

Урок 32 Движение по автомагистрали. Управление автомобилем на крутых поворотах, подъёмах и спусках.

Цели занятия:

Обучающая – Изучить приёмы управления автомобилем при движении на автомагистрали, на крутых поворотах, подъёмах и спусках ; научиться систематизировать содержание материала, его обобщать и делать выводы.

Развивающая - Формировать умения сравнивать, выделять в изученном существенное, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, связно излагать и доказывать учебный материал; применять, выполнять и систематизировать полученные знания; пользоваться справочной и учебной литературой.

Воспитывающая - Воспитывать умения организовать свой учебный труд; соблюдать правила работы в коллективе; развитие нравственных качеств

Содержание урока:

1. Определение автомагистрали.
2. Особенности режима движения по автомагистрали.
3. Правила запрещающие определённые действия на автомагистрали.
4. Управление автомобилем на холмистой местности.
 - 4.1 Холмистая местность.
 - 4.2 Прохождение подъёмов.
 - 4.3 Прохождение спусков.
5. Управление автомобилем на горной дороге.
 - 5.1 Как влияют высокогорные условия на давление в шинах?
 - 5.2 Какими техническими приемами лучше пользоваться водителю при подъеме в гору?
 - 5.3 Противооткатные приспособления.
6. Управление автомобилем на поворотах, подъёмах и спусках.
 - 6.1 Прохождение поворотов

Литература: ПДД с. 42 – 43; Бершадский В.Ф. с. 265 - 270

1. Определение автомагистрали.

Автомагистраль — дорога для скоростного движения автомобилей, не имеющая одноуровневых пересечений с другими дорогами, железнодорожными или трамвайными путями, пешеходными или велосипедными дорожками.

Предназначена для движения транспортных средств с высокой скоростью, проезжие части для каждого направления движения разделены барьером или другим строительно-техническим образом и имеют не менее двух полос для движения в каждом направлении, а также часто широкую обочину для остановки автомобилей в непредвиденных случаях.

Съезды и выезды на автомагистрали оборудованы полосами торможения и разгона. Запрещён въезд на автомагистрали для транспортных средств, максимальная разрешённая скорость

которых ниже определённой величины (например, мопеды или тракторы; конкретная скорость зависит от государства), а также для велосипедного и грузового транспорта. Также на автомагистралях запрещено пешеходное движение. К отличительным особенностям автомагистралей относятся запреты на движение задним ходом и остановку вне специально отведённых для этого мест.



Автомагистраль

Первая в мире автомагистраль значительной длины (итал. *autostrada*) была открыта, по разным источникам, в 1923 или 1924 году на севере Италии. Протяжённостью 85 км, она соединила Милан и Варезе. К 1939 году было построено примерно 500 км автомагистралей (в 2011 — около 6400 км).

В Германии первая из автомагистралей (получивших позднее название нем. *Autobahn*) длиной около 20 км соединила в 1932 году Кёльн и Бонн. К 1941 году протяжённость автобанов составляла более 3700 км (в 2012 — 12 845 км).

После Второй мировой войны автомагистралей (фр. *autoroute*, англ. *controlled-access highway*) строились во Франции и Великобритании (в 2011 — около 11 400 и 3200 км, соответственно).

Во второй половине 20-го века наиболее активное строительство автомагистралей (англ. highway) велось в США, где к 1974 году насчитывалось 70 800 км скоростных дорог (в 2010 — 75 932 км).

В начале 21-го века по темпам строительства и длине автомагистралей все другие страны опередил Китай, где к началу 2013 года сеть скоростных дорог насчитывает 97 355 км, из которых 32 290 км построены за последние 3 года.

Согласно Правилам дорожного движения Российской Федерации (пункт 1.2):



Автомагистраль — дорога, обозначенная знаком **5.1**

и имеющая для каждого направления движения проезжие части, отделённые друг от друга разделительной полосой (а при её отсутствии — дорожным ограждением), без пересечений в одном уровне с другими дорогами, железнодорожными или трамвайными путями, пешеходными или велосипедными дорожками.

На автомагистралях запрещается (пункт 16.1):

Движение пешеходов и домашних животных;

Движение велосипедов, мопедов, тракторов, самоходных машин, иных транспортных средств, скорость которых по технической характеристике или их состоянию менее 40 км/ч;

Движение грузовых автомобилей с разрешенной максимальной массой более 3,5 т далее второй полосы;

Остановка вне специальных площадок для стоянки, обозначенных знаками 6.4 или 7.11;

Остановка общественного транспорта

Разворот и въезд в технологические разрывы разделительной полосы;

Движение задним ходом;

Учебная езда.

В соответствии с ГОСТ Р 52398-2005 «Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования» (пункт 3.1.1) к классу «автомагистраль» относят автомобильные дороги:

имеющие на всем протяжении многополосную проезжую часть с центральной разделительной полосой;

не имеющие пересечений в одном уровне с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;

доступ на которые возможен только через пересечения в разных уровнях, устроенных не чаще чем через *5 км* друг от друга.

Максимально разрешённая скорость на автомагистралях, если не указано другое, составляет *110 км/ч*.

Сеть автомагистралей в России развита слабо, к дорогам такой категории, в частности, относятся начальный (от Москвы) участок федеральной дороги М4 «Дон», а также часть этой дороги, проходящая по Липецкой области, начальные участки федеральных дорог М9 «Балтия» и М2 «Крым», КАД Санкт-Петербурга, Западный скоростной диаметр в том же Петербурге, часть трассы Р384 в Кемеровской области, а также ряд небольших участков на других автодорогах страны.

2. Особенности режима движения по автомагистрали.

Международной Конвенцией о дорожном движении установлены три основных признака, по которым отличают автомагистраль от обычной автомобильной дороги:

- за исключением отдельных мест или во временном порядке, имеет для обоих направлений движения отдельные проезжие части, отделенные друг от друга разделительной полосой, не предназначенной для движения, или, в исключительных случаях, другими средствами;**
- не имеет пересечений на одном уровне ни с дорогами, ни с железнодорожными или трамвайными путями, ни с пешеходными дорожками;**
- специально обозначена в качестве автомагистрали;**

Автомагистраль является дорогой, обустройство которой дает возможность исключить помехи в движении транспортных средств и обеспечить высокую скорость движения. Максимальная скорость движения, с которой разрешено двигаться на автомагистрали, согласно п. 12.6 «г» Правил дорожного движения, составляет *130 км/ч*.



Дорога для автомобилей предназначена исключительно для движения автомобилей, автобусов и мотоциклов. В отличие от автомагистрали, она может иметь надлежащим образом оборудованные транспортные развязки, пешеходные переходы и примыкания, обслуживающие примыкающие территории в одном уровне с проезжей частью главной дороги.



При выезде на автомагистраль или дорогу для автомобилей водители должны уступить дорогу движущимся по ним транспортным средствам.

Выезды на автомагистраль или дорогу для автомобилей обозначаются соответственно знаками **5.1 «Автомагистраль»** и **5.3 «Дорога для автомобилей»**. Данный пункт Правил устанавливает приоритет в движении транспортных средств, движущихся по таким дорогам, перед выезжающими на них транспортными средствами.

На автомагистралях и дорогах для автомобилей запрещается:

а) движение тракторов, самоходных машин и механизмов;

Запрещается въезд на автомагистраль и дорогу для автомобилей перечисленных в данном пункте транспортных средств, так как конструктивно они могут передвигаться с небольшой скоростью, чем создадут помехи другим транспортным средствам.

