

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)
Кафедра «Автотранспортная и техносферная безопасность»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ, ТРАНСПОРТИРОВКА
ГРУЗОВ И ПАССАЖИРОВ»

Составитель:
М.А. Сулейманов

Владимир 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

С каждым годом в нашей стране обостряется «война на дорогах». Масштабы потерь в этой войне соизмеримы с потерями страны в крупных локальных конфликтах. Но если выход страны из вооруженного локального конфликта решается или военным, или дипломатическим путем, то выхода из «войны на дорогах» пока не видно. И какие бы указы не издавал Президент РФ, какие бы программы не готовила ГИБДД, пока специалисты, готовящие водителей – основных участников дорожного движения и одновременно основных носителей потенциальной угрозы жизни людей, не осознают в полной мере свою ответственность, свою роль в сохранении жизни людей, ситуация на дорогах не изменится кардинально.

Таким образом, от качества материального обеспечения автомобильных школ различной принадлежности и качества подготовки водителей зависит возможность улучшения ситуации на дорогах страны.

Ситуация на дорогах усугубляется резко возросшей интенсивностью движения, а также низким уровнем воспитания водителя, находящегося за рулём транспортного средства. Безудержная пропаганда по телевидению в рекламных роликах западных компаний принципа «бери от жизни всё», скрытая пропаганда романтики уличных гонок в популярных кинофильмах, а также факт нахождения автомобилей в руках молодых, не осознающих свою ответственность, людей делают ситуацию на дорогах непредсказуемой.

Поэтому в создавшихся условиях к задаче автомобильных школ – готовить грамотных дисциплинированных водителей – добавляется еще одна задача – готовить водителей грамотных до такой степени, чтобы быть готовым противопоставить свое умение неумению или последствиям несоблюдения правил дорожного движения другим водителям. Иными словами, подготовленные водители должны уметь найти выход из аварийной ситуации, созданной другим водителем и «втянувшим» в нее участников дорожного движения. А это совсем уже другой уровень подготовки водителей. Это способность водителя прогнозировать ситуацию, умение видеть не только обстановку перед своим автомобилем, владение управлением на уровне рефлекса, а также умение за доли секунды принимать правильные решения по выходу из сложной ситуации. Такое умение дают или опыт де-

сятков лет управления автомобилем или специальная подготовка водителей.

Вопросам *специальной подготовки* водителей посвящено данное издание.

ТЕМА 1. ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

Занятие 1. Посадка водителя за рулем. **Оптимальная рабочая поза**

При посадке в автомобиль необходимо удобно разместиться на сиденье. Оно должно быть отрегулировано соответствующим образом. Ноги должны быть свободно поставлены на педали, не вытянуты и не слишком согнуты в коленях. Спина должна удобно опираться на спинку, руки на рулевом колесе должны быть слегка согнуты в локтях. Правильная посадка водителя обеспечивает наименьшую усталость и хорошую видимость дороги.

Если сиденье расположено слишком далеко от органов управления, водитель вынужден подтягиваться вперед, держась за рулевое колесо. При этом спина отрывается от опоры и мышцы постоянно напряжены. Если сиденье выдвинуто слишком далеко вперед, водитель сильно сгибает руки и ноги. Это мешает свободно пользоваться органами управления, мышцы быстро устают.

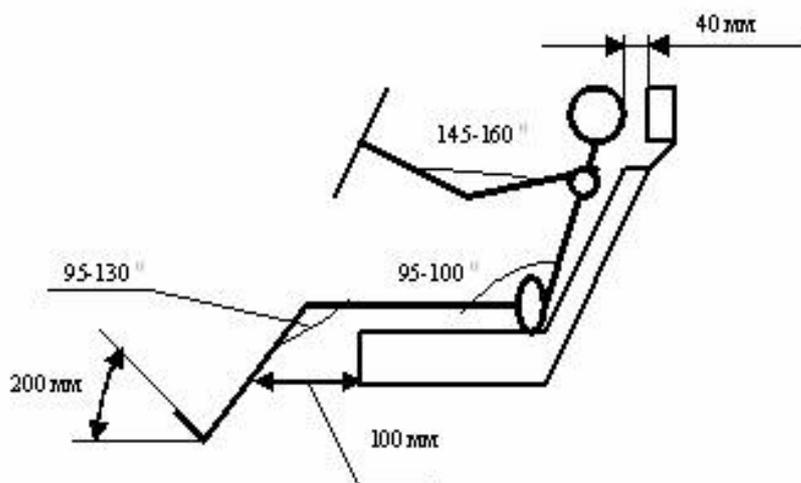


Рис.1 Посадка водителя за рулем

Приемы действия органами управления.

Рулевое колесо следует держать двумя руками. Правильное положение рук соответствует положению стрелок часов «без четверти три». В зависимости от роста водителя и регулировки сиденья допустимы положения «без десяти минут два» и «без десяти минут четыре». Такие положения рук на рулевом колесе обеспечивают наибольшую точность управляющих действий.

Рулевое колесо нужно держать свободно. Нельзя сильно сжимать обод рулевого колеса, а тем более применять «замки» на пальцах. От такого хвата руки быстро устают. Только в случае крайней необходимости рулевое колесо следует держать очень крепко: при движении по неровным дорогам, обледенелым участкам и т.п. При поворотах рулевое колесо нужно тянуть вниз, а не толкать его вверх.

При переключении передач, включении и выключении указателей поворота, при торможении стояночным тормозом автомобилем управляют одной рукой. В этом случае рулевое колесо нужно удерживать крепче обычного. При движении задним ходом левую руку устанавливают на рулевом колесе в положении «12 часов», правая рука может опираться на спинку соседнего сиденья, а туловище и голову поворачивают вправо и назад для наблюдения за дорогой позади автомобиля.

Скорость поворота рулевого колеса должна быть соизмерима со скоростью движения автомобиля. Рулевое колесо должно поворачиваться плавно.

Педаля управления дроссельной заслонкой (подачей топлива) нажимается передней частью стопы, опираясь на каблук, а педали сцепления и тормоза – средней частью стопы. На педаль сцепления нажимают быстро, но не резко, а отпускают ее плавно, особенно в конце рабочего хода. При служебном торможении на тормозную педаль нажимают плавно, особенно во второй половине ее рабочего хода. Отпускают тормозную педаль быстро.

При движении левую ногу следует располагать рядом с педалью сцепления и без напряжения мышц. Нельзя держать ноги на педалях сцепления или тормоза.

Занятие 2

Пуск и прогрев двигателя.

Перед пуском двигателя необходимо проверить уровень масла в картере, топлива в баке и охлаждающей жидкости в системе охлаждения, а также затянуть стояночный тормоз и поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Прогретый карбюраторный двигатель пускают стартером при открытой воздушной заслонке карбюратора. Стартер нужно включать не более трех раз на 8-10 секунд с интервалами 15-20 секунд. После пуска двигателю нужно дать несколько секунд поработать, и добившись устойчивой работы на малых и средних частотах вращения коленчатого вала, начать движение.

Для пуска прогретого дизельного двигателя предварительно включают подачу топлива и отпускают выключатель стартера при начале устойчивой работы.

Холодный карбюраторный двигатель при температуре ниже -15°C пускают в такой последовательности:

- подкачивают бензин в поплавковую камеру карбюратора;
- закрывают жалюзи радиатора;
- прикрывают до упора воздушную заслонку карбюратора;
- пусковой рукояткой проворачивают коленчатый вал на 10-12 оборотов;
- выключают сцепление;
- включают зажигание;
- включают стартер, но не более чем на 10 секунд.

После того, как двигатель начал работать, утапливают кнопку воздушной заслонки на 1/4-1/3 ее хода до положения, обеспечивающего устойчивую работу двигателя, дают ему поработать 1-3 минуты. Затем увеличивают частоту вращения коленчатого вала до средней и продолжают прогрев до температуры охлаждающей жидкости 40-50⁰С, постепенно утапливая кнопку воздушной заслонки. Начинать движение можно после прогрева двигателя до 70⁰С.

При более низкой температуре пуск двигателей затруднен из-за повышения вязкости моторного масла, ухудшения распыления и испарения топлива, уменьшения емкости аккумуляторной батареи.

На прогрев двигателя на месте уходит много времени, расходуется много топлива, но износ двигателя наименьший.

При прогреве двигателя в движении минимальны потери времени (двигатель под нагрузкой прогревается быстрее), расход топлива меньший, но износ его будет большим, особенно если двигатель работает на больших оборотах. Такой способ прогрева допустим, если после начала движения дорога будет ровной и горизонтальной, если не будет перекрестков и хотя бы 1-1,5 километра можно проехать без остановки и переключения передач. Это связано с тем, что холодный двигатель не развивает тяги.

При частичном прогреве двигатель прогревается до средней температуры 20-30⁰С, затем начинается движение. Двигатель работает более устойчиво, чем холодный, его износ и расход топлива сокращаются.

Трогание автомобиля с места.

При трогании автомобиля с места преодолеваются силы сопротивления качению, подъему и инерции. Трогание с места на сухой ровной твердой дороге производят в следующей последовательности:

- включают левый указатель поворота;
- выключают сцепление;
- включают первую передачу;
- незначительно увеличивают частоту вращения коленчатого вала;
- выключают стояночный тормоз;
- медленно включают сцепление и увеличивают частоту вращения коленчатого вала;
- после начала движения продолжают плавно отпускать педаль сцепления до конца и снимают ногу.

При трогании автомобиля на мягком грунте, в песке, в снегу, на подъеме необходимо при включении сцепления устанавливать повышенную частоту вращения коленчатого вала тем большую, чем больше сопротив-

ление грунта, подъем или загрузка автомобиля. На скользких дорогах при трогании устанавливают наименьшую частоту вращения.

При трогании автомобиля на подъеме, во избежание скатывания назад, следует: выжать педаль сцепления, включить первую передачу, медленно отпустить педаль сцепления и одновременно увеличить частоту вращения коленчатого вала. В момент, когда сцепление должно начать включаться, плавно отпускают стояночный тормоз, увеличивают подачу топлива и полностью отпускают педаль сцепления. Если двигатель заглох, и автомобиль начал скатываться, его немедленно затормаживают любым тормозом, затягивают стояночный тормоз и производят запуск двигателя.

Переключение передач.

Начав движение, водитель должен стремиться перейти на высшую передачу на возможно более коротком отрезке пути. Длительное движение на низших передачах приводит к перерасходу топлива, перегреву двигателя, интенсивному изнашиванию деталей двигателя и трансмиссии.

Разгон автомобиля выполняют последовательным переключением передач в восходящем порядке. Порядок переключения следующий:

- разгон автомобиля;
- выключение сцепления, одновременное освобождение педали «газа»;
- перевод рычага переключения передач в положение очередной передачи;
- плавное освобождение педали сцепления и увеличение подачи топлива.

Торможение двигателем выполняют последовательным переключением передач в нисходящем порядке с такой последовательностью:

- освобождение педали «газа» и быстрое выключение сцепления;
- перевод рычага в положение очередной низшей передачи;
- увеличение частоты вращения коленчатого вала и плавное включение сцепления.

При переключении передач во время движения педаль сцепления можно отпускать быстрее, чем при трогании с места, но при этом увеличивать частоту вращения коленчатого вала двигателя так, чтобы она соответствовала включенной передаче и скорости движения. Не должно быть толчка назад при отпуске сцепления, а затем толчка вперед при нажатии на педаль «газа».

При разгоне автомобиля необходимо ограничивать максимальную частоту вращения коленчатого вала при движении на промежуточных передачах, что способствует уменьшению расхода топлива, снижению изнашивания деталей двигателя и трансмиссии.

Торможение автомобиля.

Во всех случаях, кроме аварийных, торможение должно выполняться плавно. Чем выше скорость движения автомобиля, тем торможение должно быть более плавным.

Необходимо избегать торможения на поворотах, особенно автомобилей с высоко расположенным грузом, при неодинаковом сцеплении колес правой и левой сторон с дорогой, при движении с боковым креном.

Применяя экстренное торможение, водитель должен наблюдать за траекторией движения автомобиля. При начавшемся заносе следует отпустить тормозную педаль.

На дорогах со скользким покрытием нужно применять прерывистое торможение, периодически нажимая на тормозную педаль и быстро ее отпуская. Сила нажатия на тормозную педаль увеличивается по мере снижения скорости, но это не должно приводить к блокировке колес. Торможение необходимо осуществлять на включенной передаче и выключать сцепление следует непосредственно перед остановкой автомобиля.

Занятие 3

Движение накатом.

Движение накатом рекомендуется применять в отдельных случаях при проезде регулируемых участков дороги. При светофорном регулировании нужно выбирать такую скорость движения, чтобы проехать регулируемый участок на зеленый сигнал без остановки. Для этого следует заблаговременно следить за сигналами светофора. Если становится ясным, что до окончания зеленого сигнала проехать перекресток не удастся, при подъезде к светофору можно использовать движение накатом. При этом рычаг переключения передач ставится в нейтральное положение, и автомобиль продолжает движение под действием силы инерции. При подъезде к светофору автомобиль останавливают рабочей тормозной системой, а при включении зеленого сигнала светофора, отсутствии стоящих впереди транспортных средств и заканчивающих переход дороги пешеходов, включают соответствующую имеющейся скорости передачу и продолжают движение.

При движении накатом запрещается глушить двигатель автомобиля во избежание уменьшения эффективности рабочей тормозной системы и выключения гидроусилителя рулевого управления. Не рекомендуется использовать движение накатом на скользкой проезжей части, а также на крутых спусках.

Движение накатом позволяет сократить расход топлива, уменьшить износ тормозной системы.

Движение в сложных дорожных условиях.

При движении по грунтовым дорогам автомобиль следует вести на небольшой скорости и в постоянной готовности к преодолению препятствий. Небольшие ямы и выступы объезжают или пропускают между колесами. Большие ухабы, канавы и другие препятствия преодолевают на низших передачах. Глубокие канавы и кюветы преодолевают под прямым углом.

На влажных грунтовых дорогах в размягченном грунте колеса прорезают глубокую колею, где они обычно буксуют. Для преодоления неглубоких луж можно не снижать скорость, а глубокие лужи преодолевают на небольшой скорости при включенной первой или второй передачах. Не следует изменять скорость движения автомобиля и останавливаться, т.к. возникающая при этом обратная волна может залить приборы зажигания карбюраторного двигателя.

На раскисшей грунтовой дороге с накатанной колеёй лучше всего двигаться по колее на низшей передаче, наблюдая за ее глубиной. Если глубина колеи увеличивается, то из нее следует выехать, применив быстрый поворот рулевого колеса в месте, где глубина колеи наименьшая. Переключение передач и остановка в колее нежелательны. Нельзя допускать буксования колес.

На заснеженных дорогах нужно двигаться только по накатанной колее. Отклоняться от нее нежелательно, т.к. под снегом может находиться край дороги, кювет и другие препятствия. При разъезде со встречными автомобилями следует выбирать более широкие участки дороги или места с неглубоким снегом. Разъезжаться нужно на небольшой скорости с соблюдением осторожности. Небольшие снежные сугробы преодолевают с разгона. По глубокому снегу следует двигаться без остановок и переключения передач. Если автомобиль остановился в сугробе, нужно отъехать по колее на 10-15 метров назад и попробовать преодолеть сугроб с разгона.

При движении по бездорожью необходимо соблюдать невысокую скорость. По пашне следует двигаться вдоль борозды или под острым углом к ней, а не поперек, что может привести к застреванию автомобиля.

При движении по песку надо применять низкую передачу при частоте вращения коленчатого вала выше средней. Буксование колес не допускается. Небольшие песчаные участки преодолеваются с разгона.

Во всех случаях длительного движения в сложных дорожных условиях рекомендуется проверять наличие охлаждающей жидкости, уровень и давление масла. В случае перегрева необходимо остановить автомобиль и дать двигателю остыть.

Движение на крутых поворотах, подъемах и спусках.

Перед крутыми поворотами обзорность дороги ограничена. При повороте на автомобиль, пассажиров и груз действуют центробежные силы, в результате чего может быть нарушена поперечная устойчивость. При прохождении закруглений увеличивается динамический габарит автомобиля, что создает опасность встречных разъездов.

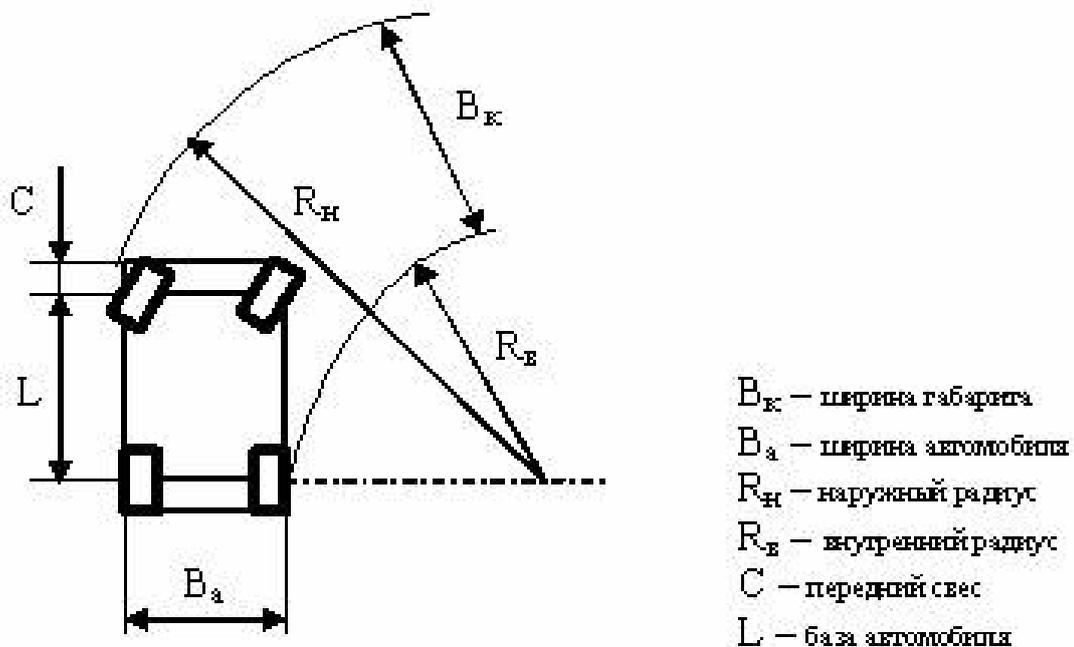


Рис.2 Движение автомобиля на повороте

Основная мера безопасности при прохождении крутых поворотов – снижение скорости движения автомобиля, что снижает вероятность заноса или опрокидывания автомобиля и облегчает встречный разезд.

Если в процессе прохождения поворота возникает необходимость дополнительного снижения скорости, для этого надо пользоваться двигателем, а не рабочим тормозом, т.к. может произойти занос.

Проходить поворот желательно без переключения передач при среднем положении педали управления дроссельной заслонкой. Перед выходом из поворота можно плавно увеличивать скорость движения.

На дорогах с одной полосой движения в каждом направлении правый поворот нужно начинать от осевой линии, а левый – от правого края проезжей части.

При движении автомобиля на подъеме или спуске на него действует скатывающая сила. Наиболее типичные ошибки на дорогах с продольным уклоном: неправильная оценка крутизны уклона, характера и качества дорожного покрытия, выбора приема управления автомобилем.

С разгона можно преодолевать короткие, хорошо просматриваемые подъемы. Разгонять автомобиль нужно путем более быстрого, чем в обычных условиях, увеличения частоты коленчатого вала двигателя, но без рывков.

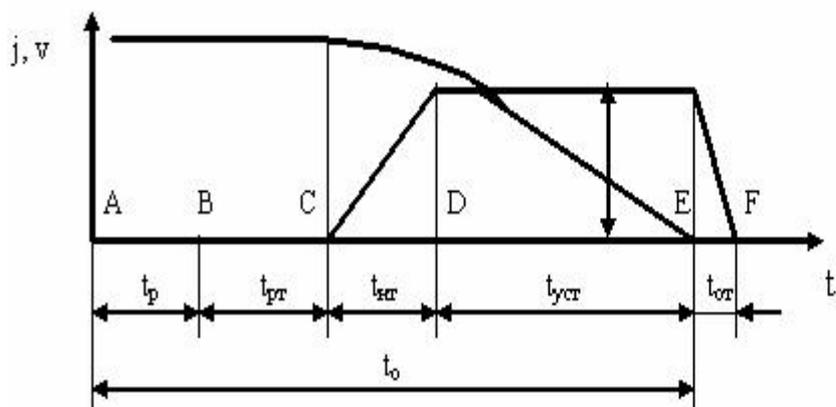
Затяжные подъемы преодолевают на низших передачах. Передачу выбирают в зависимости от крутизны подъема и массы автомобиля с таким расчетом, чтобы в процессе преодоления подъема ее не нужно было переключать. Чем круче подъем, тем более низшая передача должна быть включена и тем больший запас хода должен быть у педали «газа». При ошибке в выборе передачи переключение нужно сопровождать сильной «перегазовкой».

Скорость движения автомобиля на спуске должна выбираться с учетом крутизны уклона, ширины дороги и состояния ее покрытия. Движение накатом допустимо только на пологих спусках. При этом двигатель выключать нельзя. Недопустимо движение накатом на обледенелых или заснеженных спусках.

Для преодоления затяжных и крутых спусков следует снижать скорость и включить такую передачу, чтобы двигатель работал на малых оборотах (туже самую, что и на подъемах такой же крутизны). Скорость на спуске регулируется педалью управления подачей топлива.

При остановке на крутых подъемах и спусках колеса автомобиля следует упереть в бордюр, камень или другое препятствие, включив первую передачу и стояночный тормоз.

В горах следует двигаться на невысоких скоростях с соблюдением предельной осторожности. Переключать передачи следует только на прямых участках дороги. Двигаться следует только по правой стороне.



где: t_p – время реакции водителя, с (0,2 – 1,5, в расчетах 0,8);
 $t_{гр}$ – время срабатывания тормозной системы, с (гидравлические дисковые 0,05 – 0,07; гидравлические барабанные 0,1 – 0,2; пневматические 0,2 – 0,4);
 $t_{нар}$ – время нарастания тормозной силы, с (дисковые 0,05 – 0,07; барабанные 0,1 – 0,3; пневматические 0,2 – 1,5);
 $t_{уст}$ – время установившегося замедления, с;
 $t_{от}$ – время оттормаживания, с;
 t_0 – время остановки автомобиля, с.

Рис.3. Тормозная диаграмма

Движение по скользким дорогам.

Начинать движение на таких дорогах нужно на второй или третьей передаче при малой частоте вращения коленчатого вала. Включать сцепление, поворачивать рулевое колесо, изменять положение педали «газа» надо как можно плавнее. Тормозить также плавно, не выключая сцепление.

Участки, покрытые ледяной или снежной коркой, преодолевают без изменения скорости. Обледенелые подъемы и спуски преодолевают на низших передачах.

При движении на повороте нельзя тормозить и увеличивать частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Преодоление брода.

Необходимо обследовать дно, глубину, твердость грунта, наличие ям и камней. Необходимо установить вешки для ориентирования движения.

Броды небольшой глубины (когда вода не доходит до лопастей вентилятора) преодолевают закрыв жалюзи. Движение осуществляется равномерно на первой передаче при средней скорости вращения коленчатого вала двигателя без остановки и снижения оборотов двигателя (чтобы не попала вода в глушитель). Перед выездом на берег увеличивают частоту вращения коленчатого вала.

Для преодоления брода повышенной глубины двигатель, агрегаты и узлы автомобиля герметизируют различными способами.

После переправы необходимо просушить фрикционные накладки тормозов, для чего выполняют легкие притормаживания.

Вывод застрявшего транспортного средства.

Необходимо подложить под ведущие колеса сучья, жерди и т.п. Если нижние части автомобиля задевают грунт, необходимо при помощи домкрата или ваги (бревна и т.п.) поднять ведущий мост и подложить под него подручные материалы.

Застрявший автомобиль можно вытащить при помощи лебедки, используя в качестве упора дерево, столб и т.п. Если на автомобиле отсутствует лебедка, то трос можно прикрепить к диску ведущего колеса.

Движение в темное время суток и в условиях недостаточной видимости.

С наступлением темноты ухудшается видимость дороги, окружающих объектов, нарушается представление о пространстве, притупляется наблюдательность, утомляется зрение. Время реакции водителя ночью увеличивается в среднем в 2 раза. Расстояние обнаружения каких-либо предметов сокращается почти вдвое. Появляется ощущение, что они находятся на большем расстоянии.

Скорость движения в темное время суток должна быть выбрана таким способом, чтобы остановочный путь автомобиля был меньше расстояния видимости. Она (в км/ч) не должна превышать половины расстояния видимости (в метрах).

При сближении со встречным автомобилем необходимо переключить свет фар на ближний. После этого следует установить скорость движения в соответствии с уменьшившимся расстоянием видимости и наблюдать за правым краем проезжей части. Следует избегать задержки взгляда на фарах встречного автомобиля.

При обгоне необходимо сменить дальний свет на ближний на расстоянии не менее 150 метров от обгоняемого автомобиля. Дальний свет можно

включить перед завершением обгона. При наличии каких-либо признаков встречного автомобиля следует отказаться от обгона.

В темное время суток трудно определить кривизну поворота, а следовательно и безопасную скорость его проезда. Лучше освещена внешняя сторона поворота. При прохождении поворота рекомендуется снизить скорость.

Ориентировка во время движения в темное время суток осуществляется по линиям продольной разметки, ограждениям по краям дороги, зеленым насаждениям, расположенным в зоне света фар.

При тумане, плотном дожде или снегопаде применяются противотуманные фары. При их отсутствии нужно пользоваться ближним светом фар, т.к. лучи дальнего света сильнее рассеиваются и отражаются.

Двигаться следует как можно ближе к правому краю проезжей части. При намерении остановки необходимо несколько раз быстро нажать на тормозную педаль, включая фонари стоп-сигналов для предупреждения следующих сзади водителей. Даже для кратковременной остановки следует выезжать за пределы дороги.

Управление автомобилем при небольшой интенсивности движения.

Водитель сам выбирает скорость движения, полосу движения и т.п. Скорость должна соответствовать условиям движения – ровности и скользкости дороги. Дистанция до впереди идущего транспортного средства выбирается с учетом скорости движения и эффективности рабочей тормозной системы.

Управление автомобилем при интенсивном движении.

На дорогах с интенсивным движением транспортные средства расположены близко друг от друга. При движении в плотном транспортном потоке у водителя ограниченные возможности в выборе скорости движения, полосы, интенсивности разгона и торможения.

Работа водителя отличается большой напряженностью, он быстро утомляется.

Водителю следует придерживаться темпа движения всего транспортного потока.

Основная мера безопасности при движении в транспортном потоке – выбор дистанции, которая зависит от скорости транспортного потока, характеристик тормозных систем, типа и состояния дорожного покрытия. В случае движения на меньшем расстоянии от впереди идущего автомобиля,

чем дистанция безопасности, водитель должен быть готов к мгновенному торможению.

В плотных транспортных потоках на многополосных дорогах перестроение сопряжено с определенными трудностями. Легче перестроиться на полосу, по которой автомобили движутся медленнее.

2. ДОРОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ. ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Занятие 4

Система водитель – автомобиль – дорога (ВАД).

Система ВАД определяет требования, предъявляемые к водителю, автомобилю и дороге.

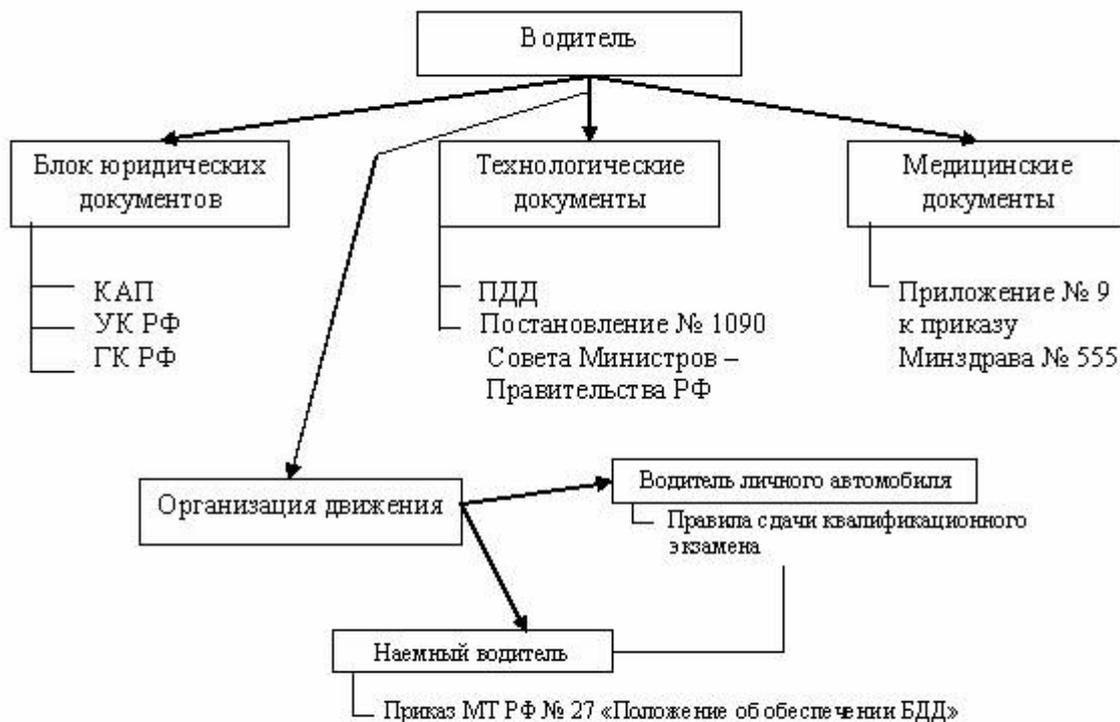


Рис.4. Требования предъявляемые к водителю, автомобилю и дорогам

Система водитель – автомобиль – дорога состоит из семи основных звеньев:

1. Источники информации – дорога, ее обустройство и окружение, знаки и сигналы, а также показания приборов, шумы, колебания автомобиля.

2. Связующее звено между источниками информации и водителем, передающее информацию к его телу, ушам и глазам.
3. Обработка поступающей информации мозгом водителя и выдача команд его рукам и ногам.
4. Связь между водителем и автомобилем – передача команд органам управления.
5. Передача команд от органов управления механизмам привода.
6. Связь между автомобилем и дорогой – выполнение команд колесами, двигателем, приборами и т.п.
7. Изменение направления или скорости движения автомобиля.

Дорожно-транспортное происшествие можно охарактеризовать как нарушение взаимодействия звеньев системы ВАД. Причины возникновения ДТП можно сгруппировать по каждому звену системы ВАД:

- по звену «водитель» - невыполнение водителями установленных Правилами дорожного движения требований; понижение работоспособности водителя вследствие переутомления, болезни и т.п.;
- по звену «автомобиль» - неудовлетворительное техническое состояние автомобиля или его агрегатов; неправильное техническое использование и обслуживание автомобиля или его агрегатов;
- по звену «дорога» - неудовлетворительное состояние дороги и отдельных ее элементов, неправильная организация движения и т.п.

Водитель является главным звеном системы ВАД. Профессиональная деятельность водителя оценивается двумя взаимосвязанными требованиями:

- водитель должен работать эффективно, т.е. быстро выполнять порученные задачи;
- водитель не должен нарушать требования безопасности движения, т.е. обязан работать надежно.

3. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ВОДИТЕЛЯ

Занятие 5

Функции управления автомобилем:

1. Восприятие ситуации.
2. Оценка ситуации.
3. Принятие решения.
4. Выполнение действия.

Прием информации.

Вся информация о дороге, расположенных на ней объектах и об автомобиле поступает к водителю через органы чувств, возбуждая у него ощущение – отображение в сознании человека отдельных свойств предметов и явлений окружающего мира.

Различают ощущения зрительные, слуховые, кожно-мышечные, вибрационные, вестибулярные, обонятельные и тепловые.

Основную роль в деятельности водителя играют зрительные ощущения. Благодаря зрительному ощущению водителю поступает 80 % информации, 10 % информации поступает от вестибулярного аппарата и нервных окончаний кожи, 6 % приходится на слуховой канал, а оставшиеся 4 % на долю суставной чувствительности.

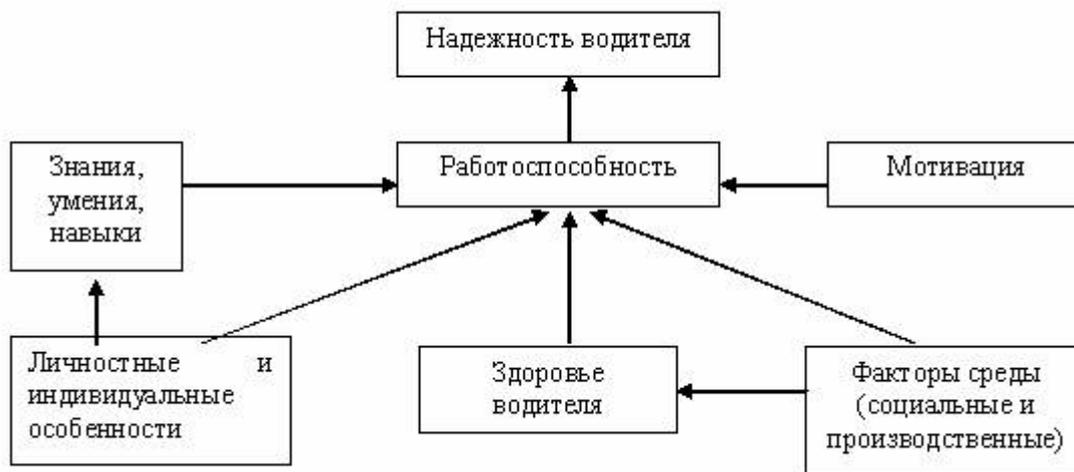


Рис.5. Факторы, влияющие на работоспособность водителя

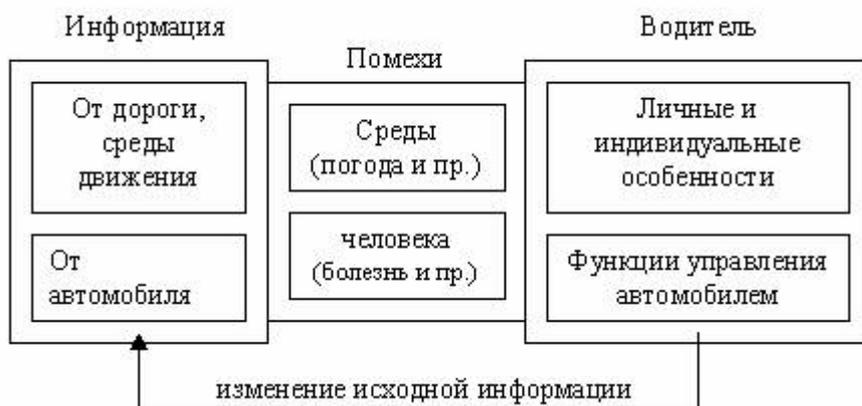


Рис.6. Модель деятельности водителя

Информация к водителю поступает со скоростью $10^9 - 10^{11}$ бит/сек. Водитель способен воспринять и переработать только 16 бит/сек.

Большой объем информации или быстрые ее изменения часто лишают возможности своевременно и точно ее воспринимать и перерабатывать, а следовательно, и выработать верное решение. Водителю приходится выполнять большое число действий по управлению автомобилем, часть из которых оказывается ошибочной вследствие недостатка времени для переработки информации.

Статистика ошибок, допускаемых водителем.

Классификация по функциям:

- водитель не воспринимает ситуацию на дороге – 49%;
- неправильная оценка ситуации водителем и неправильное принятие решений – 41%;
- прочие ошибки – 10%.

Классификация по факторам:

1. Прямые ошибки:

- отвлечение внимания – 36%;
- недооценка опасности – 30%;
- боязливость в манерах поведения и опасные привычки – 25%;
- ошибочный прогноз поведения других участников движения – 18%;
- неправильная оценка обстановки – 12%;
- недооценка собственного ошибочного поведения – 11%;
- осознанное противоправное собственное поведение – 8%.

2. Косвенные ошибки:

- ошибки при прогнозе дорожной обстановки – 36%;
- спешка – 35%;

- настроение – 17%;
- недостаточное владение навыками управления транспортным средством – 16%;
- временное ухудшение функционального состояния в связи с психологическими условиями – 16%;
- бездействие – 5%;
- неудовлетворительное техническое состояние транспортного средства – 4%.

Факторы, влияющие на водителя:

- попадающие в кабину отработанные газы;
- холод зимой, жара и духота летом;
- шум и вибрации;
- неудовлетворительное состояние дороги;
- дождь, туман, снегопад и т.п.

Надежность водителя зависит от профессиональной пригодности, подготовленности и работоспособности. Пригодность зависит от состояния здоровья водителя, его психофизиологических и личностных особенностей. Подготовленность определяется наличием у водителя специальных знаний и навыков. Работоспособность водителя – это состояние, позволяющее ему выполнять работу качественно и с высокой производительностью.

4. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ВОДИТЕЛЯ

Занятие 6

Основную роль в деятельности водителя играют зрительные ощущения. Благодаря ним водитель получает информацию о положении управляемого автомобиля на дороге, объектов на ней, о форме, цвете, размере этих объектов, о показаниях приборов.

Видимое пространство, которое человек может охватывать взглядом при неподвижном глазном яблоке – поле зрения. Для цветных объектов поле зрения значительно меньше, чем для белого фона. Поле зрения двумя глазами составляет 120 – 1300 и практически охватывает все пространство перед автомобилем.

Поле зрения может расширяться и сужаться. При значительном сужении поля зрения водитель может упустить важные детали дорожной обстановки, поэтому допустить серьезные ошибки.

Способность глаз получать отчетливые изображения предметов, находящихся на разных расстояниях, обеспечивается аккомодацией. Способность различать форму предмета даже на значительном удалении от глаза – острота зрения, определяемая минимальным расстоянием между двумя

точками или линиями, когда глаз воспринимает их отдельно. Наиболее острое зрение – центральное в конусе с углом 3 – 40 (конус центрального зрения), хорошая острота зрения – в конусе 7 – 80, удовлетворительное – в конусе 12 – 140 (конус расширенного зрения). Предметы, расположенные за пределами 140, обычно видны без ясных деталей и цвета (140 – 1600 – конус периферийного зрения). Острота бокового зрения в 4 раза ниже, чем острота центрального.

Зрительное восприятие объекта зависит от его видимости. Видимость – возможность различать особенности окружающей обстановки, которая зависит от освещенности предметов и прозрачности воздушной среды. Ее характеристиками служат дальности и степень видимости. Дальность видимости – минимальное расстояние, на котором рассматриваемый объект невозможно различить на фоне окружающих предметов. Она зависит от яркости объекта и контрастности его относительного фона, а также скорости движения. Степень видимости – возможность различать отдельные детали наблюдаемого предмета. Она зависит от яркости и контрастности объекта, а также от его освещенности.

В темное время суток невозможно цветоощущение предметов. Они различаются не по цвету, а по контрасту и яркости. При недостаточной яркости и отсутствии контрастности водитель не различает контуров объектов. Поэтому ночью расстояние обнаружения объектов сокращается вдвое по сравнению со светлым временем.

На оценку расстояния до предметов влияет цвет окраски этих предметов. Расстояние до автомобиля, окрашенного в темные цвета, кажется водителю больше, а до окрашенного в яркие тона – меньше.

Оценка скоростей движения объектов лежит в основе динамического глазомера, являющегося одним из основных элементов, определяющих мастерство водителя. Движение автомобилей с темной окраской кажется более медленным, чем в действительности. После продолжительной езды с большой скоростью водитель привыкает к ней, вследствие чего может превысить допустимую скорость.

Из-за резких колебаний освещенности дороги в темное время суток зрению водителя приходится приспосабливаться к каждому новому участку дороги. Происходит сильное раздражение сетчатки глаза, из-за чего наступает временное ослепление. В течение времени адаптации способности различать предметы и оценивать их характеристики ухудшаются еще сильнее. Опасными являются темновая и световая адаптация. Время адаптации глаза со света на темноту составляет 30 – 40 секунд, а с темноты на свет от 10 секунд до 4 минут.

Слуховое восприятие является для человека вторым по значению психическим процессом. Оно зависит от трех факторов: слухового анализато-

ра, источника звука и среды, передающей звук от источника к уху. Человек воспринимает звуки в интервале частот от 20 до 20000 герц.

Уровень звукового давления зависит от амплитуды колебаний и измеряется в децибелах. Допустимым пределом шума в кабине автомобиля считается 75 децибел.

Равновесие – способность воспринимать изменения положения тела в пространстве, а также действия на организм ускорений и перегрузок. В сохранении равновесия важную роль играют вестибулярный аппарат, зрение, мышечно-суставное чувство и кожная чувствительность. При движении по криволинейному участку водитель ощущает действие центробежной силы и наблюдает за траекторией автомобиля, сопоставляя вестибулярные ощущения со зрительными.

При увеличении скорости или уменьшении радиуса кривизны водителю трудно удержать автомобиль на заданной траектории. В таких условиях внимание водителя сосредоточено только на наблюдении за траекторией движения автомобиля и ее корректировке.

При изменении скорости или направления движения возникает ускорение: прямолинейное – при увеличении или уменьшении скорости движения, радиальное (центростремительное) – при изменении направления движения. Возникающие в противоположных ускорениям направлениях силы инерции порождают перегрузки. В реальных условиях движения перегрузки, действующие на водителя, невелики. Они не могут вызвать значительных физиологических расстройств. Однако наблюдается изменение тонуса мышц, вследствие чего водитель не всегда может выдержать прямолинейное направление движения. При больших ускорениях наблюдается расстройство зрения. При своевременном прекращении действия перегрузок происходит нормализация всех функций.

В результате длительного периодического воздействия ускорений (подъемы и спуски, крутые повороты) возможно возникновение «морской болезни». Основные проявления: плохое самочувствие, головокружение, тошнота.

Существенное влияние на человеческий механизм оказывает вибрация. Интенсивность и характер ее воздействия зависят от вида колебаний, способа их возбуждения и интенсивности. Под влиянием вибрации в организме происходят различные органические и функциональные изменения, в том числе в системе кровообращения, центральной и вегетативной нервных системах, в мозге, костно-суставной системе и в мышцах. Под действием вибрации ухудшается зрительное восприятие, снижается качество внимания, замедляется реакция, понижается точность действия.

Переработка поступившей к водителю информации и принятие им решения осуществляется на основе мышления. Это высший познавательный процесс, благодаря которому в сознании человека постигается сущность и

отражаются внешние особенности воспринимаемых объектов или явлений. Для деятельности водителя характерно оперативное мышление, возникающее в ходе практической деятельности и направленное на достижение ближайшей цели.

При прогнозировании развития дорожной обстановки водитель мысленно приводит в движение все элементы этой обстановки и анализирует результаты своих предполагаемых действий и вырабатывает новое суждение о своих наиболее целесообразных действиях. В основе прогнозирования лежит умозаключение, являющееся высшей формой мышления. Оно позволяет предвидеть изменение дорожной обстановки и с помощью целенаправленных действий предупредить возникновение опасных ситуаций.

Память – свойство нервной системы хранить информацию о событиях внешнего мира и реакции организма на эти события. Память водителя должна отличаться достаточным объемом, быстротой и точностью запоминания, длительностью удержания заученного материала.

Различают три вида памяти:

- непосредственный отпечаток сенсорной информации (доли секунды);
- кратковременная или оперативная память (десятки минут);
- долговременная память (сохраняется в течение всей продолжительности жизни человека).

Лучше усваиваются знания, умения и навыки, в приобретении которых человек заинтересован или которые связаны с его профессиональной деятельностью. Поэтому существует понятие профессиональная память.

Реакция – ответное действие организма на какой-либо раздражитель.

Время реакции – интервал между моментом появления сигнала об опасности и окончанием ответного действия. Включает промежутки времени, необходимые водителю для приема и переработки информации.

Время реакции может изменяться по мере накопления профессионального опыта, а также в результате тренировки. В судебной практике при экспертизе ДТП время реакции водителя принимают различным в зависимости от дорожной обстановки. Если водитель имел возможность заранее обнаружить признаки возникновения опасности, время реакции принимают минимальным (около 0,6 секунд). Если ситуация, предшествовавшая ДТП, свидетельствовала о минимальной вероятности возникновения опасности, и в поле зрения водителя не было объектов, создавших опасную ситуацию, время реакции принимают приблизительно 1,4 секунды.

Изменение времени реакции при утомлении связано с изменением устойчивости внимания и скорости переработки информации. В середине рабочей смены время реакции минимально, а ближе к концу оно может увеличиться более чем в 2 раза. Особенно сильное увеличение времени реакции происходит при движении по свободной от транспортных средств до-

роге, а также при низкой интенсивности движения, а также в болезненном состоянии и после приема алкоголя.

Подготовленность водителя определяется наличием у него профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельного управления автомобилем в разнообразных дорожных условиях.

Знания – совокупность усвоенных водителем сведений, необходимых для управления автомобилем.

Умение – способность целеустремленно и правильно использовать свои специальные знания в практической деятельности.

Навык – способность в процессе деятельности выполнять отдельные действия автоматически без специально направленного внимания, хотя и под контролем сознания.

Навыки подразделяются на:

- двигательные и сенсорные – развиваются при обучении вождению автомобиля и совершенствуются в процессе самостоятельной деятельности водителя. Сенсорные навыки позволяют водителю точно оценивать условия движения;

- мыслительные (умственные) навыки. Зависят от умственных способностей водителя. Помогают поступить правильно в сложной дорожной обстановке, выбрать нужную передачу, оптимальную скорость и т.п.

Утомление – совокупность психофизиологических изменений состояния водителя, которые развиваются в результате его деятельности и ведут к снижению ее эффективности, процесс временного снижения работоспособности.

Фазы утомления:

- инерционность психических процессов. Длится 1,5 – 2 часа с момента начала работы;

- оптимальная работоспособность. Продолжительность до 10 часов;

- после 12 часов работы начинается интенсивное изменение психофизиологических характеристик водителя.

Работоспособность изменяется также в течение рабочей недели. Понедельник соответствует фазе вработывания, наилучшие показатели наблюдаются от вторника до четверга, а в пятницу и субботу работоспособность наиболее низка.

Надежность водителя в значительной степени зависит от таких его нравственных качеств, как дисциплинированность, чувство ответственности, коллективизм. Водитель должен заботиться не только о личной безопасности, но и безопасности других участников движения.

ТЕМА 5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Занятие 7

Автомобили характеризуются следующими основными параметрами:

1. **Габаритные параметры:** длина, высота, ширина, база, дорожный просвет, наименьший радиус поворота.

2. **Параметры массы:**

- полная масса;
- грузоподъемность – наибольшая масса перевозимого груза, указанная в технической характеристике;
- сухая масса – масса не заправленного и не снаряженного транспортного средства;
- собственная масса – масса транспортного средства в снаряженном состоянии без нагрузки;
- коэффициент использования массы – отношение грузоподъемности транспортного средства к его собственной массе.

3. **Тяговые свойства** – характеризуют способность транспортного средства двигаться с высокой скоростью или преодолевать участки дорог с повышенным сопротивлением движению (максимальная скорость движения, время разгона до определенной скорости, время прохождения заданного участка с места, наибольший преодолеваемый уклон и т.п.).

4. **Тормозные свойства:** тормозной путь, остановочный путь, замедление.

5. **Устойчивость** – свойство транспортного средства противостоять заносу, скольжению и опрокидыванию.

6. **Управляемость** – свойство транспортного средства обеспечивать движение в направлении, заданном водителем.

7. **Проходимость** – свойство транспортного средства двигаться по неровной труднопроходимой местности, не задевая за неровности нижним контуром кузова.

8. **Топливная экономичность** – характеризуется количеством топлива, израсходованном на участке пути и количеством топлива, израсходованным на единицу транспортной работы.

9. **Информативность** – свойство транспортного средства обеспечивать водителя и других участников движения информацией о его состоянии, режиме движения и предполагаемых маневрах.

10. **Комфортабельность** – уровень комфорта и эстетичности рабочего места водителя и пассажирского салона.

Силы, действующие на транспортное средство.

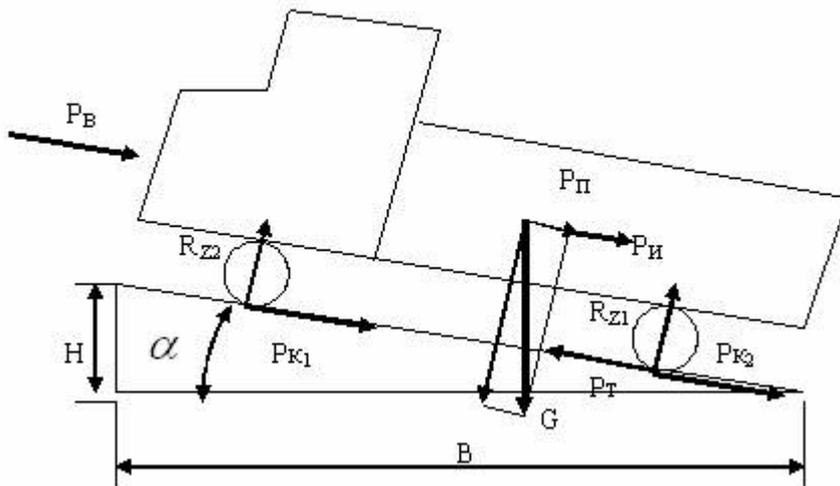


Рис.7. Силы действующие на транспортное средство

1. Сила сопротивления качению, Н:

$$P_k = G_a f \cos \alpha ,$$

где G_a – сила тяжести автомобиля, Н;

f – коэффициент сопротивления качению;

α - подъема дороги.

2. Сила сопротивления подъему, Н (на спуске со знаком «-»):

$$P_{\text{п}} = G_a \sin \alpha .$$

3. Сила общего дорожного сопротивления, Н:

$$P_{\text{д}} = P_{\text{к}} + P_{\text{п}}.$$

4. Сила инерции, Н (при торможении со знаком « - »):

$$P_{\text{и}} = \frac{G_a}{g} * j ,$$

где g – ускорение свободного падения, м/с²;

j - ускорение автомобиля, м/с².

5. Сила сопротивления воздуха, Н:

$$P_{\text{в}} = K_{\text{в}} F V^2 ,$$

где: $K_{\text{в}}$ – коэффициент обтекаемости (определяется экспериментальным путем);

F – лобовая площадь автомобиля, м²;

V – скорость движения автомобиля, м/с.

6. Сила сцепления колес с дорогой, H :

$$P_{сц} = \varphi G_a,$$

где: φ - коэффициент сцепления.

Уравнение движения автомобиля:

$$P_T > P_K + P_{п} + P_B + P_{и},$$

где: P_T - сила тяги автомобиля, H .

Тормозная динамичность автомобиля.

Характеризует способность автомобиля быстро уменьшать скорость и его готовность к экстренной остановке.

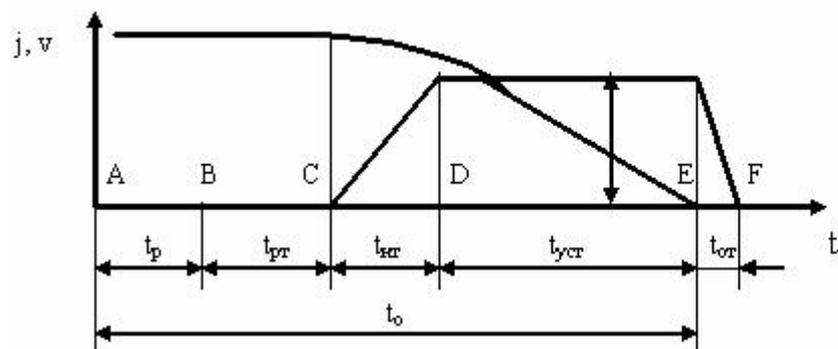
Автомобили имеют четыре тормозных системы: рабочую, запасную, стояночную и вспомогательную.

Рабочая система предназначена для постоянного пользования во время движения автомобиля.

Запасная тормозная система предназначена для замедления и остановки автомобиля при выходе из строя рабочей системы (выпуск воздуха из энергоаккумуляторов).

Вспомогательная тормозная система предназначена для создания малой тормозной силы в течение длительного времени, например на спуске (отключение подачи топлива и работа двигателя как компрессора).

Стояночная тормозная система предназначена для удержания автомобиля от самопроизвольного движения во время установки.



где: t_p - время реакции водителя, с (0,2 - 1,5, в расчетах 0,8);
 $t_{рт}$ - время срабатывания тормозной системы, с (гидравлические дисковые 0,05 - 0,07; гидравлические барабанные 0,1 - 0,2; пневматические 0,2 - 0,4);
 $t_{кр}$ - время нарастания тормозной силы, с (дисковые 0,05 - 0,07; барабанные 0,1 - 0,3; пневматические 0,2 - 1,5);
 $t_{уст}$ - время установившегося замедления, с;
 $t_{от}$ - время оттормаживания, с;
 t_0 - время остановки автомобиля, с.

Рис.8. Схема тормозной диаграммы

Остановочный путь автомобиля, м:

$$S_0 = (t_p + t_{PT} + 0,5t_{HT}) * v + 0,5 * \frac{v^2}{\varphi_x g},$$

φ_x - коэффициент сцепления колес с дорогой.

Тормозной путь автомобиля, м:

$$S_0 = (t_{PT} + 0,5t_{HT}) * v + 0,5 * \frac{v^2}{\varphi_x g}.$$

Устойчивость автомобиля – его свойство сохранять направление движения, противостоять опрокидыванию и поперечному скольжению. Различают продольную и поперечную (курсовую) устойчивость.

Курсовая устойчивость – свойство автомобиля двигаться в нужном направлении без корректирующих воздействий со стороны водителя, т.е. при одном положении рулевого колеса.

Максимальная скорость движения по криволинейному участку дороги без поперечного скольжения шин, м/с:

$$V_{СК} = \sqrt{gR\varphi};$$

где: R – радиус поворота, м.

Максимальная скорость движения автомобиля по окружности, соответствующая началу его опрокидывания, м/с:

$$V_{ОП} = \sqrt{\frac{gRB}{2h}};$$

где: B – колея автомобиля, м;

h – высота центра тяжести автомобиля, м.

Управляемость – свойство автомобиля обеспечивать движение в направлении, заданном водителем. Характеризуется показателями: предель-

ное значение кривизны траектории при круговом движении автомобиля, предельное значение скорости изменения кривизны траектории, количество энергии, затрачиваемой на управление автомобилем, величина самопроизвольного отклонения автомобиля от заданного направления движения. Управляемость автомобиля зависит от технического состояния его ходовой части и рулевого управления.

Поворачиваемость автомобиля – его свойство изменять направление движения без поворота управляемых колес. Различают шинную и креновую поворачиваемость.

Проезжимость автомобиля – его свойство двигаться по неровной и труднопроходимой местности не задевая за неровности нижним контуром кузова.

Геометрические показатели проезжимости:

1. Дорожный просвет – расстояние между нижней точкой автомобиля и поверхностью дороги.

2. Радиусы продольной и поперечной проезжимости – радиусы окружностей, касательных к колесам и нижней точке автомобиля, расположенной внутри базы (колеи). Характеризуют высоту и очертания препятствия, которое может преодолеть автомобиль, не задевая за него.

3. Передний и задний углы свеса образованы поверхностью дороги и плоскостью, касательной к передним или задним колесам и к выступающим нижним точкам передней или задней частей автомобиля.

4. Максимальная высота порога, который может преодолевать автомобиль.

5. Минимально необходимая ширина проезда при минимальном радиусе поворота автомобиля характеризует возможность маневрировать на малых площадках.

6. Максимальная сила тяги – наибольшая сила тяги, которую способен развивать автомобиль на нижней передаче.

7. Сцепной вес – сила тяжести автомобиля, приходящаяся на ведущие колеса.

8. Удельное давление шин на опорную поверхность – отношение вертикальной нагрузки на шину к площади контакта, замеряемой по контуру пятна контакта шины с дорогой.

9. Коэффициент совпадения колеи – отношение колеи передних колес к колее задних колес.

Информативность автомобиля – его способность обеспечивать участников движения необходимой информацией. Информативность может быть:

1. Внешняя визуальная информативность:

- пассивная – потенциальные свойства транспортного средства передавать информацию без затрат энергии (форма, размеры, цветографические свойства автомобиля и световозвращающие устройства;

- активная – потенциальные свойства транспортного средства передавать информацию с определенными энергетическими затратами (системы освещения и т.п.).

2. Внутренняя визуальная информативность – определяется количественными и качественными характеристиками приборов и световых сигнализаторов, скомпонованных на панели приборов.

3. Звуковая информативность – свойство транспортного средства обеспечивать водителя необходимой звуковой информацией.

4. Тактильная информативность – свойство объекта формировать ощущения на кожной поверхности при действии механических стимулов (давление, вибрация).

Обитаемость транспортного средства – свойства окружающей водителя и пассажиров среды, определяющие уровни комфортабельности и эстетичности места их труда и отдыха. Характеризуется микроклиматом, эргономическими характеристиками кабины (салона), шумом и вибрациями, загазованностью и плавностью хода.

Микроклимат характеризуется совокупностью температуры, влажности и скорости воздуха. Оптимальная температура воздуха в кабине автомобиля – 18–24 °С. Оптимальная скорость движения воздуха в кабине около 1 м/с.

Эргономические свойства характеризуют соответствие сиденья и органов управления транспортного средства антропометрическим параметрам человека, т.е. размерам его тела и конечностей.

Предельно допустимый уровень шума в кабине автомобиля должен быть в пределах 80 – 85 дБ.

Загазованность характеризуется концентрацией отработавших газов, паров топлива и других вредных примесей в воздухе.

Коэффициент сцепления колес с дорогой характеризует состояние дороги и шин. При увеличении шероховатости дороги коэффициент сцепления возрастает. У новой шины коэффициент сцепления с дорогой больше, чем у изношенной. От сцепления колес с дорогой зависит максимально возможная сила тяги и безопасность при торможении автомобиля. Коэффициент сцепления колеблется в пределах от 0,05 – 0,1 (сухой лед) до 0,6 – 0,8 (сухой асфальт).

Если сила тяги меньше силы сцепления, то ведущие колеса катятся без пробуксовки. В противном случае автомобиль двигается с пробуксовкой ведущих колес.

При смачивании твердого покрытия коэффициент сцепления заметно уменьшается, что объясняется образованием пленки из слоя частиц грунта и воды, которая разделяя трущиеся поверхности, ослабляет взаимодействие шины и покрытия и уменьшает коэффициент сцепления.

Вода ухудшает сцепление шин с дорогой из-за оставшейся пленки влаги в месте их контакта и образования водяного клина. По мере увеличения скорости движения и количества воды шина все больше всплывает над дорогой. Когда скорость достигнет критического значения и между шиной и покрытием останется слой воды, автомобиль потеряет контакт с дорогой и станет неуправляемым. Это явление называется аквапланированием. При его возникновении необходимо немедленно снизить скорость, по возможности не прибегая к тормозам. Чем прямее, шире, глубже и чаще расположены канавки на шине, тем больше удаляется воды из зоны контакта шины с дорогой, тем лучше их сцепление. Особенно опасно аквапланирование в начале дождя.

ТЕМА 6. ДЕЙСТВИЯ ВОДИТЕЛЯ В ШТАТНЫХ И НЕШТАТНЫХ (КРИТИЧЕСКИХ) РЕЖИМАХ ДВИЖЕНИЯ

Занятие 8

Управление автомобилем в ограниченном пространстве.

Динамический габарит (коридор) – размер полосы, необходимый для движения автомобиля. Он превышает габаритную ширину автомобиля. Его ширина зависит от скорости движения и способности водителя своевременно оценить отклонения автомобиля. При скорости 35 км/ч динамический габарит превышает габаритную ширину автомобиля на 35 – 45%, а при скорости 70 км/ч – на 60 – 70%. У груженого автомобиля динамический габарит больше, чем у порожнего.

Динамический габарит заметно растет при криволинейном движении. Такое увеличение динамического габарита повышает опасность движения и взаимодействия транспортных средств на криволинейных участках дорог и затрудняет маневрирование их на участках с ограниченными размерами.

Для управления автомобилем на участках с ограниченными размерами водитель должен чувствовать габариты автомобиля, представлять, как перемещаются крайние его точки на повороте, оценивать динамический коридор и траектории движения передних и задних колес.

Для проезда ворот (тоннеля) водитель должен придерживаться требований:

1. Перед началом въезда автомобиль должен быть установлен строго перпендикулярно воротам, особенно для движения задним ходом.
2. Скорость движения должна быть минимальной.

3. Во время движения автомобиль ориентируют, прежде всего, по левой стороне, которую водитель лучше воспринимает.

4. Если автомобиль начал отклоняться, необходимо немедленно и плавно начинать корректировку движения.

5. При движении задним ходом нужно следить за передней частью автомобиля, которая при повороте рулевого колеса отклоняется от оси движения в сторону, противоположную направлению поворота рулевого колеса.

Управление автомобилем на перекрестках.

На перекрестках водителю приходится воспринимать и оценивать поведение одновременно нескольких транспортных средств и групп пешеходов. Некоторые перекрестки отличаются ограниченной обзорностью. На них неожиданно могут появиться новые транспортные средства.

Особенно сложен проезд нерегулируемых перекрестков. На таких перекрестках с неограниченным обзором нужно уметь точно оценить скорость приближающихся автомобилей, расстояние до них, время для проезда в нужном направлении. Основным правилом безопасности является отсутствие поспешности. Действия водителя должны отличаться строгой последовательностью и четкостью.

При подъезде к перекрестку нужно оценить его тип, обзорность на нем, число полос, необходимость и целесообразность перестроения. Перед выездом на перекресток предварительно нужно выбрать траекторию движения автомобиля. Пересекать перекресток следует, лишь убедившись в полной безопасности, даже при разрешающем сигнале светофора или регулировщика.

Управление автомобилем на пешеходных переходах.

На регулируемых пешеходных переходах и перекрестках нужно предвидеть опасность даже при запрещающем для пешеходов сигнале светофора. На широких дорогах можно следить о наличии опасности по поведению других водителей, которые прекратили движение или снизили скорость, пропуская пешеходов.

Пешеход может появиться на проезжей части и в неразрешенных для перехода местах. Характерными признаками опасности в таких местах являются объекты, которые «притягивают» пешеходов: магазины, кинотеатры, остановки общественного транспорта и т.п. Ограничивать обзор в таких местах могут стоящие транспортные средства, заборы, зеленые насаждения в непосредственной близости от проезжей части.

Опасным является движение пешеходов вдоль тротуара, на котором движется много пешеходов, особенно если этот тротуар узкий. Водитель в

таких случаях должен двигаться на возможно большем расстоянии от тротуара и быть готовым к любым неожиданностям.

Наибольшую опасность для водителей на проезжей части представляют дети. Очень опасны дети на велосипедах и пр. Водитель должен объезжать ребенка на возможно большем расстоянии и снижать скорость до безопасного предела. Нужно проявлять повышенную бдительность при движении в зоне школ, детских площадок и пр.

Водители должны быть предельно внимательны к инвалиду, переходящему дорогу. Ему нужно предоставить возможность для спокойного перехода, при необходимости остановив автомобиль.

Особую опасность на проезжей части или вблизи от нее создают пьяные пешеходы. Водитель не может предугадать поведение пьяного и должен принимать необходимые меры предосторожности: остановиться, объехать пьяного на таком расстоянии, чтобы тот не смог натолкнуться на автомобиль.

Чем сложнее ситуация, тем нужно более доброжелательно относиться к пешеходам и не досаждать им, пугая звуковым сигналом, ослепляя светом фар или забрызгивая их грязью.

Вождение автомобиля по скользким дорогам.

Управление автомобилем на обледенелой дороге связано с предупреждением его буксования и заноса, съезда с дороги и опрокидывания. Начинать движение на таких дорогах нужно на второй или третьей передаче при малой частоте вращения коленчатого вала. Включать сцепление, поворачивать рулевое колесо, изменять положение педали «газа» нужно как можно плавнее. Тормозить надо также плавно, не выключая сцепление.

При заносе на повороте, если позволяет обстановка, можно выключить сцепление и прекратить нажатие на педаль «газа». Чаще всего встречается занос задней оси. Если занос вызван резким ускорением, нужно убавить «газ», если торможением – отпустить тормоз. Для ликвидации заноса следует повернуть руль в сторону заноса. Руль нужно поворачивать на угол, пропорциональный величине заноса.

Управление транспортным средством при буксировке.

Применяют три способа буксировки: на гибкой сцепке, на жесткой сцепке и методом частичной погрузки. Гибкая сцепка применяется для буксировки неисправных автомобилей с действующими тормозами и рулевым управлением. Жесткая сцепка применяется для буксировки автомобилей с неисправными тормозами. Жесткая сцепка может обеспечивать следование буксируемого автомобиля за буксирующим.

Водитель буксирующего автомобиля должен подавать сигналы водителю буксируемого. Сигналом о маневре служит включение сигналов поворота, которые водитель буксируемого автомобиля должен сразу же повторить. Сигналом торможения служат несколько раз включаемые стоп-сигналы перед началом торможения. По этому сигналу водитель буксируемого автомобиля должен притормозить, чтобы удержать трос в натянутом состоянии. О необходимости остановиться водитель буксируемого автомобиля может сообщить переключением света фар или звуковым сигналом.

Водитель буксирующего автомобиля должен трогаться очень медленно с полувывжатым сцеплением и на малых оборотах двигателя. Сначала надо натянуть трос, а затем немного прибавить «газу» и плавно отпустить педаль сцепления. Разгон на каждой из передач должен быть ровным, без рывков. При этом переключать передачи нужно быстро, чтобы тягач не потерял ход и ослабевший трос при следующем разгоне не дернул буксируемый автомобиль.

Водитель буксируемого автомобиля может вести машину с небольшим смещением к центру дороги для лучшего обзора, но, не создавая помех другим участникам движения.

При движении под уклон буксирующий автомобиль не должен тормозить первым. Вся ответственность за спуск лежит на водителе буксируемого автомобиля. Он должен внимательно следить за дорогой и притормаживать, предоставляя возможность буксирующему автомобилю поддерживать равномерное движение с натягом буксира.

При движении на подъем буксирующему автомобилю необходимо включить ту передачу, на которой можно выбраться наверх.

Надо иметь в виду, что радиус поворота двух сцепленных автомобилей значительно больше, чем у одиночного. Поворачивать надо с таким расчетом, чтобы буксируемому автомобилю тоже хватило места повернуть.

Занятие 9

Управление транспортным средством в опасных ситуациях.

В опасной ситуации необходимо:

1. Сохранять спокойствие и уверенность в себе, сознавать, что в ваших силах если не предотвратить происшествие, то значительно облегчить его исход.
2. Уметь быстро дать оценку сложившейся ситуации, всех тех ее сторон, которые могут повлиять на исход событий.

3. Принять такое решение, которое не причинит вреда и не подвергнет риску жизнь людей, не причастных к причине опасной ситуации.

4. Выполняя принятое решение, быть всегда готовым к изменению своей тактики, т.к. ситуация может измениться.

Занятие 10

Показатели качества управления автомобилем.

Техническая скорость – это средняя скорость за время нахождения автомобиля в движении. Определяется отношением пробега в километрах ко времени в движении в часах.

Эксплуатационная скорость – это средняя скорость за время нахождения автомобиля в наряде. Определяется отношением пробега в километрах ко времени в наряде в часах. Здесь учитывается еще и время погрузки-разгрузки и пр.

Занятие 11

Экономичное управление автомобилем.

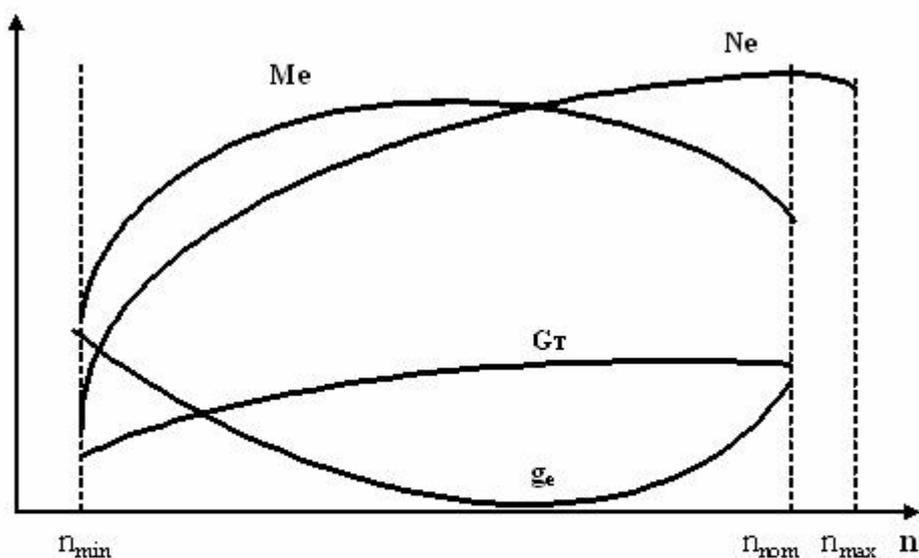
Наиболее экономичным считается движение с постоянной скоростью, без лишних ускорений и замедлений.

Чтобы разгон автомобиля был экономичным, продолжительность движения на промежуточных передачах должна быть сведена до минимума, а переключение должно производиться в определенные моменты. Включать определенную передачу надо при соответствующей скорости и частоте вращения коленчатого вала.

Наибольшая экономия при разгоне достигается при открытии дроссельной заслонки приблизительно на 50%. Такой режим обеспечивает и наибольшее ускорение автомобиля.

Экономичные режимы работы двигателя находятся между 45 и 75% максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Скоростная характеристика двигателя позволяет сравнить изменение основных параметров двигателя в зависимости от изменения частоты вращения коленчатого вала.



где: N_e – эффективная мощность двигателя, кВт;
 M_e – максимальный крутящий момент, Н*м;
 G_T – часовой расход топлива, кг/ч;
 g_e – удельный расход топлива, г/(кВт*ч).
 n – частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин, s^{-1} .

Рис.9. Скоростная характеристика двигателя в зависимости от изменения частоты вращения коленчатого вала

Часовой расход топлива связан с удельным расходом топлива следующей зависимостью:

$$G_T = g_e * N_e / 1000 = 3600 * Q * \rho_T / t;$$

где: Q – общий расход топлива за пробег, л;
 ρ_T – плотность топлива, кг/м³;
 t – время движения автомобиля, с.

Путевой расход топлива служит показателем топливной экономичности автомобиля. Определяется в литрах на 100 км пробега. Путевой расход топлива определяется по следующей формуле:

$$q_{п} = \frac{1000 * G_T}{36 * \rho_T * v} = \frac{g_e * N_e}{36000 * \rho_T * v}.$$

Влияние эксплуатационных факторов на расход топлива.

1. Неисправный экономайзер карбюратора увеличивает расход топлива на 10 – 15%.

2. Отклонение уровня топлива от нормы в поплавковой камере карбюратора.

3. Одна неработающая свеча (из шести): 20 – 25%, две неработающие свечи – до 60%.

4. Неправильная установка зажигания: 7 – 9%.

5. Переохлаждение двигателя до 75⁰С – 6 – 7%, до 65⁰С – до 25%.

6. Неправильная регулировка подшипников в трансмиссии и зацепления шестерен.

7. Неправильная регулировка тормозных механизмов.

8. Пониженное давление воздуха в шинах.

9. Неправильная регулировка углов развала-схождения: 10 – 20%.

ТЕМА 7. ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Занятие 12

Виды и классификация автомобильных дорог.

Определены пять категорий условий эксплуатации подвижного состава, выбор которых зависит от трех основных факторов:

1. Транспортные условия делятся на три вида:

- за пределами пригородной зоны (более 50 км от черты города);
- в малых городах до 100000 человек и в пригородной зоне;
- в больших городах более 100000 человек.

2. Дорожное покрытие: асфальтобетон, железобетон, брусчатка, естественные грунтовые дороги и пр.

3. Рельеф местности:

- равнинные дороги (высота над уровнем моря до 200 метров);
- высокогорные дороги (более 200 метров)

Классификация автомобильных дорог.

Автодороги разбиты на пять категорий в зависимости от двух факторов:

- расчетная интенсивность движения автомобилей, ед/сутки;
- административное значение автомобильной дороги.

Категории автодорог:

1 категория – интенсивность более 7000 ед/сутки, магистральные дороги общегосударственного значения. Имеют капитальное основание и усовершенствованное покрытие (асфальтобетон или цементобетон). Расчетная скорость движения 150 км/ч. Обеспечивают движение по ним колесных транспортных средств с осевой нагрузкой до 10 тонн. Поперечная ширина

дороги не менее 15 метров. Имеют широкие полосы движения (до 3,75 метров), ограниченные продольные уклоны (3 – 4%), увеличенные радиусы поворотов (от 1000 метров) и широкие обочины (не менее 3,75 метров).

2 категория – интенсивность от 3000 до 7000 ед/сутки. Расчетная скорость движения 120 км/ч. Остальные характеристики приблизительно такие же, как и у дорог 1 категории.

3 категория – интенсивность движения от 1000 до 3000 ед/сутки, автомобильные дороги регионального значения. Имеют облегченное усовершенствованное покрытие. Расчетная скорость движения 100 км/ч, а на для дорог на пересеченной местности 80 км/ч. Обеспечивают движение по ним колесных транспортных средств с осевой нагрузкой до 10 тонн, но с меньшей интенсивностью, чем у дорог 1 и 2 категорий. Ширина полосы может быть уменьшена до 3,5 метров, допускаются уклоны до 5%, радиусы кривых уменьшены до 400 метров.

4 категория – интенсивность движения от 200 до 1000 ед/сутки, дороги районного значения. Имеют основание, легко размываемое грунтовыми водами и неусовершенствованное покрытие (булыжник, гравий), рассчитанное на осевую нагрузку до 6 тонн. Расчетная скорость движения 80 и 60 км/ч. Ширина полосы движения не превышает 3 метров, продольные уклоны достигают 6%, а минимальные радиусы поворотов 250 метров.

5 категория – интенсивность движения до 200 ед/сутки, дороги хозяйственного значения. Прокладываются по естественному грунту и не имеют покрытия. Расчетная скорость движения 60 км/ч. Радиусы закруглений от 30 метров. Поперечная ширина дороги не менее 4,5 метров.

Для дорог первой категории предусмотрена разделительная полоса шириной не менее 5 метров.

Расстояние встречной видимости для дорог 1 категории – более 300 метров, 5 категории – более 150 метров. Расстояние боковой видимости для дорог 1 и 2 категорий – более 25 метров, остальных категорий – более 15 метров.

Дороги делятся также на группы:

1. Группа А - с интенсивностью движения более 3000 ед/сутки в городах и населенных пунктах, магистральные автодороги скоростного движения и магистральные автодороги общегородского значения с непрерывным движением.

2. Группа Б – дороги с интенсивностью движения от 1000 до 3000 ед/сутки в городах и населенных пунктах, магистральные дороги с регулируемым движением, городские дороги с регулируемым движением.

3. Группа В – с интенсивностью движения менее 1000 ед/сутки в городах и населенных пунктах и дороги местного значения.

Основными элементами дороги являются: полоса отвода, земляное полотно, дорожная одежда, кюветы, бровка, обрезы, проезжая часть, полоса движения.

Трасса дороги – положение ее оси на местности. Состоит из прямых участков и горизонтальных кривых.

Элементы безопасности дороги.

Безопасность дороги – свойство дороги, обеспечивающее безопасное движение по ней транспортных средств и отсутствие отрицательного влияния на окружающую среду.

Активная безопасность дороги – ее свойство препятствовать возникновению дорожно-транспортного происшествия. Главное требование к дороге – хорошие сцепные качества колес с дорогой.

Пассивная безопасность – свойства дороги, снижающие тяжесть последствия ДТП, если такое произошло. Элементы пассивной безопасности – ограждения, устанавливаемые на опасных участках, предотвращающие падение автомобиля с дороги.

Послеаварийная безопасность дороги – ее свойства, обеспечивающие скорейшую ликвидацию последствий ДТП. Основные элементы – телефон, знаки сервиса и пр.

Экологическая безопасность дороги – ее свойства, обеспечивающие отсутствие вредного влияния дороги на окружающую среду.

Занятие 13

Влияние дорожных условий на движение автомобиля.

Дорожное покрытие служит непосредственной опорой колес автомобиля. Водителю удается управлять автомобилем и реализовывать его эксплуатационные свойства в результате взаимодействия колес автомобиля с покрытием дороги.

В результате деформации шины под воздействием силы тяжести автомобиля, на движущийся автомобиль действует сила сопротивления качению, H :

$$R_k = f \cdot R_z;$$

где: f – коэффициент сопротивления качению;

R_z – вертикальная реакция дороги, равная силе тяжести автомобиля, приходящейся на колесо, H .

Коэффициент f зависит от конструкции шины и давления в ней, скорости движения и качество и состояния дорожного покрытия.

Благодаря сцеплению шины с поверхностью дороги образуется сила сцепления колес с дорогой, H :

$$R_{сц} = \varphi_x * R_z;$$

где: φ_x - коэффициент продольного сцепления, соответствующий началу пробуксовки или проскальзывания колеса при отсутствии боковой силы.

Силой поперечного сцепления (H) ограничивает боковую силу, действующую на колесо, вызывающую боковое скольжение:

$$R_{сц} = \varphi_y * R_z;$$

где: φ_y - коэффициент поперечного сцепления, соответствующий началу скольжения.

Пределы данных приведены в таблице (для f : нижние – для сухих дорог в хорошем состоянии, верхние – для мокрых дорог в плохом состоянии).

Покрывтие дороги

Где f - Коэффициент продольного сцепления для поверхности,

	f	сухой	мокрой
асфальтобетонное	0,014 - 0,020	0,7 - 0,8	0,4 - 0,6
булыжное	0,023 - 0,030	0,5 - 0,6	0,2 - 0,3
щебеночное	0,055 - 0,060	0,6 - 0,7	0,3 - 0,5
грунтовая дорога	0,055 - 0,150	0,5 - 0,6	0,2 - 0,4
песчаное	0,100 - 0,300	0,5 - 0,6	0,4 - 0,5
покрытое снегом	0,050 - 0,300	0,2 - 0,3	-
гололедица	0,030 - 0,100	0,05 - 0,3	-

На коэффициент сцепления оказывают влияние качество и состояние дороги, скорость движения, состояние протектора шин и характер действующих на колесо сил.

Увеличение скорости движения сопровождается снижением коэффициента сцепления, особенно во время дождя. В дождь, особенно морозящий, следует двигаться с более низкой скоростью.

Идеально гладкое покрытие характеризуется низким коэффициентом сцепления. Поэтому покрытие дорог должно иметь шероховатость с выступами и углублениями в пределах 3 – 5 мм. Коэффициент сцепления шин с дорогой на автотрассе должен быть не менее 0,4 для шин с нормальным рисунком протектора и не менее 0,3 для шин с изношенным протектором.

Занятие 14

Пользование дорогами в осенний и весенний периоды.

В осенний и весенний периоды наиболее часто встречается вода на проезжей части. Она ухудшает сцепление шин с дорогой из-за оставшейся пленки влаги в месте их контакта и образования водяного клина. По мере увеличения скорости движения и количества воды шина все больше всплывает над дорогой. Когда скорость достигает критического значения, между шиной и покрытием образуется слой воды и автомобиль, потеряв контакт с дорогой, становится неуправляемым (явление аквапланирования). Если это произошло, необходимо немедленно снизить скорость, по возможности не прибегая к тормозам, т.к. заторможенные в момент «приземления» колеса могут вызвать занос автомобиля.

Кроме скорости большое влияние на аквапланирование оказывают тип рисунка и степень износа протектора, а также ровность покрытия дороги.

Движение по ледяным переправам.

Перед преодолением водной переправы по льду нужно определить место переправы, толщину и прочность льда у берегов. Обычно переправу устраивают в местах, с ровными пологими берегами с крутизной не более 5 – 60. Необходимо убедиться, что лед прочно связан с берегом и не зависает. Затем нужно установить, нет ли больших трещин, полыней, уточнить глубину снежного покрова и обозначить место переправы вехами.

Ориентировочно можно определить минимально допустимую толщину льда для переезда автомобиля данного веса по формуле:

$$h = 11 \sqrt{m_a} ;$$

где: h – толщина льда, см; m_a – полная масса автомобиля, т.

Для безопасной переправы автопоездов необходимо, чтобы расстояние между тягачом и прицепом было в метрах:

$$L = m_a/2 + 6.$$

Прочность льда водоемов с соленой водой меньше, чем с пресной, на 25 – 30%. Если толщина льда недостаточна для переправы, его можно усиливать намораживанием или деревянными настилами. Это можно делать только при температуре воздуха ниже – 10 0С.

При переправе по льду автоколонны устанавливается очередность движения и дистанция, которая должна быть не менее 30 – 40 метров. Движение автомобилей допускается только в одном направлении и в один ряд. Объезд остановившихся на льду автомобилей запрещен. Переправа по льду во встречном направлении допускается на расстоянии не менее 70 – 100 метров от первой.

ТЕМА 8. ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ

Занятие 15

Дорожно-транспортное происшествие – событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, или повреждены транспортные средства, сооружения, грузы, либо причинен иной материальный ущерб.

Классификация ДТП:

1. Столкновение – ДТП, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с движущимся подвижным составом железных дорог. К этому виду также относятся столкновения движущегося ТС с внезапно остановившимся ТС и столкновения подвижного состава железных дорог с остановившимся (оставленным) на путях транспортным средством.

2. Опрокидывание – ДТП, при котором движущееся ТС опрокинулось. К этому виду относятся опрокидывания, которым предшествовали другие виды ДТП.

3. Наезд на стоящее транспортное средство – ДТП, при котором движущееся ТС наехало на стоящее ТС, а также прицеп или полуприцеп.

4. Наезд на препятствие – ДТП, при котором ТС наехало на неподвижный предмет или ударилось об него.

5. Наезд на пешехода – ДТП, при котором ТС наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся ТС. К этому виду относятся также ДТП, при котором пешеходы пострадали в результате их травмирования перевозимым на ТС грузом.

Сопутствующие факторы – обстоятельства, влияющие до развития дорожно-транспортной ситуации, которые либо облегчают, либо отягощают последствия ДТП.

К основным причинам ДТП относятся:

1. Недисциплинированность пешеходов.
2. Недостаточная квалификация водителей.
3. Плохие дорожные условия.
4. Неудовлетворительная организация движения.
5. Неправильное размещение груза на автомобиле, плохое крепление.

Только ясное представление механизма ДТП, выявление его причин и всех сопутствующих факторов позволят сделать правильное заключение о виновности участников происшествия, наметить рациональные пути предупреждения ДТП, воздействуя в первую очередь на их причины и во вторую – на сопутствующие факторы.

Занятие 16

Распределение ДТП по сезонам, дням недели и пр.

Наиболее часто ДТП возникают в летне-осенний период – с июня по октябрь. Доля ДТП за эти 5 месяцев составляет 55 – 60% годовых.

По дням недели наибольшее число ДТП падает на пятницу и субботу.

В течение суток наиболее опасны вечерние часы, приблизительно с 17 до 21 часа. В течение этих 4 часов совершается 30 – 35% от общего числа ДТП за сутки.

Статистика ДТП.

1. Наезд транспортных средств:	
- на пешеходов	50%
- препятствия	5
- стоящие транспортные средства	3,5
- велосипедистов	3,0
2. Столкновения транспортных средств	30
3. опрокидывание транспортных средств	8,0
4. Прочие ДТП	0,5



Рис. 10. Конструктивная безопасность автомобиля

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Каминский, А.Ю.** Учебник по вождению легкового автомобиля / А.Ю. Каминский. – М. : Третий Рим, 2008. – 80 с. – ISBN 978-5-88924-460-8.
2. **Зеленин, С.Ф.** Мастерство вождения / С.Ф. Зеленин, Ю.Г. Ямбулатов. – М. : Мир автокниг, 2008. – 96 с. – ISBN 978-5-903091-64-5.
3. **Клочанов, Н.** Экспресс-курс вождения автомобиля / Н. Клочанов. – СПб. : Феникс, 2007. 224 с. – ISBN 978-5-222-10437-8.
4. **Савченко, С.** Самоучитель по вождению автомобиля / С. Савченко. – М. : Налоговый вестник, 2004. – 80 с. – ISBN 5-93094-125-4.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ.....	3
Занятие 1 Посадка водителя за рулем.....	3
Занятие 2 Пуск и прогрев двигателя.....	3
Занятие 3 Движение накатом.....	7
2. ДОРОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ. ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ	
Занятие 4 ВАД.....	15
3. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ВОДИТЕЛЯ	
Занятие 5 Модель деятельности водителя.....	18
4. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ВОДИТЕЛЯ	
Занятие 6.....	20
5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	
Занятие 7.....	26
ДЕЙСТВИЯ ВОДИТЕЛЯ В ШТАТНЫХ И НЕШТАТНЫХ (КРИТИЧЕСКИХ) РЕЖИМАХ ДВИЖЕНИЯ	
Занятие 8.....	33
Занятие 9.....	38
Занятие 11.....	39
6. ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ	
Занятие 14.....	41
Занятие 15.....	45
Занятие 16.....	45
7. ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	
Занятие 17.....	47
Занятие 18.....	49