водителями. Перед вершиной подъема надо снизить скорость, предвидеть возможность внезапного появления транспортного средства, движущегося из-за подъема во встречном направлении, и принять как можно правее. Вершина подъема скрывает от водителя дорогу, которая может изменить направление или скрывать препятствие. Для предупреждения встречных транспортных средств надо несколько раз переключить свет фар с дальнего на ближний и, если из-за подъема движется автомобиль, надо, не дожидаясь его появления, включить ближний свет.

Скорость ночью должна быть такой, чтобы успеть остановиться до препятствия на расстоянии, освещаемом светом фар или фонарей на улице. Ее необходимо выбирать в зависимости от дорожных условий и состояния света фар.

С учетом дополнительных требований к встречному разъезду на транспортных средствах фары должны быть включены в режиме ближнего света. Движение только с включенными габаритными сигналами в данном случае не отвечает требованиям безопасности и согласно ПДД является недопустимым.

Особую опасность для дорожного движения создает обгон в темное время суток в момент выезда на полосу встречного движения. В таких условиях трудно правильно оценить скорость его движения. Поэтому при появлении белых габаритных огней, указывающих на приближение транспортного средства, движущегося по встречной полосе, рекомендуется отказаться от намеченного обгона и возвратиться на правую полосу.

Для обеспечения безопасности при обгоне в темное время суток водителю обгоняемого транспортного средства после приема сигнала об обгоне рекомендуется кратковременно включить правый указатель поворота и сместиться правее в пределах занимаемой полосы.

При движении по неровной дороге для освещения пути необходимо использовать ближний свет фар. Он обеспечивает хорошую видимость дороги на расстоянии 30–40 м. Этого достаточно при оптимальной скорости движения по такой дороге.

Дорожно-транспортные происшествия, произошедшие ночью, отличаются значительной тяжестью. Это связано с невозможностью точно анализировать дорожные условия и транспортные ситуации. Возждение ночью сильно усложняется не только из-за ослепляющего действия фар встречных транспортных средств, но и по причине ухудшения видимости. Днем при нормальном освещении на прямом участке водитель видит предметы на расстоянии более 1 км. Ночью при осве-

щении дальним светом фар можно увидеть предмет на дорожном покрытии за 100–140 м, а при ближнем свете – лишь за 30–40 м.

Несмотря на резкий спад интенсивности движения, количество ДТП увеличивается в начале темного времени суток, когда движение происходит в условиях ухудшающейся видимости без света фар.

Характерными видами происшествий в темное время суток являются столкновения транспортных средств и наезды на пешеходов, т. е. такие, которые в основном зависят от видимости дороги и наличия на ней препятствий.

На автомобильных дорогах вне населенных пунктов очень часто причиной ДТП являются транспортные средства, оставленные на проезжей части или обочине без освещения и сигнализации.

Зимой видимость пешехода на фоне белоснежного покрытия несколько улучшается, но здесь опасность кроется в другом. Дело в том, что водитель, заметив в дальнем свете фар на некотором отдалении пешехода, в какой-то момент теряет его из вида. Это происходит вследствие того, что по мере сближения освещенность пешехода и окружающего снежного фона сравнивается, и пешеход, сливаясь с фоном, «пропадает». Совершив в такой ситуации наезд, водитель при расследовании происшествия утверждает, что он как будто из-под земли вырос. Поэтому, заметив пешехода, идущего по обочине, а тем более по проезжей части, необходимо предпринять определенные меры предосторожности: снизить скорость и объехать его с достаточным боковым интервалом.

Ночью снижается способность водителя определять расстояние до предметов (глубинное зрение), так как количество видимых предметов резко уменьшается. Нередко из-за ошибок в оценке расстояний удаляющийся световой сигнал кажется приближающимся. Легко возникает иллюзия движения неподвижных предметов. Ночью кроме усталости и сонливости у водителя могут появиться галлюцинации, например начинает тормозить перед несуществующим препятствием. Борьба с галлюцинацией не помогают ни оживленная беседа, ни сигареты, ни другие приемы. Помогает только отдых (иногда достаточно 10–20 мин).

Распознавание предметов на неосвещенной дороге зависит от психологических причин. Так, если водитель ожидает появления препятствия, он распознает его по силуэту с расстояния почти в два раза большего, чем неожиданное препятствие. Неожиданное препятствие зрительно принимается на расстояниях более близких, чем в действительности, и тем раньше, чем больше его яркость и контрастность.

Большую опасность ночью на дороге представляют неосвещенные заграждения в местах проведения ремонтных работ. Не всегда они



окрашены в яркий цвет и ограждены соответствующими дорожными знаками. Но это не снимает с водителя обязанности вовремя заметить их и усилить внимание. О приближении к такому месту могут указать кучки песка, гравия, булыжника по краям дороги, приготовленные для ремонта.

При приближении к пешеходному переходу, который плохо просматривается, нужно подготовиться к снижению скорости или остановке, одновременно переключить свет фар, предупреждая о приближении.

Вечером, остановившись у перекрестка или светофора, не нужно держать ногу на педали тормоза, так как свет стоп-сигнала может ослепить водителей задних транспортных средств. Лучше применять ручной тормоз.

### **7.3. Управление транспортным средством во время тумана**

В условиях густого тумана нельзя полагаться на свое искусство вождения, так как результаты зависят не от умения, а от случайности. Свет включенных, нормально отрегулированных фар не только не улучшает, а, наоборот, ухудшает видимость, так как лучи белого света сильно рассеиваются, поглощаются и отражаются туманом, ослепляя водителя.

В европейской части СНГ насчитывается около 40 туманных дней в году. В Беларуси число дней с туманами иногда превышает 100. По данным мировой статистики, из всех ДТП, случившихся в тумане, около 77 % составляют столкновения с движущимся впереди автомобилем. При этом большинство водителей добросовестно старались выдерживать безопасное расстояние между автомобилями, не помня о том, что человеческому глазу все предметы в тумане представляются примерно в два раза более отдаленными, чем в действительности. Характерными являются так называемые цепные ДТП с особо тяжелыми последствиями, участниками которых становятся несколько автомобилей одновременно.

Движение в густом тумане связано с большой психофизиологической нагрузкой на водителя. Увидев в тумане красный свет, водитель обязан снизить скорость, так как красный свет кажется дальше, чем он есть на самом деле. Скорость движения в тумане нужно выбирать с учетом дальности видимости пути.

Туман не только значительно ухудшает видимость, закрывает ориентиры, но и изменяет окраску лучей всех цветов (кроме красного), затрудняет восприятие расстояний, что может дезориентировать водителей. Водителю нужно знать и учитывать, что желтый цвет в тумане

становится красноватым, а зеленый – желтым. Поэтому при движении по населенному пункту в тумане следует быть очень внимательным и, подъезжая к перекрестку, на котором движение регулируется светофором, пересекать его лишь тогда, когда будет полная уверенность в том, что включен сигнал, разрешающий движение.

Причинами ухудшения видимости во время тумана являются не только плохая прозрачность его самого, но и оседание конденсата на теплых стеклах транспортного средства. Поэтому при тумане необходимо периодически включать стеклоочиститель. В густом тумане рекомендуется придерживаться правой стороны, ориентируясь по линиям горизонтальной дорожной разметки. Если таких линий нет, можно ориентироваться по линии сопряжения дорожного покрытия с обочиной.

Скорость движения в тумане должна быть ниже скорости движения при ясной погоде. В тумане надо по возможности избегать внезапных остановок. При необходимости остановки скорость следует снижать плавно, предварительно нажав несколько раз на педаль тормоза для предупреждения водителей, двигающихся сзади о намерении остановиться. Перед подачей этих сигналов надо включить правый указатель поворота.

Многие водители используют в этих условиях противотуманные фары. Благодаря специальному отражению они обеспечивают большой угол рассеивания светового потока в горизонтальном направлении (до 70°) и большой угол наклона вниз. Противотуманные фары нужно устанавливать на высоте не менее 250 мм от покрытия дороги, но не выше фар ближнего света, симметрично относительно продольной оси транспортного средства и не далее 0,4 м от наружного габарита по ширине.

Противотуманные фары обеспечивают широкий пучок света с дальностью действия, не превышающей дальности ближнего света фар. Основное, что обуславливает эффективность противотуманных фар по сравнению с обычными, – это их светораспределение и регулировка.

Задние противотуманные фонари могут применяться только в условиях недостаточной видимости. Запрещается подключать их к стоп-сигналам.

Мощность ламп противотуманных фонарей сопоставима с мощностью ламп стоп-сигналов и в 4 раза больше мощности ламп габаритных огней. Чем больше расстояние, на котором в условиях тумана, дождя или снегопада вы обнаружите свет противотуманной фары впереди идущего автомобиля, тем меньше вероятность, что не случится ДТП.

#### **7.4. Движение транспортных средств в условиях дождя и снегопада**

В сильный дождь существенно ухудшаются дорожные условия, движение транспортных средств затруднительно, так как резко снижается видимость и сужается поле зрения, поскольку стеклоочистители очищают только часть стекла. Кроме этого большинство проселочных дорог с глинистым и черноземным грунтом становятся труднопроходимыми, так как образуются глубокие колеи. Это приводит к повышению коэффициента сопротивления качению.

Во время дождя асфальтовое покрытие становится не только влажным, на нем часто появляется жидкая грязь, которая действует как слой смазки и значительно увеличивает тормозной путь. Такие места образуются в основном там, где к главной асфальтированной дороге примыкают второстепенные, без покрытия. Наличие мокрой грязи на дороге приводит к загрязнению стекол, приборов освещения и сигнализации. В результате резко ухудшается видимость дороги. Поэтому каждый водитель в этих условиях должен своевременно протирать стекла кабины и обязательно фары, габаритные фонари, фонарь стоп-сигнала, катафоты и регистрационные знаки. Это особенно важно в темное время суток, когда приборы освещения должны быть включены.

При движении в ненастную погоду нельзя экономить на щетках. Лучше заранее переключить стеклоочиститель на нужный режим работы, подготовиться к немедленному смыванию стекла.

Опасные условия для движения создаются в начале дождя, когда первые капли не смывают, а лишь смачивают дорожную пыль, превращая ее в тонкую, незаметную для глаз, но очень скользкую пленку, вызывающую опасность заноса. Опытный водитель ощущает это по движению транспортного средства, потому что после сильного дождя коэффициент сцепления повышается, что является результатом смывания потоками воды скользкой грязевой пленки с дороги.

Движение по мокрой дороге опасно еще и тем, что вода, попадая на тормозные накладки, значительно снижает эффективность действия тормозов. Поэтому при проезде больших луж во время сильного дождя нужно периодически проверять действие тормозов на ходу автомобиля с тем, чтобы водитель не был захвачен врасплох их слабым действием. Если тормоза намокли, то их нужно «просушить» – при движении автомобиля периодически нажимать на педаль до тех пор, пока эффективность торможения восстановится.

Значительную опасность представляет выезд колесами одной стороны автомобиля на обочину, что нередко случается при встречном разъезде. При движении на высокой скорости грязь, оказавшаяся под

одним из ведущих колес, может вызвать его пробуксовку и занос транспортного средства.

Лужи, встречающиеся на пути, лучше объезжать или проезжать на пониженной скорости, так как под водой могут оказаться крупные камни, канавы и т. п. На мокрой дороге при остановке нужно снизить скорость, не выключая муфты сцепления, плавно произвести торможение и почти перед самой остановкой выключить сцепление. Нужно помнить, что при торможении на мокрой дороге возникает опасность заноса. Устойчивость при торможении улучшается, если водитель нажимает на тормозную педаль при включенном сцеплении.

При торможении в случае блокировки колес явление «юз» – поглощение кинетической энергии движущегося автомобиля – происходит не за счет трения тормозных колодок о барабаны, а за счет трения шин с дорогой. Так как площадь соприкосновения маленькая, тормозной путь скользящего автомобиля увеличивается. Движение транспортного средства с заблокированными колесами подобно движению саней с резиновыми полозьями. При движении «юзом» очень часто возникает потеря устойчивости, занос, потеря управления. Если в результате блокировки колес начался занос, нужно немедленно прекратить торможение и повернуть колеса в сторону заноса, а затем снова повернуть их в направлении движения, потом немного нажать на педаль подачи топлива и выровнять движение рулевым колесом. При повышении частоты вращения двигателя увеличивается тяговое усилие, которое препятствует боковому скольжению транспортного средства, вызванному тормозной силой. Пользоваться ручным тормозом на мокрой, скользкой дороге не рекомендуется, так как его действие вызывает блокировку колес.

В дождливую погоду с наступлением темноты надо быть весьма осторожным. В результате преломления лучей света в дождевых каплях на ветровом стекле в сумерках значительно ухудшается видимость. Глубокой осенью таят опасность и листья, опавшие с деревьев и лежащие на дорожном покрытии. Попав на такой участок, водитель при необходимости торможения может потерять управление и оказаться в кювете, так как мокрые листья под колесами могут резко снизить коэффициент сцепления одного или нескольких колес. Чтобы этого не случилось, необходимо заранее на большем, чем на сухой дороге, расстоянии оценивать обстановку и своевременно снижать скорость движения.

Тяжелые условия движения в снегопад вызваны ухудшением видимости.

Плотно укатанный снег в морозную погоду обладает лучшими сцепными свойствами по сравнению с гололедицей и представляет

меньшую опасность. В снегопад даже на регулярно расчищаемых участках проезжей части встречаются отдельные заносы. Такие участки рекомендуется проезжать с ходу на пониженной передаче с равномерной скоростью. При движении в дождь или снегопад необходимо учитывать ухудшение обзора из-за неполной очистки переднего стекла и отсутствия боковых щеток.

Следует также принимать во внимание особенности поведения пешеходов, которые в непогоду обычно спешат и бывают недостаточно внимательны. Снижение скорости и проявление большей осмотрительности, внимательности и осторожности помогут устранить повышенную опасность движения в дождь и снегопад.

## **8. ДЕЙСТВИЯ ВОДИТЕЛЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ И ГРУЗОВ**

### **8.1. Общие положения**

Безопасность дорожного движения зависит прежде всего от водителя транспортного средства. Легкомысленное, халатное отношение человека, сидящего за рулем, к своим обязанностям – главный источник ДТП. Каждое четвертое дорожно-транспортное происшествие является результатом невнимательности или неправильных действий водителя.

Действия водителя в обстановке, опасной для движения, должны быть направлены на уменьшение ситуаций, угрожающих безопасности дорожного движения.

**Опасность для движения** – изменение условий дорожного движения или технического состояния транспортного средства, угрожающее безопасности участников дорожного движения, вынуждающее водителя снизить скорость движения или остановиться.

Часто случается, что изменение условий движения (изменения дорожной обстановки) возникает тогда, когда подвижное препятствие перемещается или начинает перемещаться к полосе движения транспортного средства и имеется вероятность вхождения его в полосу, чем создается угроза безопасности дорожному движению.

Отдельным случаем опасности для движения является движение в пределах полосы движения транспортного средства иного транспортного средства навстречу общему потоку.

Водитель осуществляет свои функции по управлению транспортным средством в непрерывно изменяющейся дорожной обстановке и, анализируя ее состояние, изменяет параметры движения транспортно-

го средства (направление, скорость) либо не изменяет их. В случаях внезапного изменения условий дорожного движения либо технического состояния транспортного средства, требующих от водителя незамедлительных действий для предотвращения опасных последствий, а также когда вероятность такого изменения условий дорожного движения достаточно высокая, для водителя транспортного средства возникает опасность для движения.

Наиболее важным для участников дорожного движения является своевременное выявление опасности для движения, выработка и реализация правильных форм поведения в отношении определенных дорожно-транспортных ситуаций, возникающих в процессе движения. Оценка дорожно-транспортной ситуации как опасной для движения (применительно к водителю транспортного средства) основывается на отсутствии или наличии технической возможности остановки транспортного средства в пределах расстояния остановочного пути с момента возникновения опасности для движения.

Перед началом движения и в пути следования водитель обязан при наличии объективной возможности контролировать размещение, крепление и состояние груза во избежание его смещения и падения. Если размещение, крепление, состояние груза создают угрозу безопасности дорожного движения, водитель должен принять меры к устранению возникшей опасности либо прекратить дальнейшее движение.

Под началом движения понимается момент, когда транспортное средство изменяет свое положение относительно границ проезжей части независимо от направления движения (в том числе и назад) после остановки или стоянки, в том числе и после остановки на запрещающий сигнал светофора или регулировщика.

Условие «при наличии объективной возможности» понимается как ситуация, когда водитель визуально может проконтролировать размещение, крепление и состояние груза во избежание его смещения и падения.

Достаточно распространены случаи, когда плохо укрепленный на транспортном средстве груз неожиданно для других участников дорожного движения падает на дорогу. В этом случае водителю следующего за ним транспортного средства практически невозможно избежать столкновения с выпавшим грузом. При интенсивном движении на дорогах такая ситуация может привести к серии цепных столкновений, поэтому Правила требуют от водителя обязательно контролировать размещение, крепление и состояние груза не только перед началом движения, но и в пути следования.

При управлении транспортным средством водитель должен учитывать вид груза, его размещение в (на) кузове (прицепе), особенности

груза, с тем чтобы выбрать безопасную скорость и применить правильные, безопасные приемы управления транспортным средством, исключая смещение груза. Необходимо учитывать продольный и поперечный профили дороги, состояние дорожного покрытия, так как резкий наезд на препятствие (выбоины, неровности и т. п.) также может привести к смещению груза. Недопустимы резкие повороты руля при выполнении маневров, особенно если в кузове находится груз, который значительно повышает центр тяжести транспортного средства.

Опасна перевозка жидкостей в не полностью загруженной цистерне, поскольку во время выполнения поворота может произойти динамический боковой удар жидкости о стенку цистерны, вызывающий опрокидывание транспортного средства.

Во время движения водитель транспортного средства постоянно наблюдает за дорожно-транспортной ситуацией и обязан адекватно реагировать на ее изменение. Правила регламентируют действия водителя не на все изменения дорожно-транспортной обстановки, а только на те, при которых возникает препятствие или опасность для движения.

Однако при наличии подвижного препятствия для дорожного движения водитель не всегда может спрогнозировать траекторию и скорость своего движения. Водитель, решивший применить маневр при обнаружении им подвижного препятствия, должен наметить гипотетическую точку, в которой оно (препятствие) окажется в момент разезда с ним, при этом ему необходимо обеспечить безопасный боковой интервал. Действия водителя в таких случаях должны оцениваться в соответствии с положениями о крайней необходимости.

Обязательным условием адекватных действий водителя транспортного средства при возникновении препятствия для дорожного движения или опасности для движения является объективная возможность их своевременного обнаружения.

В большинстве случаев опасная обстановка возникает вследствие неправильных действий участников движения: водителей, пешеходов и пассажиров. В ряде случаев такие ситуации возникают из-за неудовлетворительного состояния проезжей части, неблагоприятных погодных условий, несоответствия технического состояния транспортного средства требованиям Правил дорожного движения.

Водителю принадлежит ведущая роль в предотвращении опасных ситуаций. Для обеспечения безопасности дорожного движения водитель должен уметь своевременно распознавать ситуации, которые могут привести к возникновению дорожно-транспортного происшествия.

Любое, даже самое незначительное отклонение от Правил дорожного движения создает угрозу возникновения ДТП. К таким отклонениям от ПДД можно отнести: выезд на большой скорости на мягкую

обочину – занос и сброс в кювет; большая скорость при гололеде, повороте; нарушение правил обгона; езда по левой стороне дороги; несоблюдение дистанции, рядности; нарушение правил проезда железнодорожных переездов; технические неисправности; состояние алкогольного или наркотического опьянения; невнимательность.

Водитель должен уметь предвидеть возможность возникновения опасной ситуации и, быстро оценивая обстановку, определять действия и поведение других участников дорожного движения. В этом ему помогают такие качества, как внимательность, наблюдательность и предусмотрительность. Стоит на миг отвлечься – и риск ошибки многократно возрастает, а ошибки ведут к дорожно-транспортным происшествиям. Водитель должен уметь действовать активно, не исключая элемента определенного риска, чтобы избежать попадания в критическую ситуацию.

*Выйти из критической ситуации можно, если:*

1) определить единственно правильную последовательность действий;

2) уметь правильно воспринимать обстановку и спрогнозировать характеристику режима движения транспортных средств и пешеходов.

Конечно, каждая опасная ситуация имеет свои специфические особенности, требующие различных решений. Однако существуют некоторые общие рекомендации.

Попав в критическую ситуацию, водитель должен, несмотря на любую опасность, не прекращать управление автомобилем и принимать все меры для избежания или облегчения последствий дорожного происшествия.

Наиболее тяжелые последствия имеет встречное столкновение транспортных средств, поэтому необходимо по возможности избегать лобового удара и стремиться сохранить положение транспортного средства на правой стороне дороги или на своей полосе движения.

Надежным способом устранения возникшей опасности является снижение скорости или полная остановка транспортного средства.

Сегодня автомобиль стал лучшим другом, но он же – и источник повышенной опасности. Главным достоинством автомобиля является скорость, но злоупотребление ею приводит к тяжелым последствиям с большим материальным ущербом, а нередко и с человеческими жертвами. Водитель должен выбирать скорость разумно, соответственно дорожным условиям и мастерству своего вождения.

### ***Ситуация.***

Если на полосе движения с односторонним движением в каждом направлении встречное транспортное средство заехало на чужую полосу движения и продолжает по ней двигаться, то как лучше посту-



пить в данной ситуации: повернуть направо, налево или остановиться на своей полосе движения и попытаться привлечь внимание водителя звуковыми или световыми сигналами?

Очевидно, водитель встречного транспортного средства уснул, задумался или потерял управление вследствие болезни или нетрезвого состояния. В создавшейся дорожной обстановке наиболее целесообразно повернуть направо, в крайнем случае необходимо даже съехать с дороги, если позволяют дорожные условия. Здесь многое зависит от откосов. Если они сравнительно пологие, то надо постараться направить автомобиль на кустарник, снежные кучи и т. д., чтобы амортизировать удар. Если же съехать с дороги нельзя (вы двигаетесь по мосту или справа высокий обрыв, откос и т. д.), то необходимо взять как можно правее и остановиться.

Если повернуть налево, то может случиться так, что водитель встречного автомобиля, очнувшись в этот миг, естественно, повернет направо от себя с целью возвращения на свою полосу движения. Столкновение в этом случае неизбежно.

Оставаться на своей полосе движения и подавать сигналы общей тревоги с целью привлечения внимания водителя встречного автомобиля также нецелесообразно. Шансы на то, что водитель встречного транспортного средства успеет заметить или услышать ваши сигналы и повернуть, весьма малы, так как в подобных ситуациях для этого слишком мало остается времени (вследствие высокой относительной скорости движения). Вы же потеряете время, столь необходимое для спасительного поворота направо.

## **8.2. Наезд на пешеходов и столкновения транспортных средств**

Наезды на пешеходов составляют значительную часть дорожно-транспортных происшествий – 8 из 10 от их общего количества. При этом в подавляющем большинстве случаев наезды вызваны недисциплинированностью и невнимательностью пешеходов. Так, в 2011 г. было совершено 5897 ДТП, из них 1027 ДТП произошло по вине пешеходов и 2361 ДТП с участием пешеходов.

Немало таких происшествий происходит и по вине водителей. Значительную часть происшествий, происходящих по вине пешеходов, может предотвратить водитель. Человек, испытывая недомогание, находясь в состоянии сильного душевного переживания, может проявлять невнимательность, неосмотрительность, забыть об опасности.

Опытный водитель при любом нарушении пешеходом Правил дорожного движения все же не допустит дорожно-транспортного происшествия. Для этого необходимо *придерживаться следующих рекомендаций:*

- не обгонять автомобили на пешеходных нерегулируемых переходах и в местах скопления людей на проезжей части;

- при проезде мимо стоящих автобусов или троллейбусов всегда ожидать выхода из-за передней части пешехода и подготовиться к немедленной остановке автомобиля, перенеся ногу с педали управления подачи топлива на тормозную педаль;

- чтобы избежать наезда на пешехода, внезапно выскочившего из-за автобуса, водителю надо двигаться мимо остановившегося автобуса со скоростью не более 5 км/ч. Проезжая мимо автобуса, нужно выдерживать боковой интервал 2,5 м;

- при замешательстве пешехода не надеяться на его правильное решение, а сразу же принять меры к снижению скорости движения, а в случае необходимости полностью остановить автомобиль.

Нахождение ребенка вблизи пути движения транспортного средства всегда должно настораживать водителя. Ребенок может неосторожно выбежать на проезжую часть. В этом случае может помочь только экстренное торможение. Никогда не следует пытаться объехать ребенка, так как он может мгновенно изменить направление и скорость своего движения.

Наезд на пешеходов является типичным для транспортных средств, работающих в крупных населенных пунктах, где имеются перекрестки с интенсивным движением как транспортных средств, так и пешеходов.

Опасными являются остановки маршрутных транспортных средств в темное время суток и в условиях недостаточной видимости. Местом наезда может быть тротуар, обочина, проезжая часть дороги.

Для пешеходов количество несчастных случаев сокращают подземные пешеходные переходы. И тем, кто находится в движущемся транспортном средстве, подземные пешеходные переходы также создают больше удобств, так как на участках дороги без наземных пешеходных переходов увеличивается скорость. Но подземные переходы не всегда удобны, так как путь следования к ним и от них удлиняет расстояние. Спуски и подъемы по ступенькам – также дополнительный отрезок пути. С этим связаны нарушения пешеходами Правил дорожного движения – переход проезжей части в необозначенных местах. Часто такому сокращению пути не могут воспрепятствовать никакие бордюры и ограждения.

Столкновение транспортных средств происходит чаще всего в условиях интенсивного движения в населенных пунктах и нередко в условиях недостаточной видимости на дорогах с интенсивным движением. Главной причиной столкновений транспортных средств является невнимательность водителя, неумение быстро реагировать на часто изменяющуюся дорожную обстановку.

### 8.3. Неисправность транспортного средства

Особую опасность создает *обрыв продольной рулевой тяги*. Он опасен потому, что оба колеса (соединенные вместе поперечной тягой) после поломки перестают быть связанными с рулем. Первым признаком возникновения этой ситуации является легкость вращения руля. Руль не оказывает сопротивления, и его поворот не влияет на измененные траектории движения.

В этой ситуации первым желанием у некоторых водителей является нажатие на педаль тормоза, но это опасно – неуправляемые колеса могут в одно мгновение повернуться до предела вправо или влево. В этом случае наступает либо опрокидывание, либо удар о предметы обустройства дороги, другие транспортные средства.

Поэтому, как только руль начинает крутиться очень легко, опытные водители не тормозят сразу, а сбрасывают газ, если скорость свыше 30–40 км/ч.

Для неопытных водителей совет такой: если уж в данном случае тормозить, то с «юзом», до полной остановки. Нельзя отпускать тормозную педаль до тех пор, пока транспортное средство не остановится.

Если *оборвалась поперечная тяга*, то первым признаком будет вначале мгновенное облегчение усилия на руле (в момент обрыва), а затем некоторое увеличение усилия, как при управлении транспортным средством со спущенной шиной переднего колеса. Иногда можно сразу и не заметить этого. Но вот при попытке перестроения из ряда в ряд транспортное средство поворачивает значительно медленнее, чем обычно, и в результате изменяется траектория движения. Тормозить в таком случае следует как можно более плавно. Тем более что Правила в обоих случаях запрещают дальнейшее движение транспортного средства.

Отличительным признаком прокола левой шины является нарастающий увод транспортного средства влево. Тормозить в этой ситуации рекомендуется двигателем, так как нажим на тормозную педаль усиливает занос. Чтобы предотвратить увод транспортного средства в сторону, надо прочно удерживать рулевое колесо в положении, обеспечивающем прямолинейное движение.

Отличительный признак *нарушения герметичности соединительного шланга рабочей тормозной системы* с гидравлическим приводом тормозов – ослабление усилия, ощущаемое при нажатии на тормозную педаль. Раздельная тормозная система с двумя контурами автомобиля позволяет не допустить дорожно-транспортного происшествия.

При торможении только передними колесами тормозная путь автомобиля увеличивается на 30–40 % по сравнению с нормальной длиной тормозного пути, установленной Правилами дорожного движения.

Если затормаживаются только задние колеса, тормозной путь удлинится примерно вдвое. В случае выхода из строя одного из тормозных контуров допускается движение к месту стоянки со скоростью не более 40 км/ч. При этом необходимо следить за уровнем тормозной жидкости и пополнить ее запас в главном тормозном цилиндре.

В большинстве случаев при движении, в том числе при объезде препятствий, водитель должен оставаться на правой стороне дороги. Объезд препятствия слева, особенно на узких дорогах, создает угрозу столкновения с транспортным средством, движущимся во встречном направлении.

Наезд на небольшие предметы, находящиеся на пути следования автомобиля и не вызывающие повреждения шин или других частей его, как правило, не оказывает существенного влияния на устойчивость автомобиля и не создает угрозы безопасности дорожного движения. Резкое изменение направления движения при внезапном обнаружении таких предметов всегда связано с опасностью возникновения заносов.

Травмобезопасные рулевые колонки, ремни безопасности, подголовники – средства повышения пассивной безопасности автомобиля, позволяющие значительно снизить, а в ряде случаев полностью исключить тяжелые последствия дорожно-транспортных происшествий. Каждое из названных средств защищает водителя от травм при возникновении больших инерционных нагрузок определенного направления. Наибольший эффект дает комплексное применение различных средств пассивной безопасности.

Наиболее эффективны ремни безопасности при наезде передней части транспортного средства на неподвижное препятствие и при опрокидывании автомобиля.

Никогда не следует блокировать двери изнутри, если в автомобиле находятся пассажиры. Дверцы изнутри блокируются с тем, чтобы их не могли открыть лица, находящиеся вне автомобиля, когда он стоит на стоянке без надзора. В остальных случаях блокировка изнутри может даже привести к гибели людей. Например, в случае ДТП или пожара из автомобиля нельзя извлечь пострадавшего, так как никто не сможет открыть дверцы снаружи.

Для исключения опасных и аварийных ситуаций необходимо, чтобы правила и основы безопасности движения знали и строго соблюдали все участники дорожного движения: водители, пешеходы, пассажиры.

#### **8.4. Пожар в транспортном средстве**

Современные автомобили, несмотря на различие назначений и разнообразный модельный ряд, с точки зрения пожарной безопасности объ-

единяют несколько особенностей: высокая энергонасыщенность, функционирование силовых установок с большими усилиями и высокими скоростями движения, реализация процесса сжигания топлива с выбросом высокотемпературных отработанных газов. Происходящие на борту автомобиля различные физико-химические процессы являются в той или иной мере пожароопасными. Автомобилям присущ весьма высокий уровень потенциальной пожарной опасности, которая также обусловлена наличием в нем большого количества горючих материалов.

К возгоранию автомобиля могут привести различные неисправности электропроводки (неплотный контакт в соединениях, нарушение изоляции), а также подтекание топлива.

Если пожар возник во время движения автомобиля, то его появление можно определить по запаху, дыму или языкам пламени, вырывающимся из-под капота. В этом случае, если есть возможность, нужно свернуть с дороги настолько быстро, насколько это можно сделать безопасно, немедленно остановиться и затормозить автомобиль стояночным тормозом. Сразу же надо выключить зажигание, так как в противном случае бензонасос будет добавлять горючее в огонь, а вентилятор – сильнее раздувать пламя.

После этого нужно быстро выйти из кабины и высадить пассажиров, которые должны удалиться на безопасное расстояние.

При тушении пожара на автомобиле нельзя использовать воду. Плотность воды больше плотности топлива и масла, поэтому топливо и масло окажется на поверхности воды. Вода будет растекаться, увеличивая очаг пожара.

Если пожар возник в отсеке двигателя, нельзя открывать капот, пока не будет подготовлен огнетушитель и другие подручные средства.

Надо попытаться сбить пламя. Бороться с таким пожаром лучше всего вдвоем двумя огнетушителями. Если погасить огонь огнетушителем не удастся, то иногда можно сбить его, бросая туда землю. Можно также попытаться сбить пламя, накрыв очаг пожара подручным материалом (тент, покрывало и т. д.), чтобы прекратить доступ воздуха. Синтетические материалы использовать нельзя.

Открывая капот, нужно быть очень осторожным, чтобы не допустить ожогов лица и рук от вспышек огня, так как даже тлеющий огонь, получив новую порцию воздуха, грозит сильным выбросом пламени и может вызвать ожоги и дальнейшее распространение пожара. Действовать нужно быстро, но без суеты.

Нельзя возобновлять движение до тех пор, пока причина воспламенения не будет установлена, а неисправность устранена, включая повреждения, причиненные огнем.

При возникновении пожара в зоне бензобака необходимо немедленно остановить автомобиль подальше от людей, деревянных сооружений, других транспортных средств и сразу же покинуть его, отбежав на безопасное расстояние, так как в любую секунду может раздаться взрыв. Надо спасаться самому и предупредить окружающих. Пытаться гасить огонь в такой ситуации очень опасно.

При пожаре в салоне или багажнике нужно вести себя, как при обычном пожаре, используя огнетушители и любые подручные средства: песок, воду, брезент или другой плотный материал, которым можно накрыть огонь и прекратить доступ к нему кислорода. Загоревшее сиденье, если оно быстро снимается, лучше вынуть из салона, чтобы предупредить распространение огня.

При возникновении пожара на автомобиле с газовой аппаратурой необходимо выключить зажигание и закрыть газовые вентили. В процессе тушения пожара, по возможности, газовые баллоны следует обильно поливать холодной водой, чтобы исключить повышение давления в них.

#### **8.5. Действия водителя при обнаружении бесхозных вещей, взрывчатых предметов и захвате заложников**

При обнаружении бесхозных сумок, дипломатов, коробок, пакетов или других подозрительных предметов, похожих на взрывные устройства, необходимо отойти подальше от опасной находки, предупредив стоящих рядом людей, и немедленно сообщить в правоохранительные органы по телефонам «101» и «102».

Запрещается:

- пользоваться радиоаппаратурой вблизи данного предмета;
- оказывать температурные, звуковые, механические и электромагнитные воздействия на взрывчатые предметы;
- трогать и перемещать подозрительный предмет.

Водителям автобусов, трамваев, такси, кондукторам при обнаружении подозрительных предметов следует принять срочные меры по эвакуации пассажиров.

Любой человек по стечению обстоятельств может оказаться в качестве заложника у терротистов. При этом они могут добиваться достижения политических целей, получения выкупа и т. п.

Террор – это вид вооруженной борьбы с намеренным применением насилия против населения ради достижения своих целей. Террористические организации используют любые методы, включая теракты с большим числом жертв, чтобы сеять страх и привлекать внимание к своим требованиям.

Во всех этих случаях жизнь человека становится предметом торга для террористов.

Захват заложников может произойти в транспорте, учреждении, квартире, на дороге.

Если вы оказались в заложниках, необходимо придерживаться следующих правил поведения:

- не допускать действий, которые могут спровоцировать нападающих к применению оружия и привести к человеческим жертвам;

- подготовиться физически и морально к суровому испытанию (переносить лишения, оскорбления и унижения);

- с самого начала (особенно в первые часы) выполнять все указания и требования преступников;

- на совершение любых действий (сесть, встать, попить и т. д.) спрашивать разрешения;

- не смотреть в глаза преступникам и не вести себя вызывающе;

- не выказывать ненависть и пренебрежение к террористам, разговаривать спокойным голосом;

- не привлекать внимание террористов своим поведением и не оказывать активное сопротивление;

- решение оказывать сопротивление или отказываться от этого должно быть взвешенным и соответствовать опасности превосходящих сил террористов;

- не пытаться бежать, если нет полной уверенности в побеге, так как подобные действия могут усугубить не только ваше положение, но и других заложников (помните – ваша цель остаться в живых);

- запомнить как можно больше информации о террористах (их количество, вооружение, внешний вид, особенности внешности, телосложение, акцент, тематика разговора, особенности речи, темперамент, манера поведения, имена, клички, шрамы, татуировки и т. п.);

- сохранять умственную и физическую активность, не паниковать и помнить, что, получив сообщение о вашем захвате, спецслужбы уже начали действовать и предпримут все необходимые действия по вашему освобождению.

Во время проведения спецслужбами операции по вашему освобождению неукоснительно соблюдайте следующие требования:

- ни в коем случае нельзя бежать навстречу сотрудникам спецслужб или от них, так как они могут принять вас за преступника;

- если вы оказались запертыми в каком-либо помещении, то следует расположиться подальше от окон, дверей и самих террористов. Это необходимо для обеспечения вашей безопасности в случае штурма помещения или стрельбы снайперов на поражение преступников. При штурме нужно лечь на пол лицом вниз, сложив руки на затылке.

## **9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ**

### **9.1. Общие положения**

Несчастные случаи на дорогах в современных условиях высоких скоростей, интенсивности и плотности дорожного движения характеризуются тяжелыми последствиями. Так, по статистическим данным, на каждые 100 ДТП приходится 110 пострадавших, при этом каждый пятый из них погибает от травм. Автомобильные катастрофы наносят огромный ущерб народному хозяйству. Поэтому борьба с аварийностью на дорогах – общегосударственная задача.

Из числа пострадавших в ДТП и обратившихся за медицинской помощью около 15 % составляют водители, а 85 % – пассажиры и пешеходы. Доврачебная медицинская помощь пострадавшим на месте происшествия оказывается только в 4 случаях из 10. А ведь сохранение жизни пострадавших зависит не только от тяжести травм, но от своевременного оказания первой помощи и правильной транспортировки их в лечебные учреждения.

Анализ причин смерти пострадавших при авариях на дорогах показывает, что на месте происшествия погибает 57,7 %. Каждая третья смерть наступает при эвакуации, поступлении в лечебное учреждение или на дому в результате различных осложнений (потери крови, шока и т. п.).

Судебно-медицинская практика свидетельствует о том, что наступлению смерти от осложнений способствуют нарушения правил оказания само- и взаимопомощи, правил транспортировки пострадавшего, поздняя госпитализация. Эти ошибки обуславливаются недостаточной подготовкой участников дорожного движения. В результате пострадавшим не оказывается своевременная помощь. Поэтому важное значение приобретает обучение участников дорожного движения методам само- и взаимопомощи, получение знаний по элементарным вопросам транспортировки и тактики эвакуации пострадавших в лечебные учреждения.

Именно эти обстоятельства обязывают водителей и других лиц уметь оказывать первую медицинскую помощь, проводить простейшие неотложные мероприятия для спасения жизни пострадавших. Такая помощь должна быть оказана до прибытия медицинских работников.

Согласно Правилам дорожного движения, все водители автомобилей и других транспортных средств, как причастные, так и не причастные к происшествию, но находящиеся поблизости, обязаны немедленно остановиться и оказать помощь нуждающимся в ней. Помимо этого



неоказание помощи лицу, находящемуся в опасном для жизни состоянии, карается Уголовным кодексом Республики Беларусь.

**Первая медицинская помощь** – это комплекс срочных лечебно-профилактических мероприятий, оказываемых пострадавшему (включает само- и взаимопомощь, обычно оказывается в порядке самопомощи или очевидцем происшествия, т. е. неспециалистами). В зависимости от вида повреждения или заболевания чаще всего проводят остановку кровотечения наложением повязок на раны и жгутов; при клинической смерти – закрытый массаж сердца и искусственное дыхание; при переломах – наложение шин, чаще импровизированных; при отравлении – промывание желудка (путем вызывания рвотного рефлекса), а также медикаментозное лечение (использование медикаментов); придание удобного положения телу пострадавшего и быструю последующую транспортировку его в ближайшее лечебное учреждение.

Анализ тяжести полученных при ДТП травм и их последствий показывает, что в большинстве случаев смертельный исход наступает не столько из-за характера травмы, сколько из-за отсутствия доврачебной помощи пострадавшему. Такую помощь могут оказать друг другу участники дорожного движения, но отсутствие иногда на месте происшествия элементарных средств оказания доврачебной помощи делает это невозможным. Согласно ПДД, каждый автомобиль, трактор, комбайн и мотоцикл с боковым прицепом должны быть оснащены аптечкой, т. е. наличие аптечки в автомобиле, как и знание элементарных правил оказания медицинской помощи, просто необходимы любому водителю, особенно находящемуся вдали от населенных пунктов. Пренебрежительное отношение к автоаптечке может стоить вам или вашим попутчикам здоровья или даже жизни.

Аптечка должна обязательно присутствовать в любом транспортном средстве. Автомобиль не может быть допущен к участию в дорожном движении в случае ее отсутствия. Это тщательным образом проверяется на государственном техническом осмотре.

Многие водители проверяют состав аптечки, а также наличие всех лекарств и сроки годности их непосредственно перед техосмотром. Как правило, после техосмотра большинство из них забывают о том, что именно в ней находится, и тем более о том, от чего может помочь то или иное лекарство.

Знание того, что находится в аптечке, а также понимание, от чего помогает каждый препарат, могут очень выручить в различных ситуациях. Состав аптечки разработан так, что содержимого вполне достаточно для оказания первой медицинской помощи. Именно поэтому, когда в дороге что-то случается, в первую очередь стоит подумать о том, что есть в аптечке, а не начинать поиск ближайших аптечных пунктов для покупки, например, элементарного пластыря.

Регулируется перечень обязательных лекарственных препаратов, которые должны быть в транспортной аптечке, постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 января 2007 г. № 4.

Перечень лекарственных средств и медикаментов, которые в обязательном порядке должны входить в аптечку первой медицинской помощи для оснащения транспортных средств, включает 17 наименований.

1. Аммония раствор 10% – 1 мл № 10 (флаконы 10 мл, 40 мл). В наличии должна быть одна упаковка. Применяется для вывода из состояния обморока. Более известен данный препарат под названием нашатырный спирт. Необходимо смочить раствором небольшой кусок ваты или марли и осторожно поднести к ноздрям.

2. Валидол 0,06 № 10 (ОД № 20), также одна упаковка. Принимать таблетку следует под язык. Согласно инструкции, валидол снимает боли в сердце, помогает при истерии, неврозах, а также при морской болезни от укачивания.

3. Глицерил тринитрат 0,0005 № 40 (Нитроглицерин), одна упаковка. Сосудорасширяющее средство. Согласно инструкции, необходимо положить под язык 1 таблетку до полного рассасывания. Применяют для снятия приступов стенокардии, а также при инфаркте миокарда.

4. Йода спиртовой раствор 5% – 1 мл № 10 (флакон 10 мл) или вместо этого возможно иметь бриллиантового зеленого спиртовой раствор 1% – 10 мл (1% – 1 мл № 10), т. е. зеленку. Йод применяется наружно как антисептическое средство для обеззараживания царапин, ссадин, ран путем обработки краев раны. Зеленка также является антисептическим средством, используется наружно и наносится на поврежденные участки кожи.

5. Бинт медицинский стерильный 5×10 см, одна упаковка. Специальная упаковка гарантирует стерильность бинта в течение всего срока годности. Он может применяться при открытых ранах, для фиксации повязок.

6. Бинт медицинский нестерильный 5×10 см. Нестерильный бинт следует применять только в случае неоткрытых ран. Такой бинт можно использовать для закрепления повязок. В наличии достаточно одной упаковки.

7. Бинт медицинский нестерильный 5×5 см, также достаточно одной упаковки. Применение аналогично предыдущему пункту.

8. Бинт медицинский эластичный трубчатый нестерильный № 1, 3, 6. Все три вида используются для различных видов фиксации повязок. Бинт № 1 применяют преимущественно для фиксации повязок на пальцах взрослых людей, а также на кисти или стопе детей. Бинт эла-

стичный трубчатый № 3 используют, чтобы зафиксировать повязку на плече, а также на локтевом или голеностопном суставе взрослых или на коленном суставе детей. Бинт № 6 применяют для фиксации повязок в области груди, живота, бедра и таза взрослых людей.

9. Вата гигроскопическая нестерильная 50 г. Применяется в качестве перевязочного материала, с другими перевязочными материалами, а также для ватно-марлевых повязок и ватных шариков.

10. Жгут кровоостанавливающий, или трубка резиновая медицинская, длиной 100 см. Кровоостанавливающий жгут необходим для остановки кровотечения из сосудов конечности. Для этого конечность пережимают по кругу и сдавливают ткани вместе с кровеносными сосудами выше раны. При этом обязательно необходимо указать точное время наложения жгута и оставить записку.

11. Лейкопластырь бактерицидный 2×5 см (2,5×7,2 см, или 3,8×3,8 см, или 4×10 см, или 6×10 см), одна упаковка. Применяют при ранах, ссадинах, порезах и других повреждениях кожного покрова. К поврежденному участку кожи пластырь прикладывают марлевой прокладкой, которая пропитана антисептиком.

12. Лейкопластырь 1×250 см (1×500 см или 2×500 см), одна упаковка. Применяется в основном для удержания (закрепления) повязок, а также при мелких повреждениях кожи.

13. Ножницы тупоконечные (1 шт.). В первую очередь предназначены для разрезания бинтов, повязок, а также одежды при оказании первой помощи. Многие водители забывают о том, что ножницы есть в аптечке.

14. Перчатки медицинские, одна пара. Используются для защиты рук, а также для предупреждения неблагоприятного воздействия при контакте с поврежденными участками тела.

15. Портативный гипотермический (охлаждающий) пакет, одна упаковка. Применяют для охлаждения мест удара, а также при травмах, укусах и др. Останавливает кровотечение, снижает воспалительную реакцию.

16. Салфетки стерильные, 4 штуки. Применяются для обработки кожи (не прилипают к раневой поверхности), кроме этого возможно применение в качестве средства личной гигиены.

17. Инструкция по применению вложений.

## **9.2. Основы анатомии и физиологии человека**

### **9.2.1. Организм как единое целое**

Организм человека функционирует как единое целое. Ему присущи процессы, которыми не обладает неживая материя: обмен веществ,

обеспечивающий самообновление организма; раздражимость – способность реагировать на внешние воздействия определенным образом; размножение (самовоспроизведение), гарантирующее продолжение жизни на Земле; приспособляемость к условиям существования и др.

Основной структурной единицей организма является клетка – элементарная система, которой присущи основные свойства жизни. Строение и функции всех клеток имеют общие черты, и в то же время клетки обладают специфическими особенностями, определяющими их роль в организме. Клетки совместно с так называемым межклеточным веществом образуют ткани, входящие в состав органов. Каждый орган выполняет конкретную функцию и имеет для этого соответствующее строение.

Центральная нервная и кровеносная системы объединяют все органы в единую взаимосвязанную структуру, в которой деятельность каждого органа находится в постоянной зависимости от работы других органов.

Взаимодействие и взаимозависимость внутренних и внешних проявлений жизнедеятельности организма также координирует центральная нервная система, т. е. под ее контролем работают и выполняют свои функции все органы человека, организм которого постоянно связан с внешней средой, из которой он получает кислород, питательные вещества и, в свою очередь, выделяет в нее продукты собственной жизнедеятельности. Все изменения окружающей среды (колебание температуры, влажности, давления воздуха и т. д.) воздействуют на организм человека.

Кора больших полушарий головного мозга является высшим регулятором всей деятельности организма и осуществляет связь, а также активное приспособление организма к окружающей среде.

Целостность организма заключается в том, что при травме или заболевании страдают не только поврежденные органы или части тела, но и весь организм, что проявляется в изменении функций нервных клеток и нервных центров. Все это приводит к поступлению в кровь необходимых гормонов, витаминов, солей и многих других веществ, которые участвуют в регулировании жизнедеятельности организма. По этой причине энергетические и защитные возможности организма повышаются, что помогает преодолевать возникшие нарушения, способствует их компенсации или восстановлению.

Особое влияние на протекание болезненного процесса или травмы оказывает отношение человека к своему состоянию. Оптимизм и активная борьба с недугом улучшают протекание всех жизненных процессов, сокращают сроки выздоровления, а при травмах способствуют восстановлению нарушенных функций.

Чтобы оценить характер травмы и состояние пострадавшего при ДТП, нужно знать основы анатомии и физиологии человека.

*Анатомия* – наука о строении человеческого тела.

*Физиология* – наука о функционировании органов и систем человеческого организма.

Значение этих предметов позволяет грамотно оказать доврачебную помощь, своевременно и правильно эвакуировать пострадавших в лечебное учреждение, что имеет первостепенное значение для сохранения жизни и восстановления здоровья.

### 9.2.2. Понятие о клетках и тканях

В основе строения и жизнедеятельности организма человека лежит клетка, состоящая из ядра, протоплазмы и оболочки (клеточная мембрана). Клетки бывают различной величины, строения и формы (шаровидные, отростчатые, призматические и др.). Химический состав и структура клеток определяются их функциями.

Вещество клетки по физико-химическим свойствам представляет собой коллоидную систему, состоящую из сложных органических и некоторых минеральных соединений. *Белки* – основа различных структур, определяющих жизненные свойства клетки. *Жиры* – энергетический материал. Они вместе с белками входят в состав клеточной оболочки, митохондрий и некоторых других клеточных включений. *Углеводы* – основной источник энергии для жизненных процессов в клетке. *Нуклеиновые кислоты* – участвуют в синтезе белков. *Ферменты* – катализаторы белковой природы, обеспечивающие поразительную быстроту и четкую последовательность обменных процессов. Вода – оптимальная среда для биохимических реакций. Неорганические соли, содержащиеся в определенной концентрации, – поддерживают постоянное осмотическое давление в клетке.

В процессе жизнедеятельности организма все вещества, входящие в его состав, расходуются, удаляются из организма и замещаются новыми веществами, поступающими с пищей. Поэтому пища, потребляемая человеком, должна обязательно содержать белки, жиры и углеводы, минеральные соли и воду. Постоянный обмен веществ между организмом и внешней средой продолжается до тех пор, пока организм жив.

Клетки вместе с межклеточным веществом, окружающим их, составляют ткани. В организме имеется *четыре основных вида тканей*:

- 1) эпителиальная (покровная);
- 2) соединительная (опорная);
- 3) мышечная;
- 4) нервная.

Эпителиальная ткань состоит из цилиндрических, кубических и плоских клеток.

К *эпителиальной ткани* относятся кожа и слизистая оболочка, выстилающая все органы изнутри. Кожа играет защитную роль. Кроме защитной роли она участвует в дыхании (газообмене), выделении (пот, сало и др.), осязании (прикосновение), терморегуляции и т. д. Защитную роль выполняют и слизистые оболочки, которые выделяют секрет (слюна, желудочный и кишечный сок и др.) и всасывают питательные вещества, участвуя в обмене веществ между организмом и внешней средой.

*Соединительные ткани* формируются из клеток и межклеточного вещества, которое, наряду с аморфной массой, содержит волокна. Группу соединительных тканей составляют собственно соединительная ткань, хрящевая и костная.

*Кости* состоят из плотного (компактного) вещества снаружи и губчатого – внутри. Снаружи они покрыты тонкой пленкой – надкостницей, в которой проходят сосуды для питания кости.

*Мышечная ткань* состоит из клеток поперечнополосатых (скелетных) и гладких мышц (внутренних органов). Мышечная ткань способна сокращаться и обладает эластичностью, т. е. она может уменьшать свою длину или после растяжения возвращаться к исходным размерам.

Поперечнополосатые мышцы сокращаются произвольно, а гладкие – непроизвольно, независимо от воли человека. Сердце состоит из поперечнополосатых мышц, однако они сокращаются непроизвольно. Нервная ткань составляет основу нервной системы. Длинные отростки нервных клеток вместе с оболочками, в которые они заключены, образуют нервные волокна.

*Нервные клетки* обладают свойствами возбудимости и проводимости, т. е. воспринимают раздражения и отвечают на них определенным видом деятельности отдельных органов и систем. Они связывают весь организм в единое целое, регулируют его функции и осуществляют связь с окружающей средой.

В зависимости от функции нервные клетки подразделяются на чувствительные, которые принимают от органов импульсы-сигналы, двигательные, посылающие импульсы-приказы к органу-исполнителю, и вставочные, благодаря которым между чувствительными и двигательными нервными клетками образуется замкнутая цепь – рефлекторная дуга.

Из тканей состоят органы, которые группируются в системы: органов движения, дыхания, кровообращения, пищеварения, выделения, сердечно-сосудистой и нервной систем, а также органов чувств.

### 9.2.3. Костно-мышечная система (опорно-двигательный аппарат)

Костно-мышечная система выполняет опорно-двигательную функцию. Она состоит из скелета (рис. 9.1), кости которого служат рычагами, и прикрепленных к костям поперечнополосатых мышц, которые выполняют роль силового агрегата.

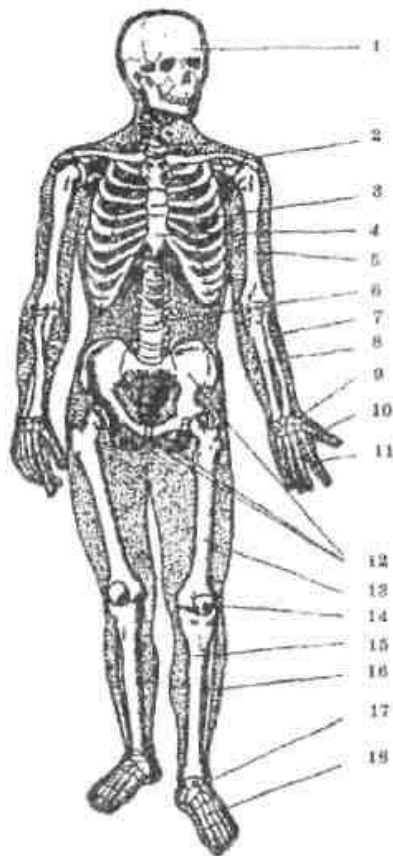


Рис. 9.1. Скелет человека:

- 1 – череп; 2 – ключица; 3 – ребро;  
4 – грудина; 5 – плечевая кость; 6 – позвоночный столб;  
7 – лучевая кость; 8 – локтевая кость; 9 – кости запястья;  
10 – кости пясти; 11 – фаланги пальцев руки; 12 – кости таза; 13 – бедренная кость; 14 – надколенник;  
15 – большая берцовая кость; 16 – малая берцовая кость;  
17 – кости предплюсны; 18 – кости плюсны

Скелет состоит из большого числа костей (более двухсот) и их соединений.

По форме все кости подразделяются на длинные (трубчатые кости конечностей), короткие (позвонки, пяточная кость) и плоские (лопатка, ребра, кости таза). Все кости покрыты надкостницей, которая является соединительнотканной пластинкой, плотно сросшейся с костью. Из нее нервные волокна и сосуды проникают в кость и обеспечивают обменные процессы. Специальные клетки надкостницы – остеобласты – участвуют в образовании костной ткани как в период роста ее, так и при заживлении после переломов.

Скелет выполняет функции опоры, движения и защиты. Опорная функция проявляется в том, что скелет поддерживает другие органы, придает телу постоянную форму и позволяет ему принимать определенные положения. Кости скелета в определенных пределах обеспечивают защиту внутренних жизненно важных органов от внешних грубых физических воздействий. Головной мозг находится в черепной коробке, а спинной – в спинномозговом канале; кости грудной клетки защищают сердце, легкие и другие органы, расположенные в ней, а кости таза – органы мочеполовой системы.

Основным стержнем тела и его опорой является позвоночник, который состоит из 23–24 отдельных позвонков (7 шейных, 12 грудных, 4–5 поясничных), крестца и копчика. Позвоночник защищает находящийся в позвоночном канале спинной мозг и участвует в движении туловища и головы.

Кости скелета, соединяясь между собой, образуют остов, при этом в зависимости от функциональных особенностей сочленения бывают неподвижными, малоподвижными и подвижными. В неподвижных – движения отсутствуют или очень незначительны. Такие сочленения образуются с помощью волокнистой соединительной ткани (кости запястья, предплюсны, дужки позвонков и др.) или с помощью хряща (кости свода черепа, позвонки крестца). Малоподвижные соединения – полусуставы (лобковые, крестцово-копчиковое и некоторые другие сочленения) – отличаются наличием зачатков суставной полости. Подвижные соединения костей называются суставами. В них сочленяемые поверхности костей покрыты хрящом и изолированы от окружающих тканей суставной сумкой, которая, прикрепляясь по краям суставных поверхностей, образует суставную полость. В суставной полости содержится небольшое количество вязкой жидкости, которая уменьшает трение суставных конечностей. В зависимости от функции суставы бывают различной формы: шаровидные, позволяющие движения в трех плоскостях (плечевой, тазобедренный); эллипсоидные, обеспечивающие движение в двух плоскостях (соединение черепа с первым позвонком); блоковидные, разрешающие движение только в одной



плоскости (коленный, локтевой); плоские, допускающие смещение (суставные отростки позвонков), и т. д.

Химический состав костей представлен водой, жиром, осеином – органическим веществом, обеспечивающим упругость, и органическими солями, придающими им твердость. С возрастом количество органического вещества у человека уменьшается, а количество неорганических солей увеличивается – кости теряют упругость и становятся хрупкими.

**Скелетные мышцы** обеспечивают все движения, связанные с ходьбой, едой и трудовыми процессами. Таких мышц у человека около 600 пар, и они составляют почти 40 % массы его тела. Мышцы прикрепляются к костям непосредственно или через сухожилия. Они перебрасываются через 1–2 и более суставов и при сокращении приводят кости в движение: сгибание, разгибание, приведение, отведение или вращение. Скелетные мышцы по функциям условно подразделяют на синергисты, производящие движение в одном направлении, и антагонисты, действующие противоположно. Практически каждое движение является сложным актом с участием многих мышц. Величина усилий и строгая последовательность их сокращений и расслаблений координируются центральной нервной системой (ЦНС).

Скелетные мышцы благодаря импульсам, поступающим по двигательным нервам из ЦНС, находятся в состоянии некоторого напряжения. Это обеспечивает устойчивое положение тела. В работающей мышце резко возрастает интенсивность обменных процессов, и поступающего кислорода становится недостаточно. Происходит накопление недоокисленных продуктов обмена, и в мышце развивается утомление, следствием которого является уменьшение силы сокращений. Для увеличения работоспособности мышцы решающее значение имеет тренировка.

#### 9.2.4. Органы дыхания

Органы дыхания обеспечивают постоянный газообмен между организмом и внешней средой. Они также участвуют в регуляции температуры тела и удалении из организма летучих соединений. При внешнем дыхании в легких из воздуха в кровь переходит кислород, а из крови в воздух – углекислота. Кровь доставляет кислород к тканям органов, где под действием дыхательных ферментов происходит тканевое дыхание – окисление питательных веществ с выделением энергии и углекислоты. Последняя переходит в кровь и уносится в легкие. Дыхательный процесс в организме протекает непрерывно, и даже кратковременное прекращение поступления кислорода в кровь может явиться причиной смерти.

К органам дыхания относятся воздухоносные пути, состоящие из полостей носа, рта, глотки, гортани, трахеи и бронхов, и дыхательная часть, представленная альвеолами. Воздухоносные пути обеспечивают проведение вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Они имеют твердый костный или хрящевой скелет. Изнутри выстланы слизистой оболочкой. Она выделяет слизь, на которой оседают пыль и микробы. В воздухоносных путях наружный воздух очищается от пыли, согревается и увлажняется. Позади полостей носа, рта и гортани находится глотка, через нее проходит в гортань воздух, поступающий через рот и нос, и пища из полости рта в пищевод. При этом во время акта глотания гортань прикрывается надгортанником, что исключает попадание пищи в дыхательные пути. Гортань переходит в трахею, которая разделяется на два главных бронха. Внутри легкого главный бронх делится древовидно, переходя в альвеолярные ходы, стенки которых образуют выпячивания в форме пузырьков – альвеолы. Диаметр альвеол составляет 0,2–0,3 мм, а количество их в легких достигает 700 млн. Стенки альвеол прилегают к стенкам капилляров, их общая поверхность в легких достигает 80 м<sup>2</sup>. Такой широкий контакт крови с воздухом обеспечивает большие возможности газообмена между ними.

Каждое легкое покрыто серозной оболочкой – плеврой, которая, переходя на внутренние поверхности грудной клетки, образует замкнутое щелевидное пространство – плевральную полость. В ней содержится небольшое количество серозной жидкости, которая, увлажняя стенки плевры, уменьшает их трение. Благодаря сократительной способности легочной ткани в плевральной полости давление всегда отрицательное, нарушение ее герметичности вызывает спадение легкого (пневмоторакс), и легкое выключается из акта дыхания.

Акт дыхания состоит из вдоха и выдоха. При вдохе воздух поступает в легкие. Это происходит в результате расширения грудной клетки при сокращении диафрагмы, наружных межреберных и других мышц. При этом легкие расширяются, в них уменьшается давление и атмосферный воздух через воздухоносные пути устремляется в легкие. Выдох – удаление воздуха из легких – происходит при опускании ребер в результате расслабления мышц, участвующих в акте вдоха, и сокращения внутренних межреберных мышц. Возникающее давление в легких обеспечивает удаление воздуха.

Количество воздуха, которое могут вместить легкие при максимальном вдохе (жизненная емкость легких), у женщин – 2–3 л, у мужчин – 3–5 л. В спокойном состоянии взрослый человек делает 16–20 вдохов и выдохов в минуту. При физической нагрузке число дыхательных движений может увеличиваться до 30–40 в минуту в результате повышения потребления кислорода и накопления в крови углекислоты и других продуктов обмена веществ. Человеческий орга-

низм получает свою энергию в результате процессов окисления (соединения с кислородом) веществ, которые усваиваются организмом из пищевых продуктов, перерабатываемых желудочно-кишечным трактом.

Нервный центр, регулирующий дыхание, находится в продолговатом мозге. При его торможении происходит выдох, а при возбуждении – вдох. Будучи связанным с легкими и дыхательными мышцами, он рефлекторно раздражается в конце выдоха и тормозится в конце вдоха. Работа дыхательного центра регулируется и содержанием в крови кислорода ( $O_2$ ) и углекислого газа ( $CO_2$ ). Недостаток  $O_2$  вызывает вдох, а избыток  $CO_2$  – выдох.

Дыхательные пути при травмах могут быть перекрыты, что приводит к остановке дыхания. В таких случаях жизнь пострадавшему может спасти только своевременно оказанная помощь.

### 9.2.5. Сердечно-сосудистая система

Сердечно-сосудистая система включает в себя сердце и сосудистую систему – кровеносную и лимфатическую. Ее основные функции осуществляются благодаря крови и лимфе, которые циркулируют в соответствующих сосудах.

Состав крови очень сложный и обусловлен многообразием и важностью ее функций. Количество крови в организме человека – около 5 л. Она состоит из жидкой части (плазмы) и форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов).

Эритроциты (красные кровяные тельца) – безъядерные клетки, способные принимать, переносить и передавать кислород от легких к тканям и углекислоту от тканей в легкие. У взрослого человека нормальное количество их составляет 4–5 млн. в  $1\text{ мм}^3$  крови.

Лейкоциты (белые кровяные тельца) – клетки различных видов, имеющие ядра. В  $1\text{ мм}^3$  крови содержится 4–9 тыс. лейкоцитов, но при заболевании их общее количество и процентное соотношение их видов значительно изменяются.

Тромбоциты, или кровяные пластинки, – это маленькие плоские клетки разнообразной формы (в основном овальной), не имеющие ядра, диаметром 1–4 мкм. В  $1\text{ мм}^3$  крови их содержится 180–320 тыс., они участвуют в свертывании крови. Свертывание крови происходит только на воздухе, при наружном кровотечении, оно защищает организм от больших кровопотерь. Продолжительность этого процесса – 3–4 мин.

Группа крови зависит от содержания в ней веществ, способных избирательно склеивать эритроциты или вызывать их разрушение. Поэтому кровь донора должна соответствовать крови пострадавшего. Целесообразно иметь отметку в паспорте о группе крови и резус-принадлежности водителя.

Кровеносные сосуды подразделяются на артерии, капилляры и вены (рис. 9.2). По артериям кровь течет от сердца, а по венам – к сердцу.

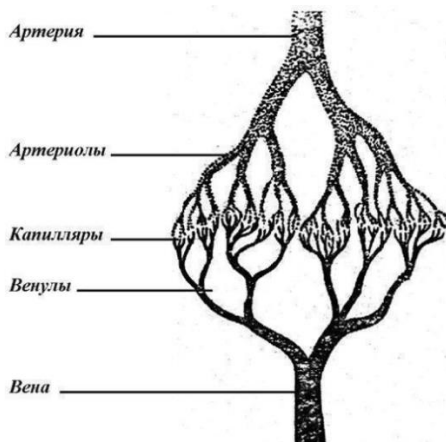


Рис. 9.2. Образование капиллярной сети

Артерии имеют упругие стенки благодаря усиленному слою гладкой мускулатуры и наличию эластичных волокон. При повреждении артерий их просвет не спадается, они зияют. Артерии ветвятся на более мелкие и заканчиваются артериолами, которые переходят в сеть капилляров.

Капилляры представляют собой мельчайшие кровеносные сосуды, видимые только под микроскопом. Их стенки состоят из одного слоя эпителиальных клеток, которые активно участвуют в обменных процессах между кровью и тканями. На  $1 \text{ мм}^3$  любой ткани приходится сотни капилляров, однако в спокойном состоянии большая часть их не функционирует. Капилляры образуют веноулы, а веноулы, в свою очередь, – мелкие вены. Вены имеют клапаны, и стенки их менее упруги – при повреждении они спадаются. Их общий просвет больше общего просвета артерий.

*Сердце* является главным органом кровообращения, его ритмичные сокращения обеспечивают движение крови в организме. Оно находится в левой половине грудной клетки и представляет собой полый мышечный орган конусовидной формы, заключенный в околосердечную сумку.

**Кровообращение** – круговое движение крови по системе кровеносных сосудов, обеспечивающее обмен веществ между всеми тканями организма и внешней средой. Кровообращение осуществляется сердечно-сосудистой системой, которая состоит из центрального органа – сердца – и замкнутой системы трубок – кровеносных сосудов, в которые впадают лимфатические сосуды (рис. 9.3).

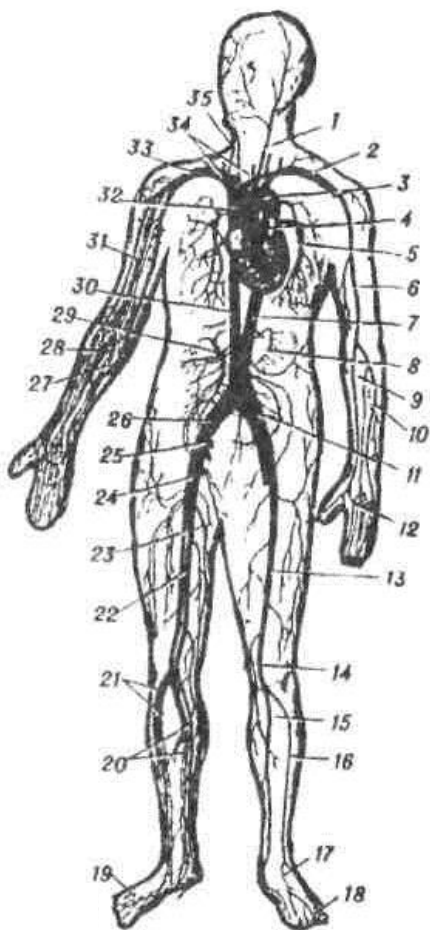


Рис. 9.3. Кровеносная система:

- 1 – общая сонная артерия; 2 – подключичная артерия; 3 – дуга аорты;  
 4 – легочный ствол; 5 – легочная вена; 6 – плечевая артерия; 7 – аорта;  
 8 – левая желудочная артерия; 9 – лучевая артерия; 10 – локтевая артерия;  
 11 – общая подвздошная артерия; 12 – артериальная дуга кисти;  
 13 – бедренная артерия; 14 – подколенная артерия; 15 – задняя большеберцовая  
 артерия; 16 – передняя большеберцовая артерия; 17 – тыльная артерия стопы;  
 18 – подошвенная артериальная дуга; 19 – подошвенная венозная дуга;  
 20 – задние большеберцовые вены; 21 – передние большеберцовые вены;  
 22 – бедренная вена; 23 – большая подкожная вена; 24 – наружная подвздошная  
 вена; 25 – внутренняя подвздошная артерия; 26 – общая подвздошная вена;  
 27 – локтевая вена; 28 – срединная вена локтя; 29 – воротная вена; 30 – нижняя  
 полая вена; 31 – подкожная вена плеча; 32 – верхняя полая вена; 33 – подключичная  
 вена; 34 – плечеголовные вены; 35 – внутренняя яремная вена

Роль циркуляции крови заключается в переносе к тканям и органам необходимых для их функций питательных веществ и кислорода; удалении из тканей продуктов обмена веществ (углекислого газа, азотистых шлаков и др.); переносе продуктов желез внутренней секреции – гормонов, регулирующих функции органов и обмен веществ; терморегуляции путем увеличения или уменьшения организмом теплоотдачи посредством расширения или сужения кожных кровеносных сосудов. Прекращение притока крови к органу нарушает процессы обмена веществ, что ведет к более или менее быстрой полной или частичной гибели его – омертвению (например, при закупорке венозных сосудов сердца развивается инфаркт миокарда, при закупорке крупных сосудов конечности – гангрена ее).

Различают большой и малый круг кровообращения (рис. 9.4).

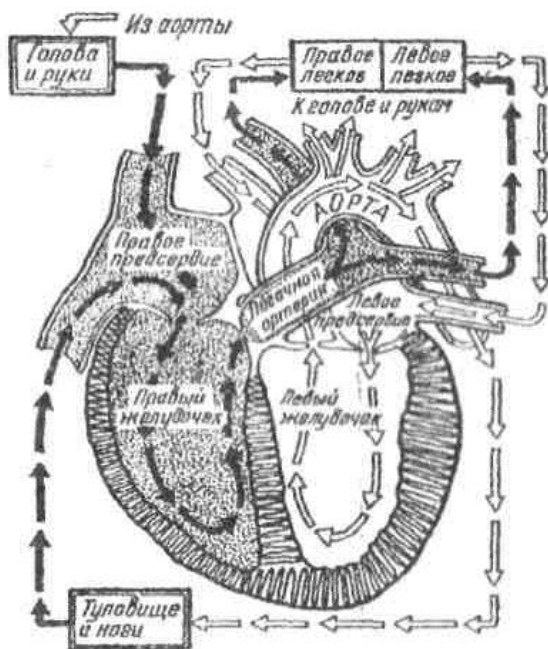


Рис. 9.4. Схема сердца и система кровообращения у человека

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка сердца, который нагнетает кровь в отходящую от него аорту. От аорты кровь течет ко всем органам тела по артериям, которые, делясь, разветвляются на все более мелкие сосуды, переходящие в капилляры; просвет капилляров в некоторых органах (например, в легочных аль-

веолах) равен диаметру красного кровяного тельца (эритроцита), а стенка состоит из одного слоя плоских клеток. Через тончайшие стенки капилляров происходит обмен веществ между кровью и тканями: пищевые вещества и газы проходят из капилляров в тканевую жидкость и далее в клетки; клетки, в свою очередь, отдают в тканевую жидкость углекислый газ и другие продукты распада, которые поступают в капилляры. В результате кровь становится венозной, т. е. бедной кислородом и богатой углекислотой. Капилляры, сливаясь, образуют мельчайшие вены, которые, соединяясь, образуют сосуды все более крупного калибра, собирающиеся в конце концов в две крупные полые вены (верхнюю и нижнюю), впадающие в правое предсердие, которым и заканчивается большой круг кровообращения.

Малый, или легочный, круг кровообращения начинается от правого желудочка сердца; в него собирается кровь из вен тела. Отсюда она поступает в легочные артерии, несущие кровь в правое и левое легкое. В капиллярах, на которые распадаются легочные артерии и которые оплетают альвеолы легких, венозная кровь освобождается от избытка углекислого газа, насыщается кислородом и уже в качестве артериальной по легочным венам поступает в левое предсердие, которым заканчивается малый круг кровообращения. Из левого предсердия кровь поступает в левый желудочек, т. е. в большой круг кровообращения.

Движение крови по сосудистой системе обеспечивается работой сердца. Предсердия выполняют роль резервуара, принимающего кровь из вен, а желудочки играют роль насоса, ритмически перекачивающего кровь в артерии. Желудочки при каждом сокращении (систоле) нагнетают в артерии под давлением определенное количество крови, которой они наполнились во время диастолы, т. е. фазы расслабления после окончания изгнания крови в сосуды. Одностороннее движение крови в сердце (из предсердий в желудочки и из желудочков в артерии) обеспечивается клапанами, находящимися между предсердиями и желудочками, а также в самом начале аорты и легочной артерии. Количество крови, которое желудочек сердца изгоняет в артериальную систему при каждом сокращении, называется систолическим объемом, а то количество, которое он изгоняет за 1 мин, – минутным объемом. Систолический объем у человека в нормальных условиях чаще всего составляет 60–70 мл, а минутный (при 60–80 сокращениях в 1 мин) – от 3,5 до 5,5 л. За сутки сердце человека сокращается 100 тыс. раз, перекачивая за это время 14 т крови.

Создаваемое работой сердца давление крови в артериях – источник энергии, необходимой для движения крови в сосудистой системе. Эта энергия затрачивается на преодоление сопротивления, которое испытывает кровь при прохождении по сосудам вследствие трения ее о со-

судистые стенки. Поэтому давление крови по мере продвижения ее по сосудам падает.

Вместимость кровеносной системы (артерий, вен, капилляров) значительно больше общего объема крови в организме (у взрослого человека – примерно 5 л). Вследствие этого органы и ткани снабжаются кровью одновременно не в одинаковой степени: органы, интенсивно функционирующие (например, мышцы, желудочно-кишечный тракт, мозг), получают значительно больше крови, чем те органы, которые в данный момент не работают. Это возможно потому, что кровеносные сосуды способны менять свой диаметр, так как в их стенках имеются гладкомышечные волокна и на всем протяжении кровеносные сосуды иннервируются сосудодвигательными нервами, подобное же действие оказывают и некоторые химические соединения, образующиеся в организме. Так, гормон надпочечников – адреналин усиливает и учащает сердечные сокращения и суживает артерии и артериолы, гормон задней доли гипофиза (вазопрессин) суживает капилляры, а гистамин (вещество, образующееся во многих тканях тела при различных раздражениях) расширяет их.

Импульсы, идущие из центральной нервной системы по блуждающему и симпатическому нервам, изменяют ритм и силу сердечных сокращений и, следовательно, количество и давление крови, выбрасываемой сердцем в сосуды.

Вены имеют более тонкие стенки и более слабые мышцы, чем артерии. Вены шире артерий и количество их больше, поэтому кровь по венам течет значительно медленнее, чем по артериям. Вены снабжены клапанами, препятствующими застою крови в них и обратному току ее. Течению крови в венах способствует работа мышц, при которой кровь выжимается из вен, а также отрицательное давление (присасывающее действие) в грудной полости, где проходят полые вены.

Расстройства кровообращения являются результатом различных поражений сердечно-сосудистой системы и ее нервной регуляции и ведут к недостаточному снабжению тканей и органов кровью. Различают местное и общее расстройства кровообращения. При местном расстройстве нарушается кровоснабжение только какой-либо части организма (например, руки, ноги, мышцы сердца, участка мозга и др.); чаще всего это бывает следствием патологического изменения стенок сосудов (атеросклероза).

Общее расстройство кровообращения может быть обусловлено расстройством функции сердца (сердечная недостаточность) или сосудов (сосудистая недостаточность). Причины сердечной недостаточности: заболевания сердца (пороки клапанов, поражения сердечной мышцы и пр.), повышенное сопротивление току крови в сосудах, возникающее при гипертонической болезни, заболеваниях почек, легких.



Выражается сердечная недостаточность одышкой, сердцебиением, кашлем, синюшностью, отеками, водянкой и пр. Сосудистая недостаточность развивается при острых инфекционных заболеваниях, значительных потерях крови, травмах и других патологических состояниях вследствие нарушений функций нервного аппарата, регулирующего кровообращение; при этом наступает расширение сосудов, кровяное давление падает, и ток крови в сосудах резко замедляется.

**Кровяное давление** – давление, которое оказывает движущаяся в сосудах кровь на их стенки. Величина кровяного (артериального) давления определяется главным образом силой сердечных сокращений, количеством крови, которое выбрасывает сердце при каждом сокращении, числом сокращений в единицу времени и сопротивлением, которое оказывают току крови стенки кровеносных сосудов. Кроме того, на величину кровяного давления оказывают влияние количество циркулирующей в организме крови и ее вязкость, гидростатические силы, колебания давления в брюшной и грудной полостях, связанные с дыхательными движениями.

Кровяное давление регулируется рядом нервных (в том числе и корой головного мозга) и гуморальных (через жидкости организма) механизмов, поддерживающих относительно постоянный уровень его. Кровяное давление имеет большое значение для непрерывно происходящего в капиллярах обмена питательными веществами между кровью и тканями, для нормального функционирования организма.

В различных отделах сердечно-сосудистой системы кровяное давление неодинаково. Наибольшей величины оно достигает в левом желудочке сердца в момент его сжатия (систола) и в аорте в момент перехода крови из желудочка в аорту. В артериях кровяное давление во время систолы желудочков сердца достигает максимальной величины (115–125 мм рт. ст.). Это давление получило название систолического, или максимального. Затем систолическое давление в артериях сменяется диастолическим, или минимальным (в момент расслабления сердечной мышцы), которое составляет 70–80 мм рт. ст. В капиллярах кровяное давление равно 30–40 мм рт. ст. При переходе крови в вены кровяное давление составляет 10–15 мм рт. ст. В табл. 9.1 показано, как изменяется кровяное давление в зависимости от возраста.

Таблица 9.1. Зависимость артериального давления от возраста человека

Возраст	Артериальное давление, мм рт. ст.	
	систолическое	диастолическое
16–20	100–120	70–80
20–40	120–130	70–80
40–60	До 140	До 90
Более 60	До 150	До 90

Измерение кровяного давления широко применяется в клинике для диагностики и оценки функционального состояния организма. Сущность метода, которым широко пользуются при исследовании кровяного давления у больных, сводится к измерению давления воздуха в полости манжеты, сжимающей крупную артерию верхней конечности через кожные покровы. Величина кровяного давления подвержена в большой степени различным изменениям при физической нагрузке, эмоциональном напряжении и т. д. Поэтому измерять кровяное давление нужно во время физического и эмоционального покоя человека.

**Пульс** – это ритмичные колебания напряженных стенок артерий, возникающие в результате выбрасывания левым желудочком под давлением крови в аорту. Он служит показателем состояния сердечно-сосудистой системы и прощупывается в местах, где артерия лежит непосредственно под кожным покровом. Такими местами являются: плечевая артерия в средней трети плеча на внутренней поверхности его, височная артерия у верхнего края козелка ушной раковины, бедренная артерия в средней трети бедра с внутренней стороны его, задняя большеберцовая артерия сзади от внутренней лодыжки и др. Обычно пульс прощупывается на лучевой артерии над лучезапястным суставом с ладонной стороны (выше основания большого пальца). Для удобства прощупывания артерию слегка прижимают подушечками 2, 3 и 4-го пальцев, а большим пальцем придерживают конечность с другой стороны.

При проверке состояния пульса определяют частоту, ритмичность, наполнение и напряжение его. *Частота пульса зависит от возраста:*

- у взрослых – 60–70 уд./мин;
- у детей до 10 лет – 80–90 уд./мин;
- у детей в 5 лет – 90–100 уд./мин;
- у женщин – несколько выше, чем у мужчин;
- у спортсменов – может снижаться до 40–50 уд./мин и служит показателем их тренированности.

При физических нагрузках подача крови к тканям увеличивается либо за счет учащения ритма – у нетренированных лиц, либо за счет силы сокращений – у тренированных. Частота пульса увеличивается также при нервном возбуждении и при повышении температуры тела. Ритмичность пульса определяется промежутком времени между толчками. Нарушение ритма бывает при заболеваниях сердца. Наполнение пульса зависит от количества крови, образующей пульсовую волну, оно определяется ощупыванием и бывает хорошим или малым. Напряжение пульса зависит от эластичности и тонуса сосудов и определяется давлением на прощупываемую артерию, при котором полностью прекращается образование пульсовой волны на данном участке. Различают твердый, напряженный и мягкий пульс.

*Практически различают:*

большой пульс – хорошего наполнения и напряжения;

малый пульс – мало наполнения и слабого напряжения;

нитевидный пульс – частый, едва прощупываемый, он бывает при резком упадке сердечной деятельности.

Изменение работы сердца и тонуса сосудов осуществляется по типу саморегуляции через нервную систему и гуморально. Основное положение саморегуляции состоит в том, что деятельность сердца и сосудов непроизвольно изменяется в зависимости от функционального состояния других систем и органов.

### 9.2.6. Лимфатическая система

**Лимфатическая система** – часть общей сосудистой системы организма, обеспечивающая дополнительный отток тканевой жидкости из межклеточных и межтканевых щелей. Лимфатическая система состоит из лимфатических капилляров, сосудов и лимфатических узлов. Жидкость, содержащаяся в лимфатических сосудах, называется *лимфой*.

Лимфатические сосуды начинаются из межклеточных и межтканевых пространств тела капиллярами, которые образуют в тканях густые сети.

Капилляры постепенно сливаются в более крупные сосуды. Два крупных протока, в которые лимфа собирается со всего тела, впадают на шею в крупные вены.

Движение лимфы по лимфатической системе обеспечивается давлением тканевой жидкости, накоплением лимфы, а также сокращением мышц тела, стенок лимфатических сосудов и присасывающим действием грудной полости; клапаны лимфатических сосудов препятствуют обратному току лимфы. На пути лимфатических сосудов имеются многочисленные лимфатические узлы (иногда неправильно называемые железами) – образования величиной от булавочной головки до лесного ореха округлой или овальной формы.

Лимфатические узлы являются органами кроветворения и выполняют барьерную функцию. В лимфатических узлах образуются лимфоциты – один из видов белых кровяных телец. Лимфа, протекая в узел с периферии, фильтруется через ткань узла, оставляя в ней взвешенные частички (микробы – из тканей кожи, слизистой оболочки кишечника; угольные и другие частички – из слизистой оболочки бронхов и т. п.), которые захватываются лимфоцитами. Лимфатические сосуды верхней конечности и молочной железы впадают в лимфатические узлы подмышечной впадины; нижней конечности – в паховые лимфатические узлы; от лица и полости рта (от зубов и десен) – в узлы под краем нижней челюсти; кожи головы – в заушные; от легких – в бронхиальные и т. д.

## 9.2.7. Нервная система

**Нервная система** – это совокупность органов, образованных нервной тканью, регулирующих функции всех частей организма, осуществляющих как взаимодействие между ними, так и связь организма с внешней средой. Различают центральную нервную систему (головной и спинной мозг) и периферическую, состоящую из нервов, связывающих мозг со всеми органами тела (рис. 9.5).

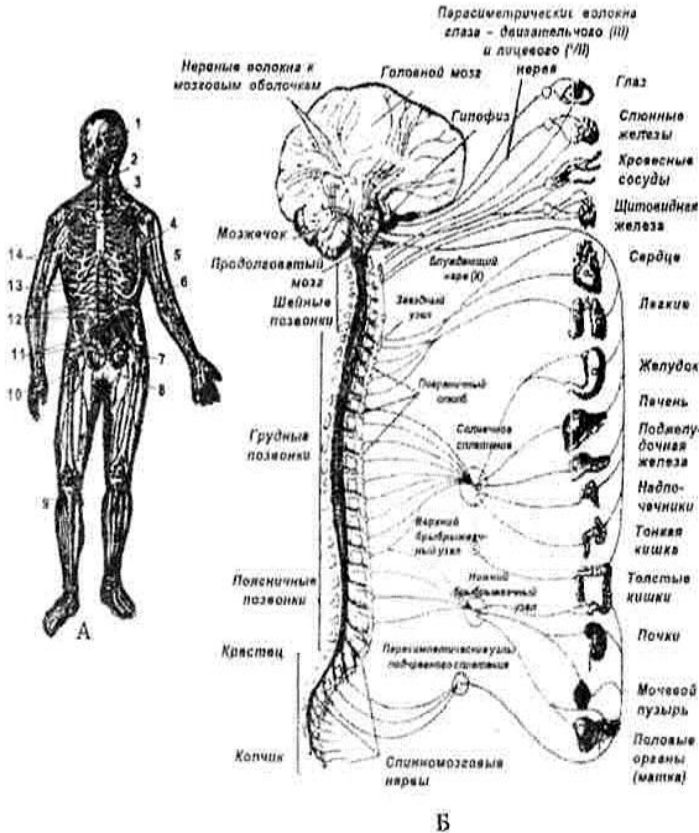


Рис. 9.5. Нервная система человека:

- А* – периферическая нервная система: 1 – ветви тройничного нерва; 2 – шейное сплетение; 3 – плечевое сплетение; 4 – локтевой нерв; 5 – срединный нерв; 6 – лучевой нерв; 7 – бедренный нерв; 8 – запирательный нерв; 9 – общий малоберцовый нерв; 10 – седалищный нерв; 11 – крестцовое сплетение; 12 – поясничное сплетение; 13 – симпатические стволы; 14 – межреберные нервы;
- Б* – головной мозг, спинной мозг и вегетативная нервная система

**Нервы** – сложные шнуровидные анатомические образования, обеспечивающие двустороннюю связь между центральной нервной системой и всеми органами тела. Нервы состоят из пучков нервных волокон, покрытых оболочкой из длинных отростков нервных клеток, тела которых находятся в спинном мозге, стволовой части головного мозга, межпозвоночных узлах, а также в узлах вегетативной нервной системы. Различают волокна чувствительные, по которым импульсы проходят к мозгу; двигательные, несущие импульсы к скелетным мышцам; вегетативные (симпатические и парасимпатические), идущие к внутренним органам. Почти все нервы смешанные, т. е. содержат различные волокна.

От спинного мозга отходит 31 пара спинномозговых нервов, а от головного мозга – 12 пар черепно-мозговых нервов. Нервы пронизывают своими ветвями все без исключения органы, ткани и клетки. Они заложены в глубоких слоях тканей, обычно рядом с кровеносными сосудами. Чувствительные нервы выходят на поверхность (под кожу, в слизистую оболочку) в определенных местах.

Нервная система обеспечивает быструю передачу сигнала, который в виде волны возбуждения, или импульса, проходит по нервам. Нервный сигнал мгновенно возникает, также мгновенно исчезает и всегда точно дозирован по силе и длительности действия.

Нервная ткань состоит из нервных клеток. Функция нервных клеток – передача импульсов.

Деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. В органах чувств и во всех других органах имеются многочисленные воспринимающие нервные рецепторы. Под влиянием раздражения в них возникают импульсы, которые по чувствительным нейронам достигают центральной нервной системы и передаются ряду других нейронов. Ответные импульсы покидают центральную нервную систему по двигательным нейронам, направляясь к рабочему органу (например, мышце, железе).

Нервную систему подразделяют на соматическую и вегетативную. **Соматическая нервная система** осуществляет связь организма с внешней средой главным образом через органы чувств; исполнительная часть ее представлена преимущественно двигательными нервами скелетной мускулатуры. Соматической нервной системой осуществляется произвольная, сознательная деятельность человека.

**Вегетативная нервная система** – отдел нервной системы, регулирующий функции внутренних органов, сердечно-сосудистой системы и обмен веществ. Особенность строения этого отдела нервной системы состоит в том, что образующие ее элементы (нервные узлы – скопления нервных клеток – и сплетения нервных волокон) расположены в самой тесной близости к иннервируемым органам.

*Симпатическая нервная система* иннервирует все кровеносные сосуды; раздражение симпатических нервов вызывает сужение кровеносных сосудов, поднимая кровяное давление; суживая сосуды кожи, симпатический нерв уменьшает теплоотдачу при низкой внешней температуре. Под влиянием раздражения симпатического нерва расширяются зрачки, венечные сосуды сердца, работа сердца учащается и усиливается; работа желудка и кишечника, их перистальтика и выделение пищеварительных соков прекращаются. Симпатическая нервная система мобилизует организм для работы.

*Парасимпатическая нервная система* тормозит частоту сердечных сокращений, ослабляя их силу, возбуждает деятельность желудочно-кишечного тракта (перистальтику и секрецию), вызывает сужение зрачка; мышцы бронхов при возбуждении парасимпатической нервной системы сокращаются, и бронхи суживаются; мышцы мочевого пузыря сокращаются, и пузырь опорожняется. Таким образом, деятельность парасимпатической нервной системы в организме направлена главным образом на переключение его механизмов на функции питания – усвоение питательных веществ, накопление энергетических ресурсов.

Функция вегетативной нервной системы тесно связана с функцией желез внутренней секреции. Все железы внутренней секреции иннервируются вегетативной нервной системой. Действие симпатической нервной системы на органы аналогично действию адреналина, вырабатываемого мозговым веществом надпочечников; оно составляет в совокупности так называемую *симптоадреновую систему*. Эта система через особое образование мозгового ствола – сетчатую субстанцию – поддерживает кору головного мозга в активном состоянии.

Изучение роли вегетативной нервной системы в механизме развития ряда болезненных процессов (гипертонии, стенокардии, облитерирующего эндартериита, язвы желудка, почечной колики и др.) привело к широкому применению в медицине ряда веществ, действие которых направлено на усиление или ослабление функций тех или иных отделов ее. Так, например, Атропин ослабляет возбуждающее действие парасимпатических нервов на гладкие мышцы кишечника, желчных протоков, мочеоточника и тем самым уменьшает боли, связанные с их спазмом; ослабляя тормозящее действие парасимпатической нервной системы на сердечную мышцу, Атропин усиливает ее работу, что необходимо при приступе стенокардии.

Хотя большинство функций (сердце, сосуды, железы), регулируемых вегетативной нервной системой, осуществляется автоматически, без участия воли и сознания, и является результатом безусловных рефлексов, они подчинены коре головного мозга. Ее деятельность, ее воздействие на вегетативные центры ствола мозга приспособляют работу внутренних органов к изменениям внешней среды.

Это выражается в выработке условных рефлексов на функции пищеварительной, выделительной и других систем внутренних органов.

Нервные клетки чрезвычайно чувствительны к недостатку кислорода и питательных веществ. Центральная кровеносная система обильно снабжается кровью; малейшее нарушение притока крови нарушает ее деятельность. Изменения состояния организма, всевозможные интоксикации (алкоголь, никотин и др.) прежде всего воздействуют на нервные клетки.

### **9.2.8. Органы пищеварения и выделения**

Для обеспечения жизни организм нуждается в регулярном поступлении пищи, которая является источником энергии, обеспечивающей все его жизненные процессы, и поставщиком материалов для построения живых тканей. Вещества, поступающие с пищей, имеют сложное строение и для усвоения организмом нуждаются в предварительной обработке. Процесс физико-химической обработки пищи в организме называется пищеварением. Оно является начальным этапом обмена веществ.

Основными составными элементами пищи, служащими питательными веществами для человека, являются белки, углеводы, жиры, минеральные соли, вода и витамины. Минеральные соли и витамины усваиваются организмом без изменений.

Система органов пищеварения состоит из желудочно-кишечного тракта и пищеварительных желез. Желудочно-кишечный тракт имеет длину 8–10 м, в нем пища проходит обработку от проверки на пригодность до удаления ненужных остатков. В желудочно-кишечном тракте выделяют полость рта, глотку, пищевод, желудок и кишечник.

Слизистая оболочка, покрывающая пищеварительный канал изнутри, и ее подслизистый слой имеют многочисленные мелкие железы, вырабатывающие вязкий секрет – слизь, которая предохраняет слизистую оболочку от механических и химических повреждений остатками пищи.

Пищеварительные железы находятся либо внутри пищеварительного канала, либо за его пределами – слюнные, печень, поджелудочная железа. Железы, находящиеся за пределами пищеварительного канала, сообщаются с ним протоками. Полость рта является начальным отделом пищеварительного тракта. В ней определяются температура, консистенция и вкусовые качества пищи и начинается процесс ее переваривания.

Желудок находится в брюшной полости под диафрагмой. Размеры и форма его зависят от количества принятой пищи и степени сокраще-

ния стенок. Пища в нем находится 6–8 ч. Она перемешивается с желудочным соком, который содержит соляную кислоту и ферменты. Кислота придает соку кислую реакцию, активизирует ферменты и убивает микробы. Ферменты расщепляют белки, створаживают молоко и эмульгируют жиры. Кишечник подразделяется на тонкий и толстый.

Содержимое желудка переходит в тонкую кишку, где перемешивается с кишечным и поджелудочным соками и желчью. Ее слизистая имеет множество ворсинок, которые содержат кровеносные и лимфатические сосуды, через них происходит всасывание питательных веществ в кровь и лимфу.

Внутренняя поверхность брюшной полости (ее стенки и органы) покрыта тонкой прозрачной оболочкой – брюшиной. Она имеет гладкую блестящую поверхность, увлажненную серозной жидкостью. При закрытых травмах живота, в случаях с разрывом кровеносных сосудов, в брюшной полости может скапливаться кровь, а при проникающих ранениях или разрывах кишечника возникает опасное осложнение – острое гнойное воспаление брюшины (перитонит).

В живом организме в процессе обмена веществ образуются ненужные и вредные соединения, которые представляют собой конечные продукты обмена, не поддающиеся дальнейшему превращению в организме, ядовитые образования, возникающие при отмирании клеток, и чужеродные вещества, поступающие в организм с пищей. Непрерывное удаление этих соединений является обязательным условием существования живого организма.

Все продукты распада, кроме газообразных, выводятся в виде водных растворов в основном через почки с мочой, частично через кожу с потом и через кишечник с калом.

### **9.3. Состояние, опасное для жизни человека. Первая помощь пострадавшим при травмах и несчастных случаях**

#### **9.3.1. Травма и ее непосредственная опасность**

**Травма** – внезапное повреждение организма внешним воздействием, вызывающее анатомические и физиологические нарушения его функций. Травмы могут быть механические (ожоги, обморожения), химические, электрические, лучевые, баротравмы, психические или комбинированные и термические.

При *механической травме* повреждения могут быть открытые или закрытые (ушиб, сотрясение, растяжение, вывих, разрывы органов брюшной полости), при этом всегда в той или иной степени повреждаются кровеносные сосуды, что сопровождается кровоизлиянием в ткани, полости тела или кровотечением.



*Химические травмы* наблюдаются при воздействии на ткани кислот, щелочей.

*Психическая травма* возникает под влиянием тяжелых, чаще внезапных эмоциональных переживаний (испуг, страх, нервное потрясение). Эта травма может вызвать, помимо острой реакции в виде обморока, шока, длительное патологическое состояние – невроз, нервный тик и др.

**Обморок** – внезапная кратковременная потеря сознания, которая сопровождается ослаблением сердечной деятельности, дыхания, исчезновением чувствительности, возникающим вследствие быстро развивающегося малокровия мозга. Обморок может наступить при большой потере крови, сильном нервном потрясении, испуге, резкой боли, переутомлении, перегревании на солнце, голодании, быстром переходе пострадавшего из горизонтального положения в вертикальное. Перед обмороком может наблюдаться головокружение, слабость, тошнота. Признаки обморока – бледное лицо и губы, холодные конечности, слабый частый пульс, замедленное поверхностное дыхание, сужение зрачков у пострадавшего.

Обморок продолжается от нескольких секунд до 5–10 мин и более. Продолжительный обморок опасен для жизни, особенно при значительной кровопотере.

Оказывая помощь пострадавшему, нужно придать ему горизонтальное положение, постараться низко опустить голову, чтобы вызвать прилив крови к голове, для облегчения дыхания освободить грудь от стесняющей одежды, лицо обрызгать холодной водой, дать понюхать нашатырный спирт с ватки, натереть им виски пострадавшего. При длительном обмороке нужно делать искусственное дыхание.

**Коллапс** – тяжелое, угрожающее жизни состояние, связанное с внезапным падением кровяного давления. Признаки коллапса – внезапно появляющаяся бледность и синюшность кожных покровов, резкое падение кровяного давления, похолодание конечностей, появление холодного пота, расширение зрачков. В отличие от обморока сознание полностью не теряется. Оказывая помощь, пострадавшего нужно согреть, обеспечить ему покой, дать внутрь Пирамидон или стакан горячего чая.

*Травматический шок* – состояние резкой слабости и общего угнетения организма, связанное с нарушением деятельности центральной нервной, сердечно-сосудистой и других жизненно важных систем. Как правило, травматический шок возникает при тяжелых повреждениях, сопровождающихся резкими болевыми ощущениями и кровопотерей.

Травматический шок может наступить сразу после травмы или через некоторое время после нее. При шоковом состоянии пострадавший бледен и покрыт холодным потом. В начальный период возбужден,

затем возбуждение сменяется общей подавленностью, неподвижностью и безучастностью, черты лица заостряются, пульс слабый, дыхание еле заметно. При шоке пострадавший может впасть в бессознательное состояние.

При оказании помощи нужно уменьшить боль. Для этого необходимо устранить подвижность в области перелома, исключить движение сломанных конечностей, надежно зафиксировать их. Переносить и перекладывать пострадавшего нужно очень осторожно.

Для предупреждения коллапса и шока следует дать принять Пиратидон или Анальгин, так как нельзя причинять пострадавшему повторно резкую боль. Пострадавшего нужно согреть, особенно зимой, дать выпить горячего крепкого чая.

### 9.3.2. Кровотечение и способы его временной остановки

При повреждении кровеносных сосудов появляется кровотечение. Оно бывает артериальное (наружное и внутреннее) и венозное. При артериальном кровотечении кровь ярко-красного цвета из раны выбрасывается пульсирующей струей. Это кровотечение очень быстрое, оно очень опасно для жизни пострадавшего, так как потеря человеком половины объема крови (2–2,5 л) является смертельной. Смерть может наступить через 5–10 мин.

Венозное кровотечение характеризуется тем, что из раны кровь льется непрерывной и равномерной струей без толчков. Цвет венозной крови темно-красный.

При капиллярном кровотечении кровь сочится по всей поверхности раны, как из губки (отдельных кровотокающих сосудов не видно). После наложения самой обычной повязки кровь останавливается. Капиллярное кровотечение опасно при пониженной свертываемости крови.

Для временной остановки кровотечения применяют различные способы и приемы.

**При венозном и капиллярном кровотечении на рану накладывают давящую повязку:** после обработки раны раствором йода ее покрывают стерильной салфеткой, поверх накладывают туго свернутый бинт, а еще лучше кусок поролона или пористой резины. После этого рану туго забинтовывают, чтобы кровотокающий сосуд был крепко сдавлен.

В первый момент **поврежденные артерии выше места ранения нужно прижимать пальцами** вдоль артерии в определенных точках тела (рис. 9.6). В этих местах артерии лежат неглубоко и их можно прижать к кости. К таким точкам относятся паховый сгиб, подколенная область, внутренняя поверхность плеч, надключичная и подмышечная области.



Рис. 9.6. Схема точек прижатия артерий

В большинстве случаев для остановки артериального кровотечения достаточно наложить давящую повязку. После обработки раны на покрывающую стерильную салфетку кладут кусок гибкой резиновой трубки или жгут резины, которые всегда можно найти в автомобиле. Располагают их таким образом, чтобы после тугого бинтования кровоточащий сосуд был крепко сдавлен.

При повреждении крупных кровеносных сосудов конечностей требуется **наложение жгута** (рис. 9.7).

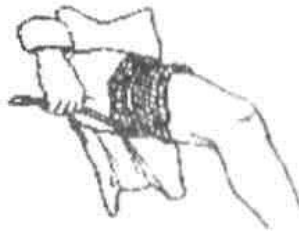


Рис. 9.7. Сдавливание жгутом бедренной артерии

Жгутом может быть резиновая трубка, веревка, лента или тесьма, которую затягивают вокруг конечности выше места ранения. Жгут применяют только на бедре или плече. При этом, растянув жгут, его

накладывают только на поверхность одежды или матерчатой подкладки и тщательно закрепляют. Жгут не должен собирать грубых складок на подкладке, а тем более на коже. Если приходится делать несколько оборотов, то жгут или закрутку укладывают ряд к ряду без промежутков. Жгут нужно затягивать до остановки кровотечения, держать его 30–40 мин (максимум 2 ч), а зимой – не более 1 ч, иначе наступит омертвление конечности.

Очень тугое затягивание может привести к повреждению кожи, суставов и нервов. К жгуту прикрепляют записку с указанием точного времени его наложения. Через час жгут на несколько минут нужно ослабить до появления пульса ниже раны. Если кровотечение прекратилось или резко уменьшилось, жгут нужно снять, а на рану наложить давящую повязку. Однако, если кровотечение не прекратилось, через несколько минут жгут нужно затянуть снова, но не более чем на 1 ч.

При отсутствии жгута можно **наложить закрутку**, приспособив любой ремень, веревку, полотенце, часть одежды. Правила наложения закрутки такие же, как и наложения жгута. Важно лишь, закручивая такой приспособленный жгут при помощи палки (рис. 9.8), обеспечить тугое сдавливание конечности, так как при слабом наложении жгута сдавливаются только поверхностные и более тонкостенные вены, отводящие кровь. Артерии же, по которым протекает кровь, остаются несдавленными, и вместо остановки кровотечения усиливается.



Рис. 9.8. Наложение закрутки на предплечье

В тех случаях, когда жгут почему-либо не может быть наложен сразу, поврежденный кровеносный сосуд прижимают пальцами к костным выступам в точках, указанных на рис. 9.6, до доставки раненого в больницу или до наложения жгута.

В ситуациях, когда рана находится в паховой или подмышечной области, жгут применять нельзя. Применяют максимальное сгибание конечностей (если не повреждены кости) для остановки кровотечения из артерий (рис. 9.9).

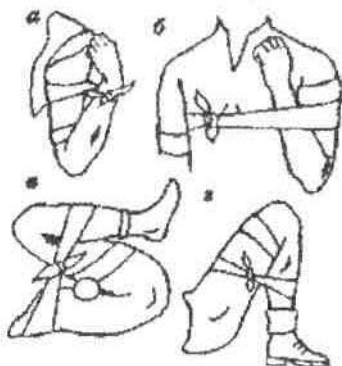


Рис. 9.9. Сгибание конечности при остановке кровотечения из артерии: а – предплечья; б – плеча; в – голени; г – бедра

В области сустава вкладывают тугую подушечку из марли, материи, поролона или губчатой резины, сгибаемую конечность привязывают к туловищу. Кровотечение в верхней конечности можно остановить, оттянув локти назад и связав их (рис. 9.10). В результате этого ключица прижимается к первому ребру и сдавливает подключичную артерию.

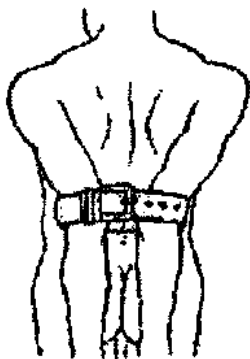


Рис. 9.10. Остановка кровотечений из ран верхней конечности

### 9.3.3. Раны и раневая инфекция. Антисептика, асептика

**Рана** – открытое повреждение целостности кожи или слизистой оболочки с возможным нарушением тканей, расположенных глубже. Раны бывают колотые, резаные, рваные, ушибленные, рубленые.

*Колотые раны* могут быть очень глубокими и опасными, если расположены в области живота или груди, так как в этом случае повреждаются внутренние органы (легкие, кишечник и др.).

*Резаные раны* имеют ровные края, сильно кровоточат, но хорошо заживают.

*Рваные и рвано-ушибленные раны* имеют неровные края, вокруг которых находятся ссадины, ушибы. Эти раны плохо заживают, они обычно загрязнены и содержат большое количество микробов.

В рану вместе с ранищими предметами заносится инфекция. При неправильных действиях в момент оказания первой помощи инфекция в рану может быть внесена вторично, вызывая воспалительный процесс с образованием гноя. Появляется краснота, боль, уплотнение тканей вокруг раны, т. е. возникает местное воспаление. После этого появляются признаки общего заражения, в результате чего теряется аппетит, повышается температура тела, появляется вялость. Инфекция значительно удлиняет сроки заживления раны.

Для борьбы с заражением ран используют химические и биологические средства уничтожения микробов, находящихся на всех предметах, которые соприкасаются с раной, а также попавших в рану. Этот способ называется **антисептикой**.

Для дезинфекции лучше использовать настойку йода, этиловый спирт, фурацилин, перекись водорода, перманганат калия, сульфаниламиды и антибиотики.

Способ, позволяющий предупредить попадание микробов в рану и основанный на обеззараживании всех предметов, соприкасающихся с раной, длительным воздействием высокой температуры (120–200 °С) называется **асептикой**.

**Первая помощь при ранении:** остановка кровотечения, обработка краев раны и наложение стерильной повязки. Промывать, очищать и прикасаться к ране руками нельзя. Если рана сильно загрязнена, нужно только протереть кожу вокруг нее движением от краев раны наружу стерильной ватой или марлей, после чего кожу слегка, чтобы не вызвать ожога, смазать настойкой йода или «зеленкой». Смазывать рану нельзя, так как это вызывает ожог поврежденных тканей и замедляет заживание.

После обработки рану следует покрыть стерильной салфеткой или сложенным в несколько слоев концом стерильного бинта. При этом нельзя прикасаться к той стороне материи, которая соприкасается с раной. Затем рану нужно забинтовать. Маленькие или поверхностные раны можно закрыть бактерицидным пластырем.

### 9.3.4. Правила наложения повязок и их разновидности

Повязку накладывают из стерильного материала (ваты, марли, стерильных бинтов и салфеток). Часть тела, на которую накладывают повязку, освобождают от одежды.

Лучшим материалом для наложения повязок является *индивидуальный перевязочный пакет*, в котором находятся стерильный бинт, булавка и две ватно-марлевые подушечки. Вскрыв пакет, левой рукой берут за конец бинта, а правой захватывают весь бинт с подушечками так, чтобы не касаться тех частей повязки, которые будут наложены на рану.

Если рана имеет одно отверстие, то на нее сначала накладывают одну подушечку, а затем – другую и забинтовывают. При двух раневых отверстиях пришивают к бинту подушечку кладут на одно отверстие, а подвижную – передвигают и кладут на второе. Подушечки перевязывают бинтом, конец которого прикрепляют к повязке булавкой.

При наложении повязки на конечность ей нужно придать функциональное положение. Так, руку нужно бинтовать, согнув ее в локте, так как если забинтовать руку в вытянутом положении, то при сгибании будут сдавливаться сосуды в локтевой складке. Повязка лучше держится, если после первого кругового хода конец бинта загибают и фиксируют следующим ходом.

При бинтовании кисти фиксацию делают в области лучезапястного сустава, при перевязке стопы – в области нижней трети голени. Повязка должна быть наложена так, чтобы ногти сохранили розовый цвет.

Во время наложения повязки бинт необходимо разворачивать слева направо, при этом бинтовать нужно двумя руками, осуществляя попеременно то одной, то другой рукой вращение головки бинта. Каждый последующий тур бинта должен закрывать  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{2}{3}$  ширины предыдущего тура. Завязывать конец бинта или фиксировать булавкой нужно на здоровой части тела.

Во избежание оттока венозной крови начинать бинтовать нужно с периферии, постепенно передвигаясь к основанию конечности. При тугом бинтовании, признаком которого являются появление синюшной окраски, отека, ощущение боли, необходимо расщечь тугие туры бинта или наложить повязку заново.

При отсутствии индивидуального пакета можно использовать стерильный бинт, упакованный в пергаментную бумагу. Бинт нужно держать между пальцев за боковые стороны. Концом бинта нужно в несколько слоев закрыть рану и забинтовать. Рану можно закрывать стерильной марлевой салфеткой.

*Если отсутствует перевязочный материал*, можно использовать полосы чистых простыней, белья, гигроскопическую вату. При отсут-

ствии стерильного материала на ту часть полосы, которая будет касаться раны, нужно накапать йодной настойки. Пятно должно быть такой величины, чтобы после того, как оно засохнет, им можно было закрыть всю рану с краями.

Поверх стерильных салфеток, кусков марли можно положить вату, которая является хорошим впитывающим средством и предохраняет рану от дополнительных повреждений.

**Повязки** подразделяются на обыкновенные – защищающие раны от внешних воздействий и удерживающие перевязочный материал и лекарственные препараты; давящие – применяемые для остановки кровотечения; иммобилизирующие – обеспечивающие неподвижность поврежденной части тела.

**Способы наложения повязок:**

– перевязочный материал фиксируют на поверхности кожи при помощи лейкопластыря, клеола, коллодия, клея типа БОР, изоляционной ленты и т. д.;

– *косыночные повязки* – накладывают при помощи куска материи, вырезанного или сложенного в виде прямоугольного треугольника (рис. 9.11);

– *бинтовые повязки* – накладывают при помощи бинта различной ширины.



Рис. 9.11. Косыночная повязка на предплечье и плече

В зависимости от места ранения применяют различные **виды повязок**.

*Круговая повязка* – все туры бинта ложатся на одно и то же место, прикрывая друг друга (накладывают чаще всего на область лучезапястного сустава, нижнюю треть головы, живот, шею, лоб).

*Спиральная повязка* – удобна, если необходимо забинтовать значительную часть тела, а также при бинтовании пальцев кистей и стоп (рис. 9.12–9.14). Она может быть с перегибами и без них. Повязка без перегибов удобна при бинтовании плеча или бедра.



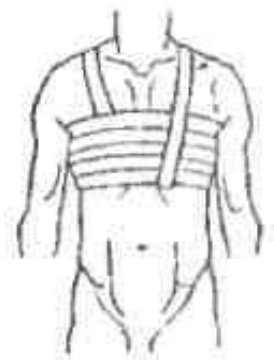


Рис. 9.12. Спиральная повязка на нижнюю часть груди



Рис. 9.13. Спиральная повязка на палец руки



Рис. 9.14. Спиральная повязка на палец ноги

Повязку начинают с круговых ходов, затем бинты идут спирально, на  $\frac{2}{3}$  прикрывая предыдущие. Повязку с перегибами бинта накладывают на конические части тела (голень, предплечье) так, что после 2–3 циркулярных ходов бинт начинают вести косо вверх, большим пальцем придерживают и перегибают его нижний край, чтобы верхний

край стал нижним, дальше бинт идет косо книзу и вновь перегиб повторяется. Все перегибы делают на одной стороне и на одной линии.

*Черепашья повязка* – применяется при бинтовании локтевого и коленного суставов (рис. 9.15).

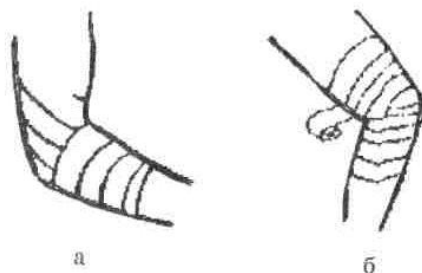


Рис. 9.15. Черепашья повязка: *a* – на локтевой сустав; *б* – на коленный сустав

*Восьмиобразная повязка* – применяется на части тела со сложной формой (рис. 9.16): область плечевого сустава (рис. 9.16, *a*), тазобедренного сустава, при ранении верхней трети бедра (рис. 9.16, *б*), коленного сустава (рис. 9.16, *в*), кисти (рис. 9.16, *г*) и стопы (рис. 9.16, *д*).

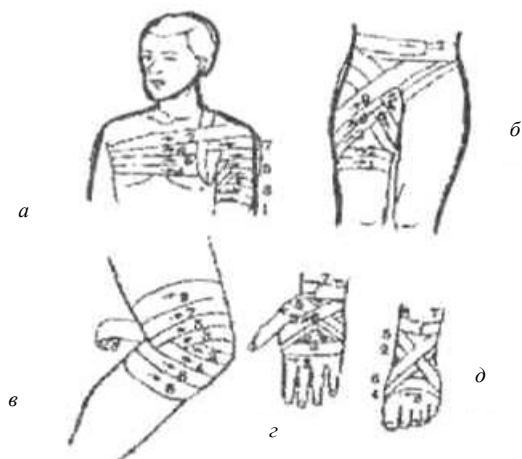


Рис. 9.16. Восьмиобразная повязка при ранении различных частей конечностей: 1–9 – порядок наложения слоев бинта

*Колосовидная повязка* – разновидность восьмиобразной (рис. 9.17).



Рис. 9.17. Колосовидная повязка на верхнюю часть груди и лопатки

*Пращевидная повязка* – накладывается на нос, подбородок, верхнюю губу (рис. 9.18).

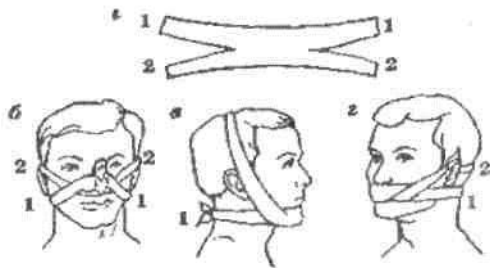


Рис. 9.18. Типы пращевидных повязок: *а* – пращевидная повязка (1, 2 – концы повязки); *б* – повязка на нос; *в* – повязка на подбородок; *г* – повязка на верхнюю губу

### 9.3.5. Механические повреждения

*Ушиб, растяжение и разрыв связок* (повреждение тканей и органов тела без нарушения целостности кожи) сопровождаются кровоизлиянием в ткани. Ушибы бывают легкие, средние и тяжелые. Степень повреждения зависит от силы удара. Особенно резкие боли бывают при ушибе надкостницы. Иногда боль бывает настолько сильной, что может вызвать шок. При ушибах, растяжениях и разрывах связок наблюдаются сильные боли, кровоподтеки – «синяки», припухлость, нарушение функций поврежденного органа или области, ограничение подвижности.

*Первая помощь:* покой и охлаждение, что способствует уменьшению боли и предупреждает развитие кровоизлияния. При ушибах суставов, растяжениях и разрывах связок нужно зафиксировать сустав, смазать йодом, наложить тугую повязку и шину, сделать холодный компресс.

**Сдавливания** относятся к очень тяжелым повреждениям и представляют собой длительное травматическое сжатие больших областей мягких тканей. Пострадавший после извлечения из-под тяжести чувствует себя удовлетворительно, однако через несколько часов может развиться травматический шок. Через 2–4 дня поврежденные поверхности резко отекают, становятся плотными, синюшными с белыми пятнами. Очень быстро развивается недостаточность почек и печени в результате всасывания продуктов распада поврежденных тканей, что в 60 % случаев приводит к смерти.

*Первая помощь:* извлечение конечности из-под тяжести, охлаждение ее для уменьшения травматического отека, можно принять внутрь алкоголь, Анальгин. Следует принять срочные меры по доставке пострадавшего в больницу.

**Вывих** – стойкое ненормальное смещение суставных поверхностей по отношению друг к другу. Очень часто сопровождаются разрывом суставной сумки.

*Признаки:* боль в суставе, усиливающаяся при попытках движения; вынужденное положение конечности и пружинистая подвижность, т. е. при изменении положения конечности она возвращается в прежнее положение; укорочение или удлинение конечности; онемение ее в результате сдавливания нервных окончаний; изменение формы сустава. Часто вывихи сопровождаются переломами, разрывами связок, сосудов, нервов.

*Первая помощь:* создание полной неподвижности. Ни в коем случае нельзя самостоятельно вправлять вывих. Для уменьшения боли и отека в области сустава на поврежденный сустав можно наложить холодный компресс.

**Переломы** – полное нарушение целостности кости. Они могут быть открытые и закрытые. При закрытых переломах целостность кожи в области перелома не нарушена, при открытых – имеется рана, в которой могут быть видны обломки кости. Открытые переломы более опасны, чем закрытые, так как через рану в организм может попасть инфекция и рана сопровождается кровотечением.

*Признаки:* изменение правильной формы конечности (искривление, утолщение); кровоподтек (появляется обычно не сразу из-за глубокого залегания кровоизлияния); укорочение конечности (развивается в результате тяги сократившихся мышц и смещения обломков); нару-

шение функции (невозможность пользоваться поврежденной конечностью); костный хруст (появляется при смещении обломков по отношению друг к другу); припухлость, резкая болезненность и ненормальная подвижность в месте перелома. Сильная боль может быть причиной возникновения состояния, опасного для жизни, – травматического шока.

*При оказании первой помощи* необходимо обеспечить неподвижность обломков кости.

Для обеспечения неподвижности обломков костей поврежденную конечность необходимо зафиксировать посредством специальных шин или подручных предметов (досок, палок, пучков ветвей) или, например, сломанную руку можно прибинтовать к туловищу, ногу – к другой ноге (рис. 9.19). Шину или подручное средство прикрепляют к руке бинтом, косынкой, куском материи таким образом, чтобы были захвачены и лишены подвижности суставы, находящиеся выше и ниже места повреждения (рис. 9.20).



Рис. 9.19. Подвязывание больной ноги к здоровой при отсутствии шины



Рис. 9.20. Наложение шины при переломе костей предплечья с использованием подручных средств

При наложении шины следует придерживаться следующих правил:

1. При открытых переломах перед шинированием остановить кровотечение и наложить на рану асептическую повязку.

2. При шинировании достигнуть неподвижности не менее двух суставов (выше и ниже места перелома), а при переломе бедра – всех суставов нижней конечности.

3. Шины накладывают с наружной и внутренней стороны конечности, при этом нижняя конечность должна быть выпрямленной, а верхняя – согнутой в локтевом суставе.

4. Костные выступы подвижной конечности защищают прокладками из ваты или легкой ткани. Шины закрепляют при помощи бинта, узких полос материи, полотенца, поясных ремней и т. п.

В автомобильных авариях часто случаются переломы ключицы, позвоночника, ребер, костей таза. Простые мероприятия первой помощи облегчат страдания раненых и предупредят возможные тяжелые осложнения, опасные для жизни.

Важно знать особенности положения тела раненых при их транспортировке в зависимости от характера травмы.

При *переломе костей черепа* может начаться кровотечение, появление изо рта, уха или раны в области перелома прозрачной жидкости, если перелом открытый. Пострадавший должен лежать, в том числе и при транспортировке. При наличии раны необходимо наложить тугую стерильную повязку, холод и срочно доставить пострадавшего в больницу. Если пострадавший без сознания, нужно следить, чтобы он при рвоте не задохнулся рвотными массами. Для этого пострадавшего укладывают на бок. Если при этом поврежден позвоночник или таз – поворачивают набок только голову.

При *переломе ключицы* в подмышечную область подкладывают валик из ваты, бинта или одежды. Рука, согнутая в локте, прибинтовывается к туловищу. Транспортируют пострадавшего сидя.

При *переломе ребер*, признаком которого является боль при движении, вдохе, выдохе, кашле, нужно наложить тугую повязку на грудную клетку из бинта или полотенца (рис. 9.21) с целью уменьшения движения ее при дыхании.

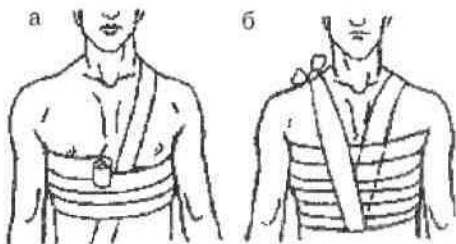


Рис. 9.21. Наложение повязки при ранении грудной клетки

Транспортировать пострадавшего лучше в положении лежа, но если у него нет других травм, ему легче находиться в сидячем или полусидячем положении. Чтобы уменьшить боль, можно дать болеутоляющие таблетки (Анальгин, Амидопирин).

*При переломе позвоночника* боль в месте травмы усиливается при движении. Если поврежден спинной мозг, наступает полная неподвижность и потеря чувствительности ног, а при травме в шейном отделе – и рук.

При оказании помощи пострадавшему, имеющему перелом позвоночника, нужно соблюдать исключительную осторожность, ему нельзя самостоятельно поворачиваться и передвигаться. Грубое неосторожное обращение может сместить сломанный позвоночник, что приведет к сдавливанию и повреждению спинного мозга. Транспортировать пострадавшего можно, уложив его на спину или живот, на носилках с жестким покрытием или на щите. При болях в шейном отделе позвоночника нужно закрепить голову и шею, обложив их мягкими предметами.

*При переломах костей таза* пострадавший не может стоять даже в том случае, если ноги не повреждены, ощущается резкая болезненность при надавливании на кости таза. Кроме более возможно ограничение движения, лежащий на спине человек не может поднять ногу, оторвать от земли пяту. Транспортировать его можно только в положении лежа на спине, лучше на твердой поверхности. Ноги согнуть в коленях, подложив в подколенные области валик из одежды, и развести колени в стороны (рис. 9.22).



Рис. 9.22. Положение пострадавшего с переломом таза при транспортировке

Это положение обеспечивает расслабление мышц таза, уменьшает боли в области перелома и препятствует дальнейшему смещению обломков. При переломах таза могут повреждаться мочеиспускательный канал, мочевого пузырь, кишечник и другие органы, поэтому пострадавшего нельзя поворачивать на бок, сажать и ставить на ноги.

Переломы позвоночника и таза часто сопровождаются шоком, поэтому для снятия болей пострадавшему надо дать Анальгин, Пирамидон, в зимнее время хорошо укутать, так как охлаждение может ухудшить состояние пострадавшего.

*При переломах нижней челюсти, носа, подбородка* и повреждении верхней губы накладывают пращевидные повязки. Есть и разговаривать нельзя, пока больного не осмотрит врач.

При тяжелых переломах челюсти с повреждением подбородка иногда затрудняется дыхание, так как язык западает внутрь рта. В этом случае пострадавшего нужно положить лицом вниз и в таком положении доставить в больницу.

При *вывихе*, признаками которого являются резкая боль, неестественное положение конечности, полная невозможность движения в суставе и изменение его формы, не следует пытаться его выпрямить. Необходимо создать максимальный покой поврежденным конечностям: верхнюю конечность сгибают в локтевом суставе и прибинтовывают к туловищу, на нижнюю – накладывают шину и эвакуируют пострадавшего в положении лежа.

*При ушибах* повреждаются ткани и органы человеческого тела без нарушения целостности кожного покрова. Наиболее опасны ушибы головы, грудной клетки и живота, так как при этом возможны повреждения внутренних органов и внутреннее кровотечение. Ушиб головы часто сопровождается сотрясением головного мозга, первыми признаками которого могут быть сонливость, злость, тошнота, рвота, головная боль, головокружение, потеря сознания (от нескольких секунд до нескольких часов), ретроградная амнезия (выпадение из памяти событий, предшествовавших травме).

*При травме грудной клетки*, которая может быть результатом удара водителя о рулевое колесо, может возникнуть угнетение сердечной деятельности, одышка, бледность или синюшность, холодный пот, иногда потеря сознания. Ушиб, сдавливание могут сопровождаться переломом ребер, разрывом сосудов грудной клетки, разрывом плевры и легкого, развитием шока.

В случаях проникающего ранения грудной клетки и при разрыве легкого развивается пневмоторакс – полость плевры сообщается через рану с атмосферным воздухом, в результате чего происходит скопление воздуха в плевральной полости. Он сдавливает легкие, дыхание и сердечная деятельность нарушаются, воздух выходит также в подкожную клетчатку. Кроме того, при дыхании воздух с шумом просачивается через рану.

*Если повреждены межреберные и другие сосуды грудной клетки* или имеется разрыв легкого, в плевральную полость изливается кровь – возникает гемоторакс (скопление крови в плевральной полости).

При оказании первой помощи нужно обеспечить покой и согревание. Если имеется открытый пневмоторакс, то на проникающую рану необходимо наложить липкий пластырь или марлевую повязку.



*Закрытые повреждения органов брюшной полости* характерны разрывом печени, селезенки, почек, желудка, кишок, мочевого пузыря. При разрыве почек, печени, селезенки и других внутренних органов возникает внутреннее кровотечение, приводящее пострадавшего к быстрой смерти.

Разрыв кишки, желудка, мочевого пузыря приводит к инфицированию брюшной полости их содержимым с развитием воспаления брюшины (гнойного перитонита).

### 9.3.6. Термические поражения

При дорожно-транспортном происшествии возможны *ожоги термические* (вызываемые воздействием высокой температуры) и *химические* (от попадания на кожу прижигающих веществ, чаще всего кислот и щелочей).

Ожоги бывают четырех степеней. При *первой* степени появляется краснота, припухлость и болезненность, при *второй* – пузыри, наполненные жидкостью, при *третьей* степени происходит омертвление и при *четвертой* – обугливание тканей.

Все ожоги очень болезненны. Это зависит не только от степени ожога, но и от площади обожженного участка. Ожог 40–50 % поверхности тела даже при первой степени порой заканчивается смертью. Через участки ожогов проникают, как и через рану, болезнетворные микробы. Часто при обширном ожоге наступает ожоговый шок, который через 1–2 дня сменяется острым отравлением организма (токсемией) вследствие всасывания продуктов распада белков поврежденных тканей и чрезмерной потери организмом жидкости.

*Первая помощь* заключается в том, чтобы как можно быстрее прекратить действие высокой температуры. Горящую одежду нужно сорвать с пострадавшего или накинуть на него какое-нибудь покрывало и прижать его к телу, так как без доступа воздуха пламя быстро гаснет.

При ожогах первой степени достаточно смочить обожженное место спиртом, водкой, одеколоном, слабым (бледно-фиолетовым) раствором марганцовокислого калия. Такие охлаждающие примочки, применяемые немедленно, способствуют предотвращению образования пузырей. Прилипшую к ожоговой поверхности одежду, если она не пропитана щелочью, кислотой и т. п., удалять не следует. Прилипший гудрон и смолу нужно удалить только с области носа, рта и ушей. При наличии пузырей и омертвлении кожи не следует очищать обожженную поверхность, прокалывать или удалять пузыри, смазывать обожженное место вазелином или жиром.

*При химических ожогах* пораженные поверхности тщательно обмывают водой. Исключение – ожог серной кислотой, вследствие того,

что в воде она усиливает свое действие на тело. После промывания на обожженную поверхность следует наложить повязку с нейтрализующими растворами: 2%-ный раствор двууглекислой соды при ожоге кислотами и 1%-ный раствор лимонной или уксусной кислоты при ожоге щелочами. Затем на ожоговую поверхность накладывают сухую стерильную повязку. При обширных ожогах и недостатке стерильного материала можно закрыть ожоговые поверхности чистым материалом. Пострадавший от ожога плохо переносит охлаждение и перегревание. Он должен по возможности находиться в лежачем положении.

В целях предупреждения шока необходимо ввести пострадавшему обезболивающие средства, можно дать таблетку Анальгина или крепкого чая. Не следует отказывать ему в обильном питье.

### 9.3.7. Обморожение

В холодное время года опасность обморожения может возникнуть в связи с вынужденной, иногда длительной остановкой на дороге с малой интенсивностью движения вдали от населенных пунктов. Степень и тяжесть обморожения зависят от продолжительности, а не от силы действия холода.

Обморожению способствуют такие факторы, как повышенная влажность воздуха, ветер, сырая и тесная обувь, алкогольное опьянение (так как из-за снижения чувствительности человек не замечает переохлаждения), работа на холоде и ветру с обнаженными руками, а еще хуже – облитыми бензином, антифризом и другими незамерзающими жидкостями. Однажды обмороженные участки тела особенно чувствительны к холоду.

*Признаки обморожения:* боль, потеря чувствительности, резкое побледнение пострадавшего участка тела. После отогревания наступает краснота, отек, резкая болезненность. Возможны пузыри с кровянистой жидкостью.

*Первая помощь:* быстрое отогревание обмороженных участков теплым воздухом или водой, нагретой до 36–37 °С, рекомендуется дать пострадавшему горячего чая. Не следует растирать пораженные участки жестким материалом и ни в коем случае – снегом. Так можно занести инфекцию через мельчайшие царапины, возникшие при растирании. Не следует удалять пузыри. После отогревания можно обработать пораженные участки одеколоном или спиртом, а затем наложить сухую стерильную повязку. Пострадавшего следует согреть и отправить в лечебное учреждение.

Обморожение часто протекает со значительным охлаждением всего организма (замерзанием). Необходимо как можно быстрее согреть по-

страдавшего. Внести в теплое помещение и погрузить в ванну с температурой воды 22–25 °С, постепенно подливая горячую воду, довести температуру ее до 30–36 °С. Одновременно делать массаж и растирание всего тела.

### **9.3.8. Отравление выхлопными газами транспортных средств**

Выхлопные газы довольно сложны по составу, они содержат двуокись углерода, насыщенные и ненасыщенные углеводороды, альдегиды, окиси азота, смолистые вещества, копоть и т. д. Почти все вредные для человека примеси получаются от неполного сгорания топлива.

Количество и состав отработанных газов зависят от многих факторов, и в первую очередь от вида двигателя. В выхлопных газах карбюраторного двигателя вредных продуктов неполного сгорания содержится больше, чем в газах дизельных двигателей.

Главной вредной примесью в отработанных газах является оксид углерода (угарный газ). Содержание угарного газа зависит от качества рабочей смеси, топлива. При недостатке кислорода (воздуха) количество окиси углерода в отработанном газе увеличивается.

Содержание окиси углерода в выхлопных газах в значительной степени зависит от технического состояния двигателя. Состав отработанных газов зависит от сорта топлива, загрузки двигателя.

Вдыхание отработанных газов может обусловить как острое, так и хроническое отравление. В автомобильных кабинах, когда окна держат закрытыми, в конце рабочего дня и особенно зимой концентрация угарного газа доходит до 0,05 мг/л. Предельная концентрация этого газа, допускаемая санитарными нормами, не должна превышать 0,03 мг/л.

В крови человека гемоглобин соединяется с окисью углерода, что приводит к легкой или даже средней степени отравления угарным газом и временно лишает человека трудоспособности. Отравление угарным газом вызывает расстройство здоровья – головную боль, тошноту, головокружение, усталость и сонливость, боль в животе, одышку и затрудненное дыхание. Тяжелые отравления могут заканчиваться смертью.

Опасность отравления угарным газом особенно велика в гаражах, где не применяется постоянное проветривание. Двигатель мощностью в 2 л. с. за одну минуту может выделить в воздух до 28 л угарного газа. Этого количества достаточно, чтобы в маленьком одноместном гараже за 5 мин скопилось угарного газа в концентрации, превышающей смертельный уровень.

Оксид углерода проникает в организм человека через органы дыхания и в 200–300 раз быстрее соединяется с гемоглобином, чем кисло-

род, что является причиной препятствия доставки кровью кислорода клеткам. Если в норме в 100 мл артериальной крови содержится 18–20 объемных процентов кислорода, то при средней форме отравления угарным газом этот показатель уменьшается до 10–11, а в тяжелых случаях – до 4–5. Ткани организма не получают с кровью достаточное количество кислорода, и возникает удушье. Прежде всего повреждается центральная нервная система, потому что мозг очень чувствителен к недостатку кислорода.

Степень отравления окисью углерода зависит от концентрации его в воздухе, продолжительности воздействия, а также индивидуальной чувствительности организма.

*Острое отравление* характеризуется усиливающейся головной болью, пульсацией на висках, общей слабостью, тошнотой, иногда рвотой, слабостью в ногах, сердцебиением, головокружением, склонностью к обморокам (особенно при физическом напряжении). На свежем воздухе все эти явления быстро проходят.

*При более тяжелом отравлении* симптомы усиливаются, пострадавший теряет сознание, кожа приобретает ярко-красный оттенок, все тело становится негнущимся, окоченелым, появляются судороги и т. д. Такое отравление может кончиться смертью.

*Последствия отравлений:* ослабление внимания, работоспособности, невроз, истерическое состояние и т. д. При сильном повреждении центральной нервной системы может развиваться паралич, контрактура, нарушение зрения, расстройство функций мочевого пузыря и т. д.

Первые признаки хронического отравления угарным газом обычно появляются спустя 2–3 мес с момента соприкосновения с газом. На почве хронического отравления развиваются различные болезни внутренних органов и желез внутренней секреции. Понижается сопротивляемость инфекционным болезням, особенно туберкулезу и гнойным заболеваниям кожи.

Молодые люди чувствительнее к окиси углерода, чем пожилые. Особенно чувствительны алкоголики, люди, страдающие болезнями органов дыхания, кровообращения и болезнями крови. Чувствительность к угарному газу повышают физическая работа, высокая температура и влажность, недостаток солнечного света, особенно ультрафиолетового излучения, наличие других вредных газов во вдыхаемом воздухе, падение барометрического давления и т. д.

*Первая помощь* при отравлении угарным газом: обеспечить приток свежего воздуха и предоставить пострадавшему полный покой. Даже в случае легкого отравления не разрешается идти в лечебное учреждение пешком. Пострадавшего следует освободить от стесняющей дыхания одежды, тепло укрыть, положить грелку, предохранять от просту-

ды; дать подышать нашатырным спиртом. При необходимости дать кислород (лучше смесь кислорода с 5–7 % углекислого газа) и делать искусственное дыхание до тех пор, пока не возобновится дыхание или пока не появятся явные признаки смерти; обязательно вызвать врача.

### **9.3.9. Отравление антифризом**

При вдыхании паров антифриза наблюдается раздражение слизистых оболочек дыхательных путей и легкое состояние опьянения.

При приеме антифриза внутрь через 30–60 мин развивается острая интоксикация, сопровождающаяся головной болью, головокружением, тошнотой, рвотой, болью в животе, состоянием возбуждения, неясностью сознания, переходящей через 1–2 ч в коматозное состояние, характеризующееся полной утратой сознания, отсутствием активных движений, расстройством дыхания и сердечной деятельности, отсутствием реакции на внешние раздражения. В тяжелых случаях смерть наступает через 1–2 дня. При менее тяжелом отравлении на 5–10-й день отмечается значительное поражение почек.

*При оказании первой помощи*, если пострадавший в сознании, нужно хорошо промыть желудок водой и 2%-ным содовым раствором. Независимо от количества принятого антифриза и от того, как чувствует себя пострадавший, обязательно следует обратиться к врачу.

### **9.3.10. Отравление этилированным бензином**

Этиловая жидкость содержит тетраэтилсвинец, который очень ядовит. Он может проникнуть в организм через кожу, дыхательные пути, при вдыхании паров бензина и через желудочно-кишечный тракт. Чтобы отличить этилированный бензин по внешнему виду от неэтилированного, его окрашивают в различные цвета. Неэтилированный бензин бесцветный.

При отравлении этилированным бензином скрытый период его действия может длиться от нескольких часов до 10 сут. Отравление может быть острым и хроническим. При остром отравлении наблюдаются потеря аппетита, тошнота, рвота, слабость, головокружение, резкая головная боль, металлический вкус во рту, тревожный сон с кошмарными сновидениями, обильное слюновыделение, ослабление памяти. В тяжелых случаях отравления наблюдаются бред, устрашающие зрительные и слуховые галлюцинации, агрессивное поведение, судороги и смерть.

При длительном поступлении в организм небольших количеств тетраэтилсвинца развивается хроническое отравление, при котором

наблюдаются головная боль, раздражительность, общая слабость, быстрая утомляемость, потливость, повышенное слюноотделение, нарушение сна, вялость, апатия, замедление пульса, понижение температуры тела ниже 36 °С, боли в нижних конечностях.

*Оказание первой помощи.* При попадании этилированного бензина на кожу необходимо обмыть этот участок керосином или неэтилированным бензином, а затем теплой водой с мылом. При попадании бензина внутрь нужно промыть желудок, после чего дать солевое слабительное (20–30 г английской соли) или молоко. Для промывания желудка надо дать несколько стаканов теплой воды с добавлением небольшого количества соды (чайная ложка на 1 л воды), после чего вызвать рвоту. Промывание нужно повторять несколько раз, пока количество выпитой воды не составит 10–12 л.

### **9.3.11. Отравление неэтилированным бензином**

Отравление может наступить при вдыхании паров бензина или при приеме его внутрь. Бензин обладает наркотическим действием и вызывает изменения состава крови. Допустимая концентрация – 0,3 мг на 1 л воздуха. При больших концентрациях может наступить тяжелейшее отравление и смерть.

Симптомами отравления бензином являются головокружение, головная боль, психическое возбуждение, сердцебиение, покраснение лица, дрожание рук, тошнота, рвота. При длительном пребывании в помещении с высокой концентрацией паров бензина развиваются бессознательное состояние, судороги, поверхностное и редкое дыхание. При хроническом отравлении парами бензина наблюдаются вялость, быстрая утомляемость, головные боли, дрожание пальцев рук, век, неустойчивое настроение, чувство опьянения, кашель.

*Оказание первой помощи:* пострадавшего нужно вынести на свежий воздух, создать ему покой и дать крепкого чая. В тяжелых случаях прибегают к искусственному дыханию.

При попадании бензина внутрь возникают боли в животе, тошнота, рвота, в тяжелых случаях – судороги, потеря сознания, остановка дыхания. Нужно промыть желудок, а при остановке дыхания сделать искусственное дыхание.

### **9.3.12. Поражение агрессивными жидкостями**

При попадании на кожу кислот их следует смыть большим количеством воды, нашатырным спиртом или раствором пищевой соды. Если на кожу попала щелочь, ее обезвреживают 3–5%-ным раствором уксусной, лимонной или виннокаменной кислоты или смывают водой.

При вдыхании паров ацетона или растворителей нитроокрасок появляются головная боль, слабость, а при длительном воздействии на кожу – раздражение и ожоги. При попадании внутрь наблюдаются рвота, боли в животе, иногда судороги.

*Оказание первой помощи* при отравлении агрессивными жидкостями: промыть желудок большим количеством воды. Помогает молоко, выпитое в большом количестве.

### **9.3.13. Пестициды и их действие на организм человека**

Химические средства защиты растений (пестициды) способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур и сохранению продукции растениеводства. Однако им свойственно токсическое действие на человека. При неправильном применении их возникает опасность отравления, загрязнения пестицидами почвы, воздуха, источников водоснабжения и пищевых продуктов. Это представляет угрозу не только для водителя, но и для всего населения, потребляющего сельскохозяйственную продукцию.

К пестицидам относятся: гербициды, бактерициды, фунгициды, акарициды, зооциды, инсектициды, лимациды, нематоциды, дефолианты, десиканты и дефлоранты.

*Гербициды* – средства для уничтожения сорной растительности. Они могут быть общеистребительными – уничтожающими на обработанной площади все растения, и избирательными – губительно действующими на сорняки, без повреждения культурных растений.

*Бактерициды* – препараты для борьбы с возбудителями бактериальных заболеваний растений.

*Фунгициды* – препараты, применяемые для борьбы с возбудителями грибковых болезней растений.

*Акарициды* – препараты для уничтожения клещей, причиняющих вред как растениям, так и животным, а также человеку; многие из них являются возбудителями различных заболеваний.

*Зооциды* – препараты для борьбы с грызунами.

*Инсектициды* – вещества, уничтожающие вредных насекомых.

*Лимациды* – химические вещества, которые используют в борьбе с различного рода моллюсками, в том числе и слизнями.

*Нематоциды* – препараты, применяемые для уничтожения круглых червей (нематод).

*Дефолианты* – препараты, которые используются для удаления листьев.

С помощью *десикантов* высушивают листья на корню.

*Дефлоранты* – препараты, которые применяются для удаления излишних цветов и завязей.

В зависимости от способа применения и свойств отдельных пестицидов они могут попасть в организм человека через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и кожу, даже неповрежденную.

При неправильном обращении с пестицидами, несоблюдении правил личной и общественной гигиены у человека могут возникнуть случаи отравления, которые подразделяются на острые и хронические. Острые отравления возникают при одновременном попадании в организм большой дозы ядовитого вещества. Они протекают бурно, с тяжелыми расстройствами жизнедеятельности организма. Эти отравления весьма опасны и могут закончиться смертельным исходом. Хронические отравления возникают при поступлении ядовитых веществ в организм в малых количествах в течение многих месяцев или даже лет и постепенно подрывают здоровье.

Начальные проявления острого отравления возникают в тех органах, куда попало ядовитое вещество. Если оно проникло с вдыхаемым воздухом, первыми поражаются слизистые оболочки рта, носа, трахеи, возникают кашель, насморк, одышка, носовые кровотечения. При попадании пестицидов в глаза появляются резь, слезотечение, светобоязнь, временная слепота. Затем отмечаются симптомы, характерные для отдельных ядовитых веществ:

- при отравлении фосфорорганическими соединениями (метафосом, фосфамидом, карбофосом, хлорофосом и др.) наблюдается повышенное беспокойство, может наступить одышка, головокружение, головная боль, усиленное потоотделение, озноб, тошнота, слюнотечение;

- при острых отравлениях, возникающих в связи с попаданием в организм наиболее распространенных хлорорганических соединений (гексахлорана, эфирсульфоната и др.), отмечаются головные боли, тошнота, рвота, общая слабость, затемнение сознания. В некоторых случаях могут возникнуть носовое кровотечение, жжение в глазах, першение в горле, затруднение дыхания, мышечная слабость. Иногда появляются судороги и повышается температура;

- при отравлении ртутно-органическими соединениями поражается центральная нервная система и желудочно-кишечный тракт. Появляются головная боль, головокружение, потеря аппетита, металлический вкус во рту, тошнота, стоматит, рвота, расстройство желудка, боль в животе, увеличение и болезненность печени, расстройство походки, нарушение речи, параличи;

- при отравлении солями синильной кислоты появляются ощущение горького неприятного металлического вкуса, чувство жжения во рту и на языке, боль и стеснение в груди, головная боль, общая слабость, тошнота и рвота.

В тяжелых случаях отравление развивается очень быстро, появляются резкая одышка, расширение зрачков, потеря сознания, судороги, наступает остановка дыхания и смерть в течение нескольких минут.



При отравлении мышьяковистыми соединениями наблюдаются резкая слабость, чувство страха, дрожание конечностей, металлический привкус во рту, затруднение глотания, упорная рвота с расстройством желудка, а в тяжелых случаях – судороги, мозговые расстройства, бред, проявления сердечной недостаточности и смерть.

При отравлениях препаратами меди (хлорокисью меди, сульфатом меди, купронафтом и др.) появляется металлический вяжущий вкус во рту, отмечается потеря аппетита, сна, слизистые оболочки глаз окрашиваются в зеленовато-желтый или темно-зеленый цвет вследствие всасывания указанных препаратов в кровь и разрушения красных кровяных телец. В тяжелых случаях наблюдается так называемая медно-протравная лихорадка, озноб, повышение температуры.

Острое отравление может наступить при обращении с препаратами серы, бария, фтора и др.

*Первая помощь при отравлении пестицидами.* При первых признаках отравления людей, работающих с пестицидами, им необходимо незамедлительно оказать первую помощь, не дожидаясь появления медицинского работника. В первую очередь, независимо от симптомов отравления, необходимо вывести (вынести) пострадавшего из отравленной зоны. Если отравление произошло в помещении, пострадавшего выносят на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение и снимают с него спецодежду, стесняющую дыхание. Если яд попал в организм через желудочно-кишечный тракт, пострадавшему дают выпить несколько стаканов воды, по возможности теплой. Вместо чистой воды хорошо выпить слабый раствор марганцовокислого калия, а затем вызвать рвоту, раздражая пальцами заднюю стенку гортани. Эту процедуру желательно повторить два-три раза. У пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии или с судорожным синдромом, вызывать рвоту нельзя, так как рвотные массы могут попасть в дыхательные пути. После рвоты пострадавшему следует дать выпить полстакана воды с 2–3 столовыми ложками активированного угля, чтобы связать ядовитое вещество и воспрепятствовать его поступлению в кровь, а затем для удаления яда из кишечника – солевое слабительное (20 г английской соли на  $\frac{1}{2}$  стакана воды). Применять касторовое масло нельзя, так как большая часть ядохимикатов хорошо растворяется в жирах и быстро всасывается.

Если у пострадавшего наблюдаются частое поверхностное дыхание, слабый пульс, бледность, обморочное состояние, ему дают понюхать вату, смоченную нашатырным спиртом, можно растирать кожу в области висков, а также постукивать по тыльной стороне кистей рук.

При остановке дыхания необходимо немедленно начать искусственное дыхание. При хриплом, kloкочущем дыхании, свидетель-

ствующем о наступлении отека легких, искусственное дыхание делать нельзя.

При остановке сердечной деятельности сразу же начинают наружный массаж сердца через грудную клетку.

В случае отравления формалином дают выпить обволакивающее средство, к которому в первую очередь следует отнести крахмальную слизь. При появлении носового кровотечения пострадавшему запрокидывают голову, на переносицу и затылок кладут холодный компресс, в нос – тампоны, смоченные перекисью водорода.

В случае попадания ядовитого вещества на кожу его быстро смывают струей воды, лучше с мылом, или, не размазывая, снимают ватой, марлей, куском материи, а затем обмывают участок кожи водой или слабощелочным раствором. Если появляются кожные кровотечения, прикладывают тампоны, смоченные перекисью водорода.

При попадании яда в глаза их тщательно промывают водой, или 2%-ным раствором пищевой соды, или раствором борной кислоты. При попадании химических препаратов на кожу или в глаза указанные меры должны быть приняты во всех случаях, независимо от того, какой яд вызвал отравление.

### **9.3.14. Терминальное состояние и понятие реанимации (оживление организма)**

Смерть – это не мгновенное явление, а относительно длительный процесс, проходящий последовательные стадии. Последние стадии терминального состояния можно разделить на предагональное состояние, агонию и клиническую смерть.

При предагональном состоянии сознание затемнено, при агональном – отсутствует. При клинической смерти происходит остановка дыхания и сердечной деятельности, т. е. это переходное состояние от жизни к смерти, длящееся 5–6 мин. Однако, хотя в это время отсутствует сознание, дыхание, сердцебиение, мышечный тонус и др., в тканях организма на весьма низком уровне еще происходят обменные процессы. Ткани продолжают сохранять свою жизнеспособность, и в этот период имеется потенциальная возможность их полного восстановления. Если не принять срочные меры по оживлению (реанимации) организма, то наступит биологическая смерть, и тогда применение методов оживления будет безрезультатным.

При автомобильных катастрофах и других несчастных случаях смерть часто наступает по причине остановки дыхания и прекращения сердечной деятельности. В результате недостаточного поступления в ткани кислорода и накопления в них углекислоты развивается асфик-

сия, продолжительность которой составляет 3–4 мин, после чего наступает остановка дыхания при продолжающихся некоторое время сердечных сокращениях.

Наиболее чувствительны к недостатку кислорода клетки головного мозга, сохраняющие жизнеспособность всего 5–6 мин, после чего наступает их смерть, и тогда вернуть к жизни весь организм уже невозможно. По этой причине оживление нужно проводить в первые 3–4 мин, чтобы искусственным путем поддержать жизнедеятельность клеток крови головного мозга.

Нарушение дыхания происходит по причине затруднения доступа воздуха в легкие, например при попадании в дыхательные пути инородных тел, крови, слизи, рвотных масс, при западании языка. Такие нарушения можно предотвратить. При механической асфиксии нужно как можно быстрее устранить препятствие, нарушающее проходимость дыхательных путей. Пальцами при помощи мягкой ткани очистить полость рта и глотки от слизи, сгустков крови, земли, песка, рвотных масс и других инородных тел. В случае западания языка его нужно вытянуть изо рта или выдвинуть вперед нижнюю челюсть за подбородок и повернуть голову набок.

Следует помнить, что при отсутствии дыхания и пульса нельзя считать, что борьба за жизнь бесполезна, так как пострадавший в первое время после травмы может находиться в состоянии клинической смерти. Немедленно начатое искусственное дыхание и массаж сердца могут вернуть жизнь пострадавшему. Квалифицированную медицинскую помощь может оказать лишь медработник, поэтому срочно надо вызвать скорую медицинскую помощь, а если этого сделать нельзя, пострадавшего необходимо отправить в ближайшее лечебное учреждение. Если пострадавший без сознания, его необходимо положить на бок или живот, чтобы предотвратить удушье при рвоте.

### **9.3.15. Искусственное дыхание**

Искусственное дыхание проводят в случаях, когда у пострадавшего естественное дыхание прекращено или резко нарушено. Необходимость в его проведении может возникнуть при различных тяжелых повреждениях, причем нарушение функции дыхания не только ухудшает состояние пострадавшего, но и может стать непосредственной причиной его смерти.

Для того чтобы установить, работает ли сердце, нужно проверить пульсацию сонных артерий, положив кончики пальцев на шею снаружи от дыхательного горла, или послушать сердцебиение, приложив ухо к грудной клетке в области левого соска.

У пострадавшего, находящегося в шоковом состоянии, может отсутствовать сознание, но если пульс прощупывается, а зеркало запотевает, то пострадавший жив. Для большей достоверности можно направить в открытые глаза луч света (фонаря, спички и т. д.) – зрачки должны расширяться. В этом случае пострадавшего можно спасти, если немедленно оказать первую медицинскую помощь.

Если у пострадавшего прекратилось дыхание, нужно приступить к проведению искусственного дыхания, чтобы насытить кровь кислородом. Если же отсутствует и сердцебиение, то наряду с искусственным дыханием следует проводить наружный массаж сердца.

Существуют различные способы искусственного дыхания. При любом способе прежде всего необходимо повернуть голову пострадавшего набок, вытянуть изо рта язык, чтобы он не западал и не вызывал удушья, и выдвинуть вперед челюсть за подбородок или его углы. После чего осмотреть полость рта и удалить все, что может препятствовать дыханию (кровь, слизь, зубные протезы и пр.), расстегнуть ворот, расслабить пояс, снять одежду, стесняющую дыхание.

Наиболее простым и эффективным способом искусственного дыхания является вдыхание воздуха в легкие пострадавшего изо рта в рот или методом «рот в нос».

Пострадавшего кладут на спину с максимально запрокинутой головой и подкладывают под лопатки его валик из одежды. Оказывающий помощь делает глубокий вдох и, зажимая пальцем нос пострадавшего, вдыхает воздух в его рот. Предварительно на рот пострадавшего можно наложить кусок марли или платок.

При проведении искусственного дыхания способом «изо рта в нос» воздух выдыхают в нос пострадавшего, поддерживая рукой его нижнюю челюсть так, чтобы рот был закрыт. Воздух следует вдыхать ритмично, с равными промежутками, 16–20 раз в минуту.

Продолжать искусственное дыхание нужно до восстановления дыхания, другие способы искусственной вентиляции легких менее эффективны, чем искусственное дыхание.

### **9.3.16. Наружный массаж сердца**

Для наружного непрямого массажа сердца пострадавшего располагают так же, как и при искусственном дыхании, т. е. его укладывают спиной на твердую ровную поверхность, лучше на высоте стола. Оказывающий помощь становится слева от пострадавшего, ладонь левой руки кладет на нижнюю треть грудины его со стороны сердца. Для более энергичного сдавливания сердца нужно наложить правую руку на левую и сделать энергичный толчок (рис. 9.23). В результате

этого происходит сотрясение грудной клетки, которое распространяется и на сердечную мышцу.

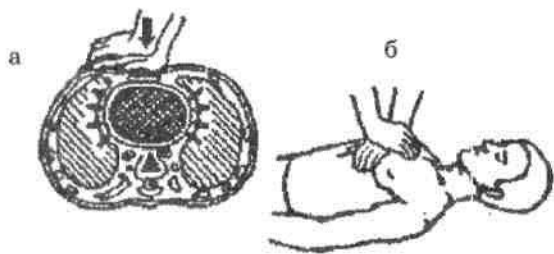


Рис. 9.23. Наружный закрытый массаж сердца: *а* – механизм действия закрытого массажа сердца; *б* – техника наружного массажа сердца

Грудную клетку сдавливают строго вертикально, на 4–5 см, с частотой 60 раз в минуту. Массаж сердца у детей проводят одной рукой.

При остановке дыхания и сердечной деятельности наружный массаж сердца осуществляют только в перерывах между вдохами (при проведении искусственного дыхания), даже если помощь оказывают два человека.

Действие наружного массажа проявляется через определенное время: на крупных артериях появляется пульс, розовеют губы и восстанавливается самостоятельное дыхание, но сознание обычно восстанавливается позднее. Следует отметить, что наружный массаж сердца дает возможность сохранить кровоснабжение мозга до прибытия вызванных сразу же после несчастного случая медицинских работников.

#### **9.4. Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшим при ДТП**

Лица, оказывающие первую доврачебную помощь пострадавшему, должны хорошо знать, как это делать, и иметь навыки действий, отработанных на практических занятиях. Прежде всего необходимо определить, кто из пострадавших нуждается в оказании помощи и доставке в лечебное учреждение.

Правильное и своевременное оказание помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях может иметь самое большое значение для судьбы пострадавшего, при этом особое внимание нужно обращать на устранение большой потери крови, предотвращение остановки сердечной деятельности или другого повреждения организма, которое может привести к смерти. В ночное время для освещения ме-

ста происшествия нельзя пользоваться открытым огнем, так как можно не заметить разлитого бензина, что приведет к пожару.

Первая помощь заключается в следующем.

1. Извлечение пострадавшего из разбитого автомобиля или другого транспортного средства. При дорожно-транспортных происшествиях часто у пострадавшего наблюдаются сложные переломы, повреждения позвоночника, черепно-мозговые травмы. Иногда у пострадавшего может быть несколько травм, поэтому выносить его из автомобиля нужно очень осторожно. Для этого следует устранить все, что удерживает пострадавшего в автомобиле, чтобы, извлекая его из автомобиля, не дергать и не сгибать пострадавшему туловище, а руки и ноги не вынимать силой. Если у пострадавшего отсутствует дыхание и положение его неестественное, то выносить его нужно вдвоем или троим, стараясь не менять этого положения. При подозрении на перелом позвоночника не перемещать пострадавшего без крайней необходимости, так как можно вызвать повреждение спинного мозга, последствием чего может быть паралич. Такого пострадавшего нужно положить на спину или живот так, чтобы место повреждения не ущемлялось.

2. Организация вызова скорой помощи и работников ГАИ. Одного из присутствующих нужно послать к ближайшему телефону, чтобы сообщить в лечебное учреждение и отделение милиции о характере и месте дорожно-транспортного происшествия, числе и состоянии здоровья пострадавших.

3. Оказание первой медицинской помощи заключается во внимательном осмотре пострадавшего, выяснении места и характера повреждения. При этом необходимо проявить большую осторожность, чтобы не усугубить тяжесть повреждения. Избегая лишних движений, ослабить стягивающие части одежды и осмотреть пострадавшего для выяснения места и характера повреждения (если он в состоянии отвечать на вопросы, то опросить). После этого немедленно приступить к оказанию первой медицинской помощи, соблюдая следующую последовательность: остановка кровотечения, угрожающего жизни; если пострадавший не дышит, проведение искусственного дыхания; наложение повязок на раны; при переломах наложение шины.

Основной задачей человека, оказывающего помощь, является устранение опасности, угрожающей жизни. Такая опасность может возникнуть и в результате большой потери крови, остановки дыхания, прекращения сердечной деятельности, возникновения шока, заражения раны и др.

#### **9.4.1. Правила переноски и транспортировки пострадавших**

Приподнять пострадавшего можно двумя способами:

1) встать на колени сбоку от пострадавшего, подвести руку под лопатку, голову, шею и приподнять;

2) встать на колени у изголовья пострадавшего, подвести руки под плечи и приподнять его.

При повреждении нижних конечностей, органов брюшной полости и грудной клетки, черепа категорически запрещается самостоятельное передвижение пострадавшего. В этом случае пострадавшего нужно переносить на носилках. Помощь лучше оказывать втроем. Носилки ставят около пострадавшего. Оказывающие помощь становятся на одно колено рядом с больным, один из них подводит руки под голову, шею и спину, а второй – под крестец и голени. Третий человек пододвигает под пострадавшего носилки. Укладывать пострадавшего нужно осторожно, без сотрясения и в удобное для него положение.

Приподнимать носилки нужно очень осторожно и идти короткими шагами, слегка сгибая ноги в коленях, и обязательно в ногу. Идущий впереди должен предупреждать заднего обо всех препятствиях на дороге. При подъеме в гору пострадавшего нужно переносить головой вперед, при спуске – ногами вперед, за исключением случаев повреждения нижних конечностей. Во всех случаях нужно стремиться сохранить горизонтальное положение. В тех случаях, когда пострадавшего переносят на руках, нужно воспользоваться следующими приемами: если один человек переносит, то он подводит одну руку под ягодицу, а вторую под спину (рис. 9.24).



Рис. 9.24. Перенос пострадавшего одним человеком

При наличии двух человек для переноски пострадавшего нужно стать по обеим сторонам от пострадавшего на одно колено, которое

ближе к голове пострадавшего, затем одну руку подвести под спину, а другую – под ягодицы, идти при переноске следует не в ногу.

При бессознательном состоянии пострадавшего наиболее удобен способ переноски «друг за другом» (рис. 9.25, а).

Если пострадавший может сидеть, то легче переносить его на «замке» из трех рук (рис. 9.25, б) или четырех рук (рис. 9.25, в).



Рис. 9.25. Перенос пострадавшего двумя носильщиками:  
а – способ «друг за другом», б – на «замке» из трех рук,  
в – на «замке» из четырех рук

**Транспортировка пострадавшего в лечебное учреждение.** Нельзя забывать, что первая медицинская помощь должна завершаться квалифицированной медицинской помощью, которая тоже должна быть оказана как можно раньше. И если к месту происшествия по каким-либо причинам не может быть вызвана машина скорой помощи (отсутствие телефонной связи, отсутствие поблизости крупного населенного пункта и др.), то пострадавшего необходимо направить в ближайшее лечебное учреждение на попутных автомобилях.

Если попутный автомобиль грузовой, то на пол кузова кладут солому, сено или застилают пол толстым слоем мелких веток и сверху накрывают брезентом, на который следует положить пострадавшего ближе к передней части кузова, с несколько возвышенным положением головы. Всякие толчки при движении автомобиля, резкое изменение режима скорости будут отрицательно отражаться на состоянии пострадавшего, поэтому движение автомобиля должно быть плавным.

При транспортировке пострадавшего в лечебное учреждение важно предусмотреть такие особенности и детали предстоящей транспортировки, как дальность и качество дороги, метеорологические условия (дождь, мороз, непогода), характер полученных травм (табл. 9.2), и принять все меры, чтобы состояние пострадавшего не ухудшилось в результате перевозки.

В лечебное учреждение раненого нужно отправлять с сопровождающим, который в пути может оказать необходимую помощь.



Таблица 9.2. Порядок транспортировки пострадавшего

Вид травмы или состояние пострадавшего	Положение пострадавшего при транспортировке
Перелом костей черепа, повреждение головы и головы и головного мозга. Перелом позвоночника и костей таза	Только горизонтально
Перелом ребер, ключицы	Сидя. Если раненый сидеть не может, то полусидя
Ранение шеи спереди	Полусидя, с наклоном головы к груди в сторону ранения
Ранение живота и внутреннее кровотечение	Лежа на спине, под колени и крестец подложить подушку
Обморочное состояние	Лежа. Голова ниже ног

Оказывающий первую помощь своим поведением, действиями, разговорами должен щадить психику пострадавшего, укреплять в нем уверенность в благополучном исходе.

По прибытии в медицинское учреждение пострадавшего не следует выносить из автомобиля, а нужно попросить медицинских работников подойти к пострадавшему, чтобы они осмотрели его и решили вопрос о дальнейших действиях.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О дорожном движении: Закон Респ. Беларусь, 5 янв. 2008 г., № 313-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 14. – 2/1410.
2. Комментарий к Правилам дорожного движения: согласовано с управлением ГАИ МВД Респ. Беларусь / В. В. Бируля [и др.]. – Минск: Тонпик, 2009. – 560 с.: ил.
3. Афанасьев, Л. Л. Конструктивная безопасность автомобиля: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. «Организация дорожного движения» / Л. Л. Афанасьев, А. Б. Дьяков, В. А. Иларионов. – Москва: Машиностроение, 1983. – 212 с.: ил.
4. Системный анализ проблем обеспечения безопасности дорожного движения / В. В. Амбарцумян [и др.]. – Санкт-Петербург: Изд-во СПГАУ, 1999. – 352 с.
5. Безопасность дорожного движения / В. В. Амбарцумян [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1997. – 288 с.
6. Бабков, В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения: учеб. для вузов / В. Ф. Бабков. – Москва: Транспорт, 1993. – 271 с.
7. Автомобили / А. В. Богатырев [и др.]; под ред. А. В. Богатырева. – Москва: КолосС, 2008. – 592 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
8. Бершадский, В. Ф. Безопасность движения автомобиля: учеб. пособие для учащихся проф.-техн. учеб. заведений с.-х. профиля / В. Ф. Бершадский, Н. И. Дудко. – Минск: Ураджай, 2001. – 96 с.
9. Боровский, Б. Е. Безопасность движения автомобильного транспорта / Б. Е. Боровский. – Ленинград: Лениздат, 1984. – 304 с.: ил.
10. Вопросы психофизиологии человека на автомобильном транспорте / В. П. Иванов [и др.]; под ред. Л. Л. Афанасьева. – Москва: Высш. шк., 1973. – 307 с.
11. Варламов, В. А. Что надо знать водителю о себе / В. А. Варламов. – Москва: Транспорт, 1990. – 192 с.
12. Глушко, О. В. Труд и здоровье водителя / О. В. Глушко, Н. В. Клюев. – Москва: Транспорт, 1976. – 176 с.
13. Гришкевич, А. И. Автомобили: Теория: учеб. для вузов / А. И. Гришкевич. – Минск: Выш. шк., 1986. – 208 с.: ил.
14. Дудко, Н. И. Безопасность движения тракторов и автомобилей: учеб. пособие для учащихся проф.-техн. учеб. заведений с.-х. профиля / Н. И. Дудко, В. Ф. Бершадский, В. И. Дудко. – Минск: Дизайн ПРО, 2003. – 256 с.: ил.
15. Дудко, Н. И. Основы управления механическими транспортными средствами и безопасность дорожного движения: учеб. / Н. И. Дудко, В. Ф. Бершадский, В. И. Дудко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 423 с.
16. Коноплянко, В. И. Организация и безопасность дорожного движения: учеб. для вузов / В. И. Коноплянко. – Москва: Транспорт, 1991. – 183 с.
17. Котик, М. А. Психология и безопасность / М. А. Котик. – Таллин: Валгус, 1981. – 252 с.
18. Клебельсберг, Д. Транспортная психология / Д. Клебельсберг; пер. с нем. под ред. В. Б. Мазуркевича. – Москва: Транспорт, 1989. – 386 с.
19. Котик, М. А. Беседы психолога о безопасности дорожного движения / М. А. Котик. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Транспорт, 1990. – 141 с.
20. Литвинов, А. С. Управляемость и устойчивость автомобиля / А. С. Литвинов. – Москва: Машиностроение, 1971. – 416 с.
21. Литвинов, А. С. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств: учеб. для вузов по спец. «Автомобили и автомобильное хозяйство» / А. С. Литвинов, Я. Е. Фаробин. – Москва: Машиностроение, 1989. – 240 с.: ил.
22. Основы теории безаварийной эффективности автомобиля: монография / А. А. Лопарев [и др.]. – Киров: Вятская ГСХА, 2011. – 103 с.: ил.

23. Мельников, А. А. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов: Системы электроники автоматки: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. А. Мельников. – Москва: Изд. центр «Академия», 2003. – 376 с.
24. Петровский, А. В. Психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. – А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. – 2-е изд., стер. – Москва: Изд. центр «Академия», 2000. – 512 с.
25. Прохоцкий, Г. Г. Лицом к лицу с аварией / Г. Г. Прохоцкий, В. М. Студенцов. – Минск: Польша, 1984. – 112 с.
26. Туревский, И. С. Теория автомобиля: учеб. пособие / И. С. Туревский. – Москва: Высш. шк., 240 с.: ил.
27. Тарасик, В. П. Теория автомобилей и двигателей: учеб пособие / В. П. Тарасик, М. П. Бренч. – Минск: Новое знание, 2004. – 400 с.: ил.
28. Этика: учеб. пособие / Т. В. Мишаткина [и др.]; под ред. Т. В. Мишаткиной, Я. С. Яскевич. – Минск: Новое знание, 2002. – 509 с. – (Серия «Социально-гуманитарное образование»).
29. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: учебник: в 2 ч. / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. – Изд. 3-е, испр. – Москва: Высш. шк., 1966. – Ч. 1: Статика. Кинематика. – 440 с.
30. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: учебник: в 2 ч. / А. А. Яблонский. – Изд. 3-е, испр. и доп. – Москва: Высш. шк., 1966. – Ч. 2: Динамика. – 412 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИЧИНЫ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ.....	9
1.1. Категории и виды дорожно-транспортных происшествий и их определения .....	10
1.2. Порядок учета ДТП .....	13
1.3. Причины дорожно-транспортных происшествий .....	16
1.4. Обеспечение безопасности дорожного движения.....	16
1.5. Профилактика дорожно-транспортных происшествий .....	20
1.6. Контроль за безопасностью дорожного движения .....	22
2. ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА ВОДИТЕЛЯ И ЭТИКА ЕГО ПОВЕДЕНИЯ.....	26
2.1. Надежность водителя в системе «водитель – автомобиль – дорога – среда» .....	28
2.1.1. Водитель как оператор системы ВАДС .....	28
2.1.2. Психофизиология труда водителя.....	36
2.1.3. Автотранспортная психология .....	41
2.2. Общие сведения о психологии труда водителя.....	43
2.3. Индивидуальные психологические качества водителя .....	45
2.3.1. Анатомо-физиологические основы психики .....	45
2.3.2. Ощущение и восприятие.....	53
2.3.3. Внимание и наблюдательность.....	64
2.3.4. Темперамент и характер.....	69
2.3.5. Психомоторика и реакция.....	72
2.3.6. Эмоции и воля.....	84
2.3.7. Память и мышление .....	96
2.3.8. Зрение и слух водителя и их роль в обеспечении безопасности дорожного движения.....	110
2.3.9. Личность водителя и его профессиональная деятельность .....	122
2.4. Работоспособность водителя и его надежность .....	134
2.4.1. Опыт водителя .....	134
2.4.2. Прогнозирование дорожно-транспортной обстановки.....	135
2.4.3. Утомление и его влияние на работоспособность водителя .....	138
2.4.4. Комплекс физических упражнений для водителя и их роль в профилактике утомления .....	151
2.4.5. Влияние курения на надежность водителя .....	157
2.4.6. Влияние алкоголя, наркотических средств, психотропных и других одурманивающих веществ на работоспособность водителя.....	160
2.4.7. Медицинские требования к здоровью водителя .....	164
2.4.8. Зависимость работоспособности от состояния здоровья водителя .....	166
2.5. Этика поведения водителя.....	171
2.5.1. Взаимоотношения между водителями .....	174
2.5.2. Водители и пешеходы .....	176
2.5.3. Водители и сотрудники ГАИ.....	177
2.5.4. Эмоции за рулем.....	179
2.5.5. Стресс и здоровье водителя .....	181
2.6. Психофизиологические основы водительского мастерства и его совершенствование .....	182
2.6.1. Водительские навыки и их формирование .....	182
2.6.2. Совершенствование водительских навыков.....	193
2.6.3. Приобретение водительских навыков.....	200
3. УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ, ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ, ОСТАНОВКАХ МАРШРУТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ .....	209

3.1. Проезд перекрестков, пешеходных переходов, остановок маршрутных транспортных средств .....	209
3.2. Проезд железнодорожных переездов .....	212
4. УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ТРАНСПОРТНОМ ПОТОКЕ .....	216
4.1. Общие положения .....	216
4.2. Управление транспортным средством в ситуациях, возникающих при встречном разъезде .....	219
4.3. Управление транспортным средством при совершении обгона .....	222
4.4. Совершенствование мастерства управления транспортным средством в условиях интенсивного движения .....	229
4.4.1. Выбор безопасной дистанции .....	229
4.4.2. Выбор безопасной скорости .....	231
5. ОСНОВЫ МАНЕВРИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕМ .....	233
5.1. Начало движения .....	233
5.2. Маневрирование .....	236
5.3. Остановка транспортного средства .....	239
6. УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ .....	241
6.1. Движение через населенные пункты .....	241
6.2. Движение по трехполосным дорогам .....	242
6.3. Движение на участках, где проводятся дорожные работы .....	243
6.4. Особенности проезда мостов, эстакад, тоннелей и транспортных развязок .....	245
6.5. Движение на узкой проезжей части, на подъемах и спусках .....	247
6.6. Обзорность на дорогах .....	249
6.7. Управление автомобилем на грунтовых дорогах .....	251
6.8. Движение по бездорожью .....	253
6.9. Движение на дорогах с переменным профилем .....	260
6.10. Опасные повороты .....	265
6.11. Вождение транспортных средств зимой .....	276
6.12. Особенности движения по скользкой дороге .....	281
7. УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК И В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ВИДИМОСТИ .....	285
7.1. Общие положения .....	285
7.2. Движение в темное время суток .....	289
7.3. Управление транспортным средством во время тумана .....	297
7.4. Движение транспортных средств в условиях дождя и снегопада .....	299
8. ДЕЙСТВИЯ ВОДИТЕЛЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ПассажиРОВ И Грузов .....	301
8.1. Общие положения .....	301
8.2. Наезд на пешеходов и столкновения транспортных средств .....	305
8.3. Неисправность транспортного средства .....	307
8.4. Пожар в транспортном средстве .....	308
8.5. Действия водителя при обнаружении бесхозных вещей, взрывчатых предметов и захвате заложников .....	310
9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ .....	312
9.1. Общие положения .....	312
9.2. Основы анатомии и физиологии человека .....	315
9.2.1. Организм как единое целое .....	315
9.2.2. Понятие о клетках и тканях .....	317
9.2.3. Костно-мышечная система (опорно-двигательный аппарат) .....	319
9.2.4. Органы дыхания .....	321
9.2.5. Сердечно-сосудистая система .....	323
9.2.6. Лимфатическая система .....	331

9.2.7. Нервная система .....	332
9.2.8. Органы пищеварения и выделения .....	335
9.3. Состояние, опасное для жизни человека. Первая помощь пострадавшим при травмах и несчастных случаях .....	336
9.3.1. Травма и ее непосредственная опасность .....	336
9.3.2. Кровотечение и способы его временной остановки.....	338
9.3.3. Раны и раневая инфекция. Антисептика, асептика .....	341
9.3.4. Правила наложения повязок и их разновидности .....	343
9.3.5. Механические повреждения .....	347
9.3.6. Термические поражения .....	353
9.3.7. Обморожение.....	354
9.3.8. Отравление выхлопными газами транспортных средств .....	355
9.3.9. Отравление антифризом.....	357
9.3.10. Отравление этилированным бензином .....	357
9.3.11. Отравление неэтилированным бензином.....	358
9.3.12. Поражение агрессивными жидкостями .....	358
9.3.13. Пестициды и их действие на организм человека .....	359
9.3.14. Терминальное состояние и понятие реанимации (оживление организма).....	362
9.3.15. Искусственное дыхание .....	363
9.3.16. Наружный массаж сердца .....	364
9.4. Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшим при ДТП.....	365
9.4.1. Правила переноски и транспортировки пострадавших .....	366
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	370

Учебное издание

**Дудко Николай Иванович**  
**Петровец Владимир Романович**

ПРАВИЛА И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Учебно-методическое пособие

Редактор *Н. Н. Пьянусова*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 07.02.2022. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 21,86. Уч.-изд. л. 22,02.  
Тираж 40 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.  
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.