б) движение грузовых транспортных средств с разрешённой максимальной массой свыше 3,5 т вне первой и второй полос движения (за исключением поворота налево или разворота на дорогах для автомобилей);

Если автомагистраль или дорога для автомобилей имеет две полосы для движения в одном направлении, то движение указанных грузовых автомобилей разрешается по обеим полосам, но с учетом требований пункта 11.5 Правил. При наличии трех и более полос для движения в одном направлении водители этих транспортных средств не могут занимать для движения третью и последующие полосы.

в) остановка вне специальных мест для стоянки, обозначенных дорожными знаками 5.38 или 6.15;

Преднамеренная остановка транспортных средств в пределах проезжей части или обочины автомагистрали или дороги для автомобилей запрещена. Если возникла необходимость в этом, следует доехать до специальной площадки, обозначенной дорожными знаками **5.38 «Место для стоянки»** или **6.15 «Место отдыха»**, съехать с дороги и остановиться на этой площадке. Если сделать это невозможно, водителю транспортного средства следует остановиться на обочине (правее линии, обозначающей край проезжей части), включив при этом аварийную световую сигнализацию, и выставить знак аварийной остановки.

г) разворот и въезд в технологические разрывы разделительной полосы;

На автомагистралях и дорогах для автомобилей запрещены развороты, так как эти места не предназначены для данных целей. Технологические разрывы предназначены для возможности движения дорожных машин и механизмов, предназначенных для ремонтных и уборочных работ, а также для движения транспортных средств оперативных служб.

д) движение задним ходом;

Движение задним ходом на этих дорогах запрещено как по проезжей части, так и по обочинам.

е) учебная езда.

С целью обеспечения безопасности участников дорожного движения учебная езда на таких дорогах запрещена. Это вызвано тем, что кандидат в водители не обладает еще достаточными навыками управления транспортным средством для предотвращения аварийных ситуаций при более высоких скоростных режимах движения.

На автомагистралях, кроме специально оборудованных для этого мест, запрещается движение механических транспортных средств, скорость которых по технической характеристике или их состоянию *менее 40 км/ч*, а также перегон и выпас животных в полосе отвода дороги.

Для обеспечения безопасности при движении по автомагистралям этим пунктом Правил оговорены ограничения, касающиеся движения, транспортных средств, скорость движения которых ограничена техническими характеристиками или техническим состоянием *до 40 км/ч*, а также перегон и выпас животных. В равной степени требования данного пункта касаются и запрещения движения по таким дорогам гужевого транспорта, независимо от того, находится возчик на гужевой повозке или ведет животное под уздцы. Пешеходы могут находиться и передвигаться только в зоне специальных мест для стоянки транспортных средств, обозначенных дорожными знаками **5.38 «Место для стоянки»** и **6.15 «Место отдыха»**.



На автомагистралях запрещается:

- движение грузовых автомобилей с разрешённой максимальной массой **более 3,5 тонн** далее второй полосы;
- ну, трактору то на автомагистрали вообще делать нечего. А водитель грузовика нарушает сразу два требования Правил;
- во-первых, на любой дороге с тремя и более полосами в данном направлении, ему запрещено занимать крайнюю левую полосу с целью объезда или опережения;
- а, во-вторых, на автомагистралях грузовым автомобилям с разрешённой максимальной массой **более 3, 5 тонн** вообще запрещено движение далее второй полосы.

На автомагистралях и дорогах для автомобилей пешеходы могут переходить проезжую часть только по подземным или надземным пешеходным переходам.

Разрешается переходить проезжую часть дороги для автомобилей в специально обозначенных местах.

В соответствии с требованиями, содержащимися в данном пункте Правил, пункт 4.8, разрешающий пешеходам переходить дорогу вне специально отведенных мест, если в зоне видимости нет пешеходного перехода или перекрестка (при соблюдении ряда условий), на автомагистралях и дорогах для автомобилей не действует. Поскольку дорога для автомобилей может иметь пересечение с другими дорогами в одном уровне, то есть образовывать перекрестки, то при наличии на них знаков 5.35.1, 5.35.2 «Пешеходный переход» в таких местах переход пешеходов разрешается. Переходить проезжую часть автомагистрали пешеходам разрешается только по подземным или надземным



Пешеходный переход

пешеходным переходам, которыми оборудован этот участок дороги.

В случае вынужденной остановки на проезжей части автомагистрали или дороги для автомобилей водитель должен обозначить транспортное средство в соответствии с требованиями **пунктов 9.9—9.11 Правил** и принять меры к тому, чтобы убрать его за пределы проезжей части вправо.



Пункты 9.9-9.11 Правил регламентируют порядок обозначения водителями транспортного средства во время вынужденной остановки. Особенно важным является немедленное выполнение этих требований на автомагистралях и дорогах для автомобилей из-за высокой скорости движения на них, чтобы своевременно информировать других водителей о препятствиях для движения. Поэтому после вынужденной остановки следует немедленно обозначить транспортное средство включением световой аварийной сигнализации или знаком аварийной остановки (мигающим красным фонарем) и только после этого принимать меры к выведению транспортного средства за линию дорожной разметки, обозначающую край проезжей части справа. Требованиями **пунктов 9.10-9.11** Правил следует руководствоваться также при совершении ДТП.

4. Управление автомобилем на холмистой местности.

Дорога с переменным профилем характеризуется ограниченной видимостью, а, следовательно, основным условием безопасного движения на таких дорогах является правильный выбор скоростного движения.

4.1 Холмистая местность

Дороги, проходящие по холмистой местности, отличаются от равнинных дорог большим количеством подъемов и спусков, значительной их длиной 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 дороги, способствует устранению дорожных иллюзий.

В случае отсутствия таких предметов вблизи дорожного полотна следует внимательно присматриваться к окружающей обстановке, мобилизовать свое внимание для рассеивания иллюзионных представлений.

Их причинами чаще всего бывает:

- чрезмерная скорость, развиваемая отдельными водителями на затяжных спусках;

- выезд на левую сторону дороги при объезде остановившихся транспортных средств или обгоне грузовых автомобилей, 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 улучшается. В конце подъема, где начинается участок дороги с выпуклой кривой, центробежная сила стремится оторвать колеса транспортного средства от дороги, силы сцепления уменьшаются, условия управления Т.С.

изменяются, так как колеса разгружаются и для управления транспортным средством потребуются прилагать меньше усилий к рулевому колесу. Плохо просматриваемая вершина подъема свидетельствует о недостаточно плавном переходе вертикального профиля от подъема к прилегающему к нему участку

4.2 Прохождение подъёмов

Короткие и пологие подъёмы и спуски встречаются в городах и на равнинной местности. Для холмистой местности и в городах типичны подъёмы и спуски большой протяжённости и крутизны. В таких условиях водитель испытывает большое напряжение внимания для обнаружения и безошибочной оценки опасности.

Опасным является сам подъём, характеризующийся определенной крутизной и протяжённостью, выбоины и скользкие участки посередине дороги и у её краев. Наиболее типичные ошибки водителей на дорогах с продольным уклоном – неправильные оценка крутизны уклона, характера и качества дорожного покрытия и выбор приёма управления автомобилем.

С разгона можно преодолевать короткие, хорошо просматриваемые подъёмы, причем разгонять автомобиль нужно интенсивно путём более быстрого, чем в равнинных условиях, увеличения частоты вращения коленчатого вала, но без рывков. Затяжные подъёмы преодолевают на низших передачах, а если на автомобиле есть раздаточная коробка или делитель, ими при необходимости следует воспользоваться.

Передачу выбирают в зависимости от крутизны подъёма и массы автомобиля с таким расчётом, чтобы в процессе преодоления подъёма не нужно было её переключать. Во время подъёма скорость будет снижаться тем интенсивнее, чем круче подъём, поэтому передача должна быть такой, чтобы снижение скорости компенсировалось дополнительной подачей горючей смеси.

Начинать движение на подъём следует при положении педали управления дроссельной заслонкой выжатой на $1/2$ - $1/3$ ее хода (чем круче подъем, тем больше запас).

При ошибке в выборе передачи переключать следует при сильной «перегазовке».

Перед концом подъёма водитель замечает встречное транспортное средство на небольшом расстоянии. На полосе движения управляемого автомобиля может оказаться автомобиль, завершающий обгон. Поэтому в конце подъёма нужно двигаться с той скоростью, чтобы была возможность остановиться на участке в пределах видимости, а на узкой дороге необходимо двигаться по возможности ближе к правому краю проезжей части.

1.3 Прохождение спусков

Условия движения на спуске значительно сложнее, чем на подъеме, так как при спуске самопроизвольно растет кинетическая энергия и скорость транспортного средства, которая может достигать 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 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.

Приёмы управления автомобилем и скоростью его движения на спуске следует проводить с учетом крутизны уклона, ширины дороги и состояния её покрытия. Движение накатом допустимо на пологих спусках, при этом двигатель выключать нельзя, так как вместе с ним окажутся выключенными гидроусилитель рулевого управления и компрессор тормозной системы. Недопустимо движение накатом даже на отлогих спусках по обледенелой или заснеженной дороге, так как водитель должен быть готовым при первой необходимости тормозить двигателем.

Для преодоления затяжных и крутых спусков перед спуском следует снижать скорость и включать необходимую передачу. Это правило особенно важно выполнять водителям грузовых автомобилей, автобусов и автопоездов большой массы. Выбирать передачу надо таким образом, чтобы двигатель работал на малых оборотах. На затяжных крутых спусках необходимо включать ту же передачу, что и для преодоления подъёма такой же крутизны.

Водитель, изменяя положение педали управлением дроссельной заслонкой, корректирует скорость движения, не допуская её роста до опасных значений.

При остановке на крутых подъёмах и спусках во избежание произвольного движения автомобиля колёса следует упереть в бордюр, камень или другое препятствие, включив заднюю или первую передачу и стояночный тормоз. Если на спуске или за ним образовался затор, рекомендуется выбрать место для остановки и дожидаться освобождения дороги. При неблагоприятной погоде (сильный снегопад, ветер, туман) на крутых подъёмах и спусках горных дорог благоразумнее всего проявить выдержку и не спешить.

При тумане и во время сильного дождя, когда видимость не превышает *10 м*, автомобиль останавливают в стороне от проезжей части, включают свет и при необходимости подают звуковые сигналы. Во время длительной стоянке на большой высоте нужно проверять состояние воды в системе охлаждения. При резком движении температуры воздуха двигатель прогревают или сливают воду из системы охлаждения.

5. Управление автомобилем на горной дороге.

Горные районы характеризуются дорогами с большим количеством затяжных подъемов и уклонов, крутыми поворотами малого радиуса и с крайне ограниченной видимостью. Проходят они, как правило, вплотную к отвесным стенам скал с одной стороны и мимо обрывов – с другой. На перевалах нередко встречаются снежные заносы. Возможны опасные обвалы.

Горная местность характеризуется также резким изменением температуры и атмосферных явлений, следствием чего нередко являются густые туманы и обледенелые дороги. Надо иметь в виду и такие обстоятельства: на больших высотах снижается атмосферное давление, уменьшается плотность воздуха, что резко ухудшает наполнение цилиндров двигателя воздухом. Уменьшение весового заряда рабочей смеси в цилиндре двигателя (*на высоте 3-3,5 тыс. м*) приводит к уменьшению его мощности на **20-25%** против обычных условий.

5.1 Как влияют высокогорные условия на давление в шинах?

По мере подъема автомобиля в гору увеличивается и внутреннее давление в шинах, так как возникает разность между атмосферным давлением и внутренним давлением.

Еще одно обстоятельство. На горных дорогах встречаются частые повороты, закрытые участки дороги. Водитель вынужден притормаживать или резко тормозить, энергично действовать рулем. Шины и детали рулевого управления в горах выходят из строя гораздо быстрее, чем в обычных дорожных условиях.

При уменьшении плотности воздуха ухудшается действие системы зажигания: снижается электрическое сопротивление изоляции электропроводки, особенно при перегреве ее, нарушается работа вакуумного корректора, преждевременно выходят из строя конденсатор и катушка зажигания, усиливается испарение электролита из аккумуляторных батарей. Все это приводит к перебоям в работе системы зажигания.

И, пожалуй, больше всего в горах «достаётся» двигателю. Там часто нарушается его нормальный тепловой режим. Перегрев двигателя в горах – явление обычное. Чтобы двигатель не вышел из строя, рекомендуется чаще останавливаться, давать ему возможность охладиться.

Высокогорные условия оказывают существенное влияние и на организм водителя. Недостаток кислорода в горах затрудняет дыхание, вызывает головные боли. Длительное действие отраженных солнечных лучей, особенно во время преодоления снежных перевалов, нередко раздражает слизистую оболочку глаз, ухудшает зрение.

Из вышесказанного следует, что режим работы в горах является более напряженным, нежели в обычных условиях. Поэтому к вождению в горах следует допускать наиболее квалифицированных, опытных и физически крепких водителей.

Перед тем как совершить рейс в горных условиях, надо тщательно проверить состояние автомобиля, наличие табельного имущества (шанцевого инструмента, буксирного троса, цепей противоскольжения, противооткатных приспособлений). При проверке технического состояния машины, направляющейся в горы, особое внимание обращается на исправность тормозов, рулевого управления, на четкую работу двигателя, правильные показания контрольных приборов. Осматривая автомобиль, надо выявить, нет ли пропуска воздуха, подтекания топлива, воды, тормозной жидкости. Только при полной исправности всех механизмов и агрегатов можно выезжать в рейс.

Скорость движения выбирается в зависимости от состояния дороги. На прямых участках в условиях хорошей видимости и хорошего состояния полотна она не должна превышать **30-35 км/час**. При тумане скорость с включенными фарами должна быть не более **5 км/час**. С такой же скоростью рекомендуется двигаться на крутых и закрытых поворотах.

При подъемах **6-8** градусов – **7-8 км/час**, а на спусках – не выше **15-20 км/час**. Использовать в горах накат не рекомендуется.

При подъеме к вершине перевала для предупреждения встречного транспорта в дневное время целесообразно подавать звуковые, а в ночное – световые сигналы. То же самое надо делать в густой туман.

Перед преодолением подъемов водитель обязан проверить и оценить местность, выявить характер дороги и заблаговременно включить такую передачу, которая обеспечит преодоление всего подъема. Длинные подъемы и подъемы с крутизной больше 60 преодолевают на пониженных передачах. Переключать их и останавливаться на подъеме не рекомендуется. Не разрешается совершать обгон перед вершиной подъема, если дорога закрыта перевалом.

В составе колонны дистанция между автомобилями должна быть не менее **50 м**. На коротких крутых подъемах следует соблюдать очередность движения. Преодоление подъема можно начинать лишь тогда, когда впереди идущий автомобиль достиг вершины, а встречный автомобиль – спуска.

Не начинать движения, пока впереди идущий автомобиль не преодолел подъем. Включи передачу, на которой можно

После преодоления подъема не останавливаться, а продолжить движение до указанного места остановки. На остановке при необходимости нужно охладить двигатель и проверить

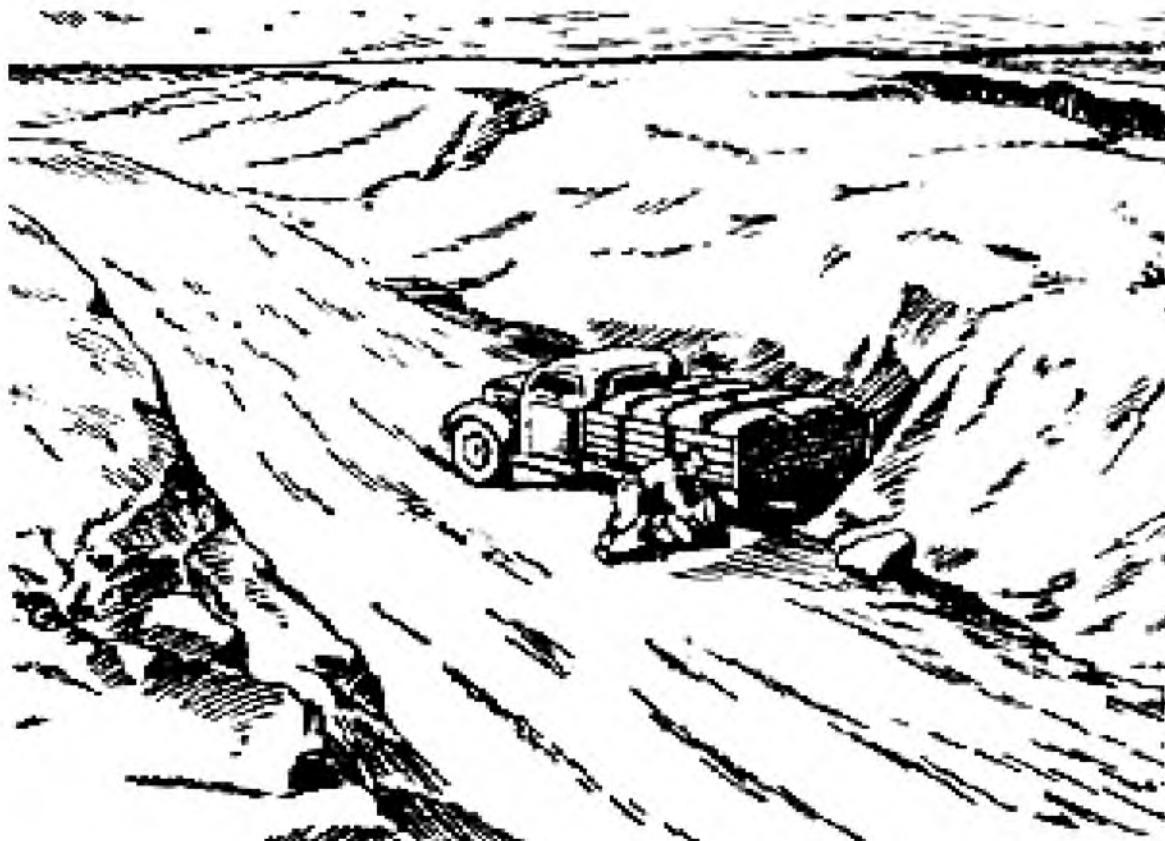
75 - 100 м

Поддерживай обороты коленчатого вала двигателя выше среднего и не переключай передачи



При вынужденной остановке на крутом подъеме следует затормозить горным тормозом и подложить под колеса башмаки, колодки или клинья. Перед преодолением крутых длинных подъемов колодки целесообразно держать в кабине водителя, а на очень крутых подъемах их обычно привязывают сзади, так, чтобы при движении они волочились по дороге на расстоянии *15-20 см* от колес.

При вынужденном откате автомобиля назад колодки попадут под колеса, и автомобиль остановится. Более активными средствами, обеспечивающими безопасность вождения автомобиля в горах, являются сошники, горный упор, рельс.



Если же случится так, что автомобиль «повело» назад и никакие противооткатные средства не смогли остановить это движение, нужно немедленно включить заднюю передачу и осторожно направить автомобиль на естественное препятствие. Конечно, при этом надо стремиться к тому, чтобы не пострадала машина.

5.2 Какими техническими приемами лучше пользоваться водителю при подъеме в гору?

По скользкой, обледенелой или заснеженной дороге необходимо двигаться на одной и той же скорости, так как при переключении передач автомобиль быстро теряет инерцию, в результате чего может заглохнуть двигатель и произойти скатывание автомобиля назад. Для надежного преодоления крутых скользких подъемов рекомендуется посыпать дорогу песком, шлаком или заблаговременно надеть на колеса цепи противоскольжения. Развивать большие обороты коленчатого вала двигателя на подъеме не рекомендуется, так как двигатель может быстро перегреться.

Спуски преодолевать намного труднее, нежели подъемы. Это надо делать на пониженной передаче. Чем круче спуск, тем ниже передача. Частое пользование только ножным тормозом приводит к его нагреву, износу, может вызвать самоторможение одной стороны автомобиля и заносу, чреватому катастрофой.

Если движение происходит в составе колонны, то надо выдерживать дистанцию между автомобилями в **50-70 м**.

Запрещается обгонять впереди идущие автомобили. Обгон допустим лишь тогда, когда впереди нет встречного транспорта и обгоняющий автомобиль принял вправо, а дорога имеет достаточное расстояние для обгона.

Применять ручной тормоз на спусках не рекомендуется, так же как нельзя выключать сцепление, зажигание и передачи. Ни в коем случае на спусках нельзя увеличивать скорость движения. Обязательно нужно следить за давлением воздуха в рессивере. Если оно понизилось до **4,5 кг/см²**, то следует включить пониженную передачу и увеличить обороты двигателя.

На уклонах с поворотами нельзя допускать резкого торможения — это может вызвать боковой занос или опрокидывание автомобиля.



Особую осторожность надо соблюдать при движении на закрытых поворотах – давать предупредительные сигналы: днем – звуковые, ночью и в туман – световые. Держаться правее, добиваясь наилучшего «вписывания» автомобиля в окружность поворота. Желательно, чтобы водитель знал минимально допустимый радиус поворота управляемого им автомобиля

5.3 Противооткатные приспособления

Наиболее простыми приспособлениями, которыми снабжаются автомобили при эксплуатации в горах, являются: колодки, сошники, горный упор и горный рельс.

Колодки – это деревянные скошенные короткие брусья с грунтозацепами (угольники). Служат для предотвращения самопроизвольного отката автомобиля назад во время вынужденных остановок на крутом подъеме или спуске. Колодки также применяются при стоянке автомобиля или автопроезда на подъемах и спусках. В комплект одного автомобиля входят две, а автопоезда – четыре колодки.

Сошники – заостренные на концах балки. Их обычно подвешивают шарнирно на кожухах заднего моста и подвязывают к раме натяжными цепями. При движении автомобиля на крутом подъеме сошники опускают на землю. Удержание автомобиля на подъеме с помощью сошников обеспечивается натяжными цепями, которые ограничивают угол наклона сошников к плоскости дороги в пределах **60-70°**.

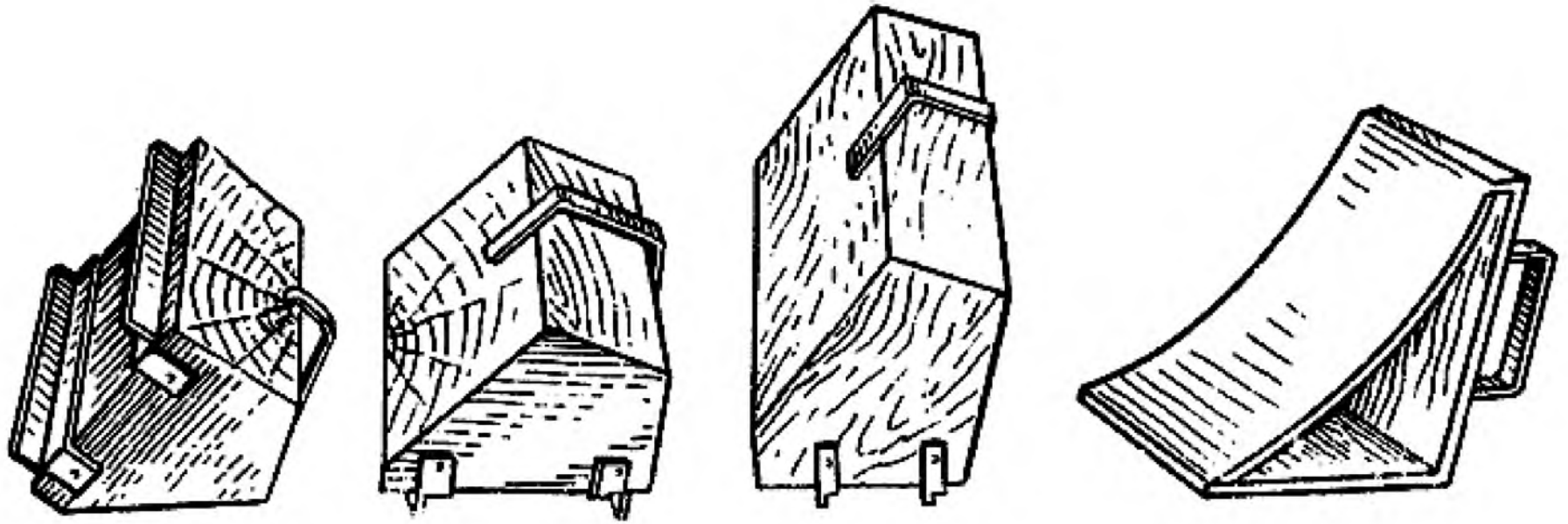
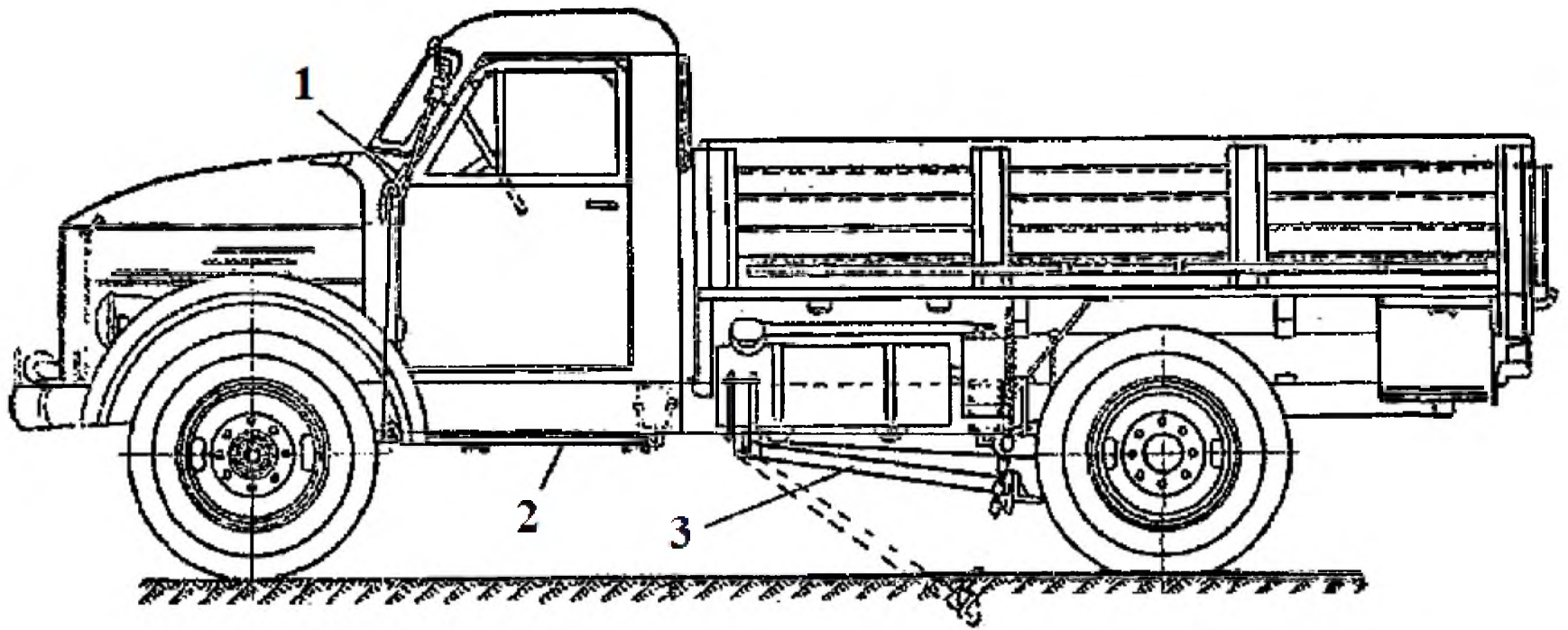
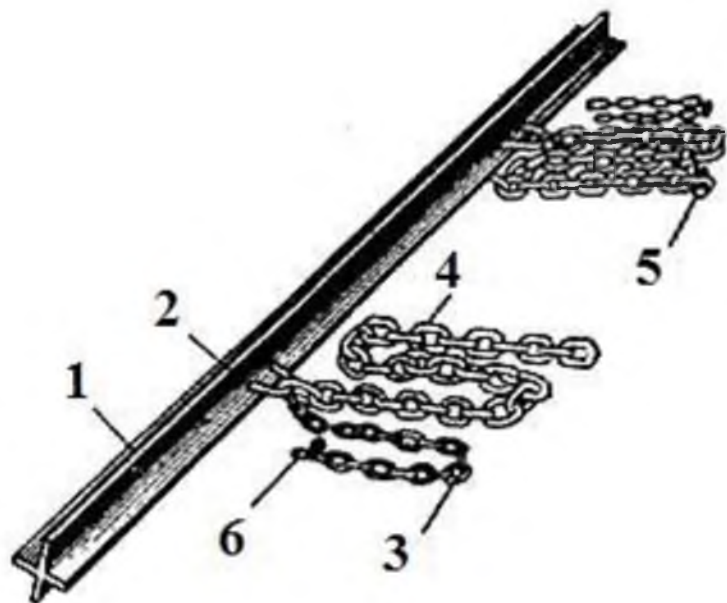


Рисунок 8 Башмак, клинья, колодки, прокладываемые под колеса автомобиля при остановке на подъеме

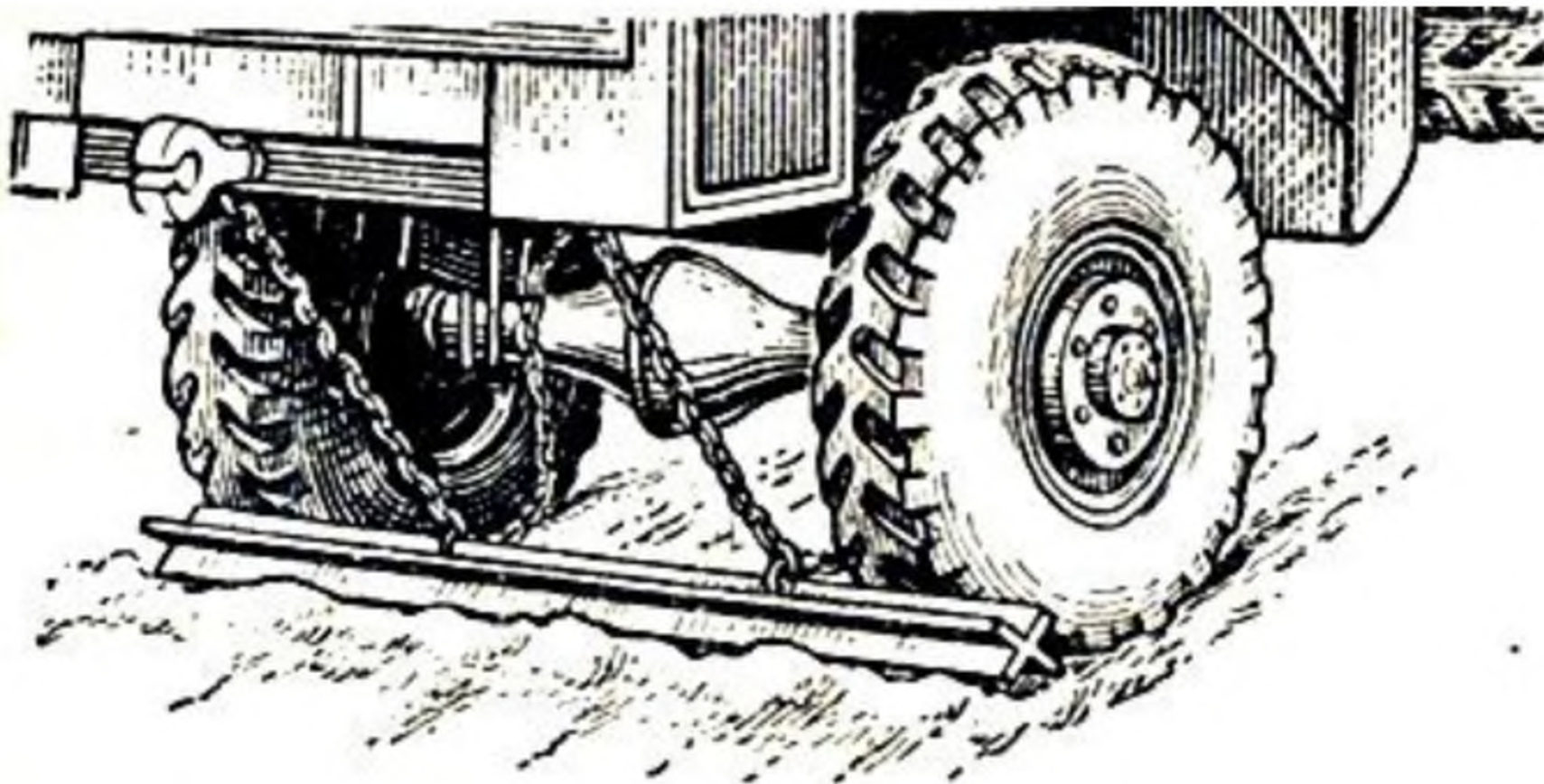


Горный упор представляет собой трубчатую раму с сошником на конце, которая подвешивается на шарнирах к раме автомобиля. Опускают и поднимают горный упор посредством троса из кабины водителя. Угол наклона упора к поверхности дороги составляет $75-80^\circ$ и ограничивается длиной натяжных цепей. Предупреждение скатывания или сползания автомобиля назад во время движения или остановки на подъеме осуществляется за счет врезания горного упора в грунт.

Горный рельс – это балка с грунтозацепами. Он присоединяется к раме автомобиля натяжными цепями и обеспечивает автоматическое торможение автомобиля (автопоезда) на подъеме при самопроизвольном откате или сползании назад. Остановка осуществляется за счет того, что при самопроизвольном откате или сползании автомобиля его задние колеса наезжают на рельс, который входит в зацепление с грунтом, а натяжные цепи при этом натягиваются, и автомобиль останавливается.



Горный рельс. 1 – балка, 2 – серьга, 3 – удерживающая цепь, 4 – натяжная цепь, 5 и 6 – болты.

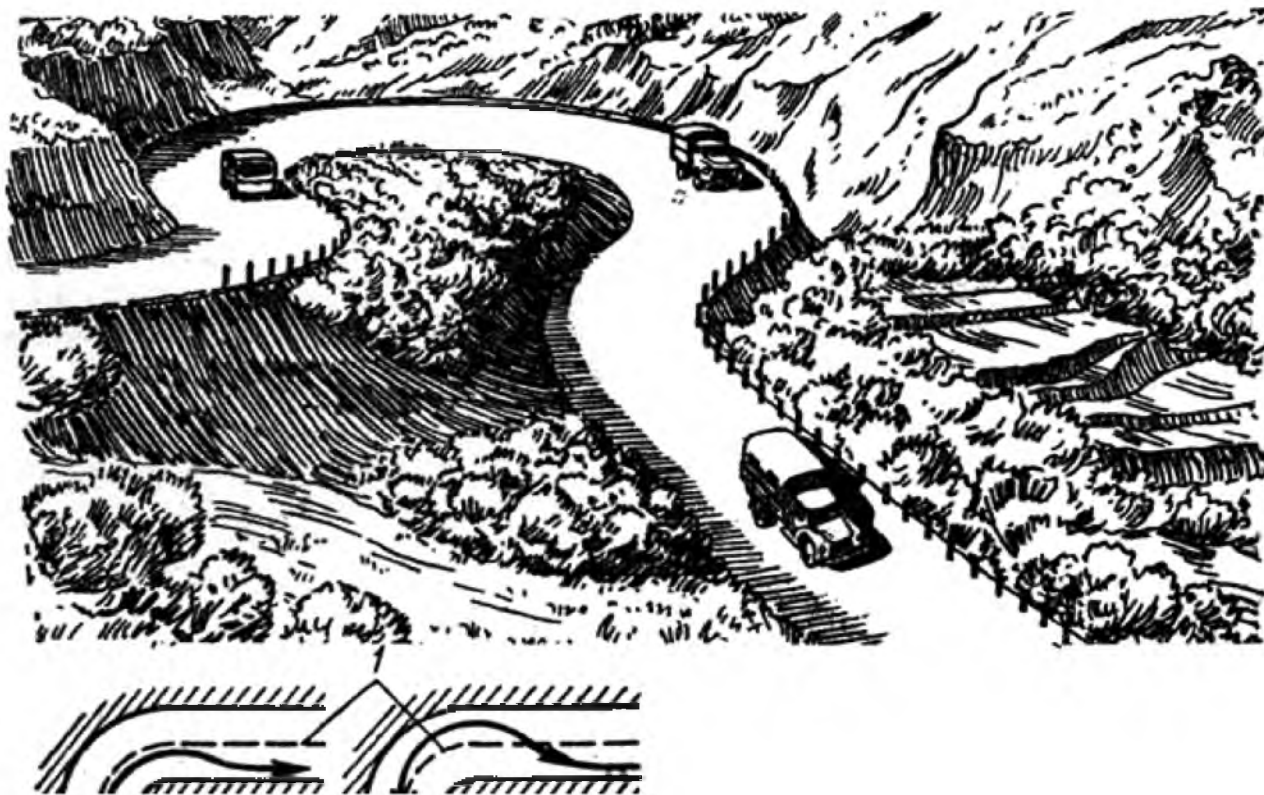


Горный рельс.

Пространство, не просматриваемое водителями встречных автомобилей



Видимость ограничивается при приближении к вершине холма или повороту дороги, что требует от водителя снижения скорости и движения в крайнем правом ряду во избежание возможности столкновения со встречными транспортными средствами, идущими за пределами видимости.



Приближаясь к крутому повороту или серии поворотов (серпантинам), водитель обязан помнить, что за каждым крутым поворотом может быть невидимое препятствие—остановившийся или движущийся автомобиль, ремонтируемый участок дороги и другие. Приближаясь к крутому повороту, водитель обязан снизить скорость, чтобы при необходимости остановить автомобиль в пределах видимости, днем подать звуковой сигнал, а ночью изменить силу света в фарах и проходить поворот, как показано на рис.

6. Управление автомобилем на поворотах, подъёмах и спусках



Крутые повороты дороги, подъёмы или спуски повышают опасность движения автомобиля и усложняют управление им. Перед крутыми поворотами, как правило, обзор дороги ограничен.

При повороте на автомобиль, водителя, пассажиров и груз действуют центробежные силы, в результате возможно нарушение поперечной устойчивости. Если автомобиль проходит закругления дороги, то значительно увеличивается динамический габарит автомобиля, что создает опасность встречных разъездов.

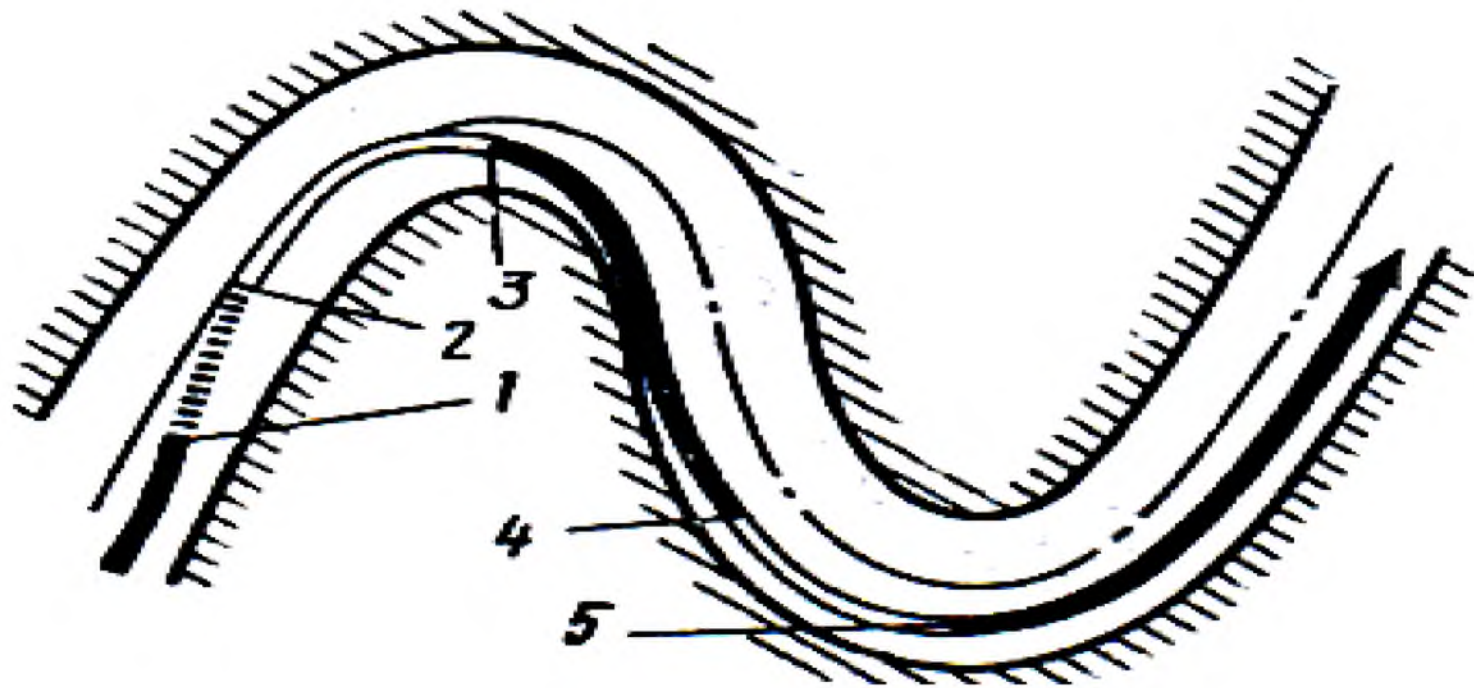
На подъёмах или спусках на автомобиль действует скатывающая сила. Для преодоления подъёма водитель должен выбрать такой режим движения, при котором будет невозможной остановка автомобиля. На спуске скатывающая сила направлена в сторону движения автомобиля, и водитель должен действовать так, чтобы предупредить произвольный разгон.

При прохождении крутых поворотов, затяжных подъёмов и спусков водитель испытывает повышенное эмоциональное напряжение. Большую часть времени он сосредотачивает внимание на траектории и скорости движения автомобиля, действии боковых сил, состоянии проезжей части. В таких условиях затрудняется оценка поведения других участников движения. Управление автомобилем усложняется еще и тем, что практически каждый поворот или уклон дороги имеет свою специфику (крутизна, ширина проезжей части, покрытие, обзорность).

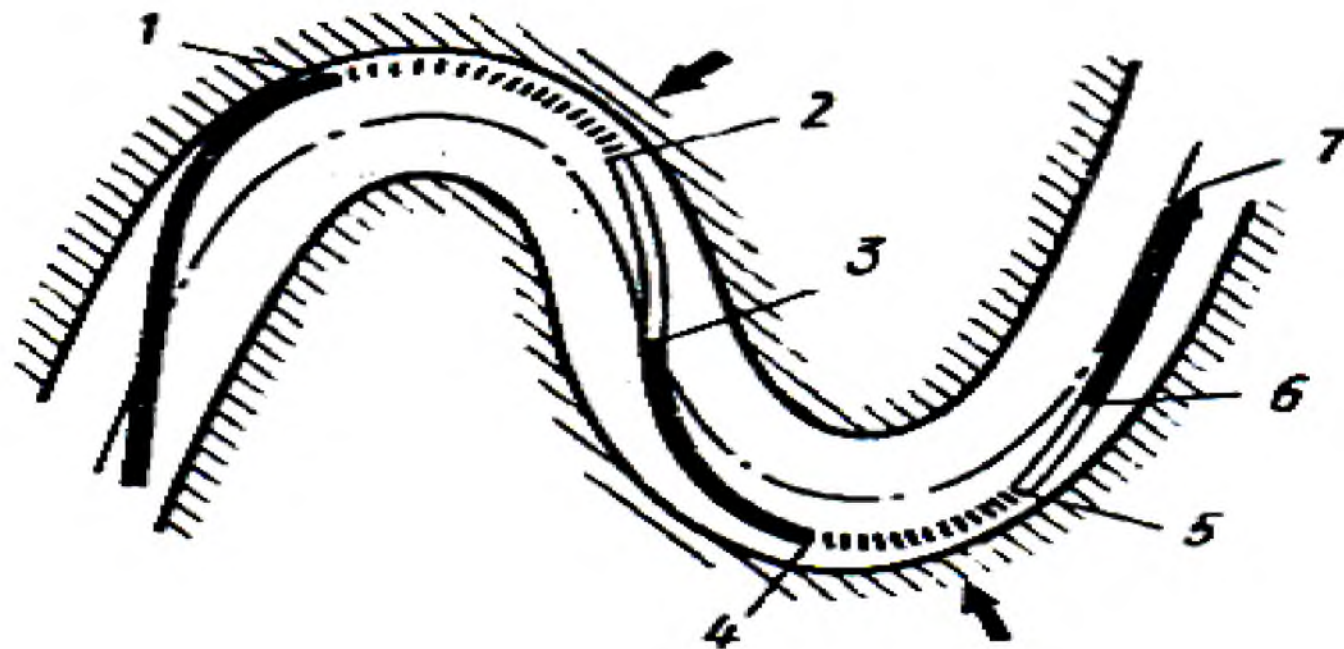
6.1 Прохождение поворотов

Основной мерой безопасности при прохождении крутых поворотов является снижение скорости движения автомобиля, так как уменьшается вероятность заноса или опрокидывания и облегчается возможность принятия необходимых мер при затрудненном встречном разъезде. Чем круче поворот и чем хуже качество и состояние покрытия, тем больше нужно снижать скорость движения. При оценке крутизны поворота легко допустить ошибку даже в тех случаях, когда дорога просматривается на всем протяжении.

Встречаются закругления с переменным радиусом, когда после относительно плавного хода в поворот крутизна неожиданно растёт. Сильно искажается восприятие закругления при наблюдении за дорогой с относительно высокой точки. Поэтому при подходе к крутому повороту нужно снижать скорость с запасом порядка *15-20 %*.



После входа в поворот движение осуществляется с включенным сцеплением и без переключения передач. После выхода из поворота автомобиль разгоняют.



Проходить крутые, особенно закрытые, повороты так, как показано на рисунке – опасно: водитель вышел в поворот с завышенной скоростью на полосу встречного движения, торможение осуществляет на закруглении (участки *1-2* и *4-5*), медленно движется при выходе из поворота (участки *2-3* и *5-6*), а разгоняется поздно (участки *3-4* и *6-7*). Короткие стрелки указывают места вероятных аварийных ситуаций.

Автомобили с передними ведущими колесами лучше противостоят заносу, чем автомобили с задними ведущими колесами. Поэтому разгон перед выходом из поворота на автомобилях с передними ведущими колесами можно начинать относительно раньше.

При прохождении поворотов водитель должен распределять внимание так, чтобы оценивать траектории передних и задних частей автомобиля, а на закрытых поворотах, кроме того, нужно не упустить момент появления встречного транспортного средства. При повороте автомобиля на скользких участках водитель должен следить за движением колес, особенно когда возникает необходимость торможения.

Техника прохождения поворотов.

Она различается в зависимости от угла поворота дороги (ее кривизны). Однако независимо от геометрии и других особенностей - конкретных закруглений дороги можно сформулировать наиболее общие правила их прохождения.

1. На любом закруглении дороги автомобиль начинает испытывать на себе действие боковой силы, которая стремится сдвинуть его в противоположную повороту сторону. Эта сила тем больше, чем выше скорость движения по кривой и меньше ее радиус (пропорциональна квадрату скорости и обратно пропорциональна радиусу поворота).

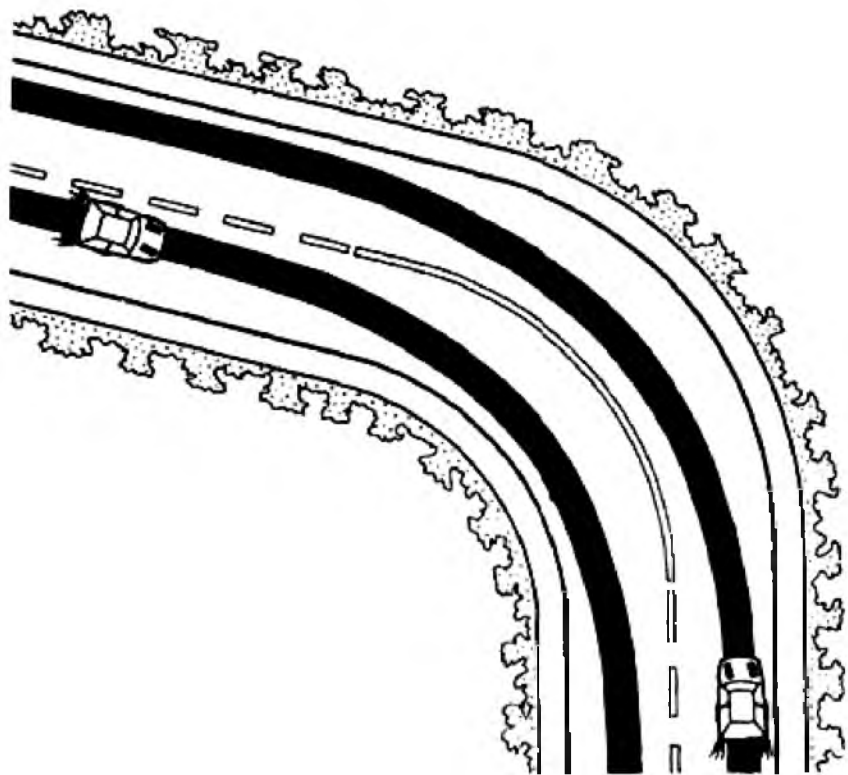
2. За счет упругости подвески и сил бокового сцепления шин с дорогой автомобиль может двигаться на повороте без бокового скольжения. Однако даже небольшого превышения скорости достаточно, чтобы нарушилось силовое равновесие и автомобиль

заскользил на повороте вбок, увеличивая радиус траектории движения. Правильный выбор скорости движения на повороте — основа его безопасного прохождения.

3. Необходимо дополнительно снижать скорость перед закруглением, если мал радиус поворота (крутой), покрытие разбитое или скользкое, отсутствует вираж, закрыт обзор зоны поворота, высоко расположен груз в кузове или в багажнике на крыше автомобиля.

4. Дополнительно снизить воздействие боковой силы на повороте можно, искусственно увеличивая радиус поворота и спрямляя траекторию движения, максимально используя ширину своей полосы движения и двигаясь по ее внешней кромке. Ни в коем случае нельзя захватывать полосу встречного движения, иначе может произойти лобовое столкновение. На входе в поворот и выходе из него автомобиль должен находиться у внешней границы полосы движения.

5. Снижать скорость и переходить на более низкую передачу надо заблаговременно, до входа в поворот, когда управляемые колеса еще не повернуты. Тормозить, выключать сцепление и переключать передачи, резко увеличивать подачу топлива на повороте опасно. На закруглении надо двигаться в натяг, т. е. чуть-чуть увеличив открытие дросселей, — это улучшает устойчивость машины, рулевое колесо держать двумя руками.



На *рис. 1* показано, как можно максимально использовать ширину полосы движения на повороте, спрямляя траекторию движения и снижая тем самым воздействие боковой силы.

Общие закономерности управления автомобилем на повороте следующие:

- чем круче поворот (меньше радиус закругления), тем больше необходимо снижать скорость до входа в него и смещать автомобиль к внешней кромке полосы движения на входе и к внутренней на выходе;

- при повороте трассы на угол 90° и более требуется до входа в него перейти на пониженную передачу, а при малых радиусах поворота (*25м и менее*) рулевое колесо поворачивать скоростным методом на боковом секторе его со окрестным хватом.

Управление переднеприводными автомобилями.

В последние годы в автомобилестроении наметились тенденции к переходу на переднеприводные автомобили. Эти машины обладают рядом преимуществ по сравнению с классической компоновкой. Прежде всего они более экономичны, имеют меньшую массу, более устойчивы, в салоне нет тоннеля для карданного вала, следовательно, меньше шум и вибрация, выше ездовой комфорт.

Благодаря тому что крутящий момент в переднеприводном автомобиле передается на передние управляемые колеса, они более устойчивы на дороге, особенно на скользких прямолинейных участках. Машина идет за передней осью, словно нитка за иголкой, у нее высокая курсовая устойчивость.

На переднеприводных отечественных автомобилях устанавливается реечное рулевое управление: оно более надежно, имеет меньший по сравнению с червяком-роликом люфт.

Кроме того, при повороте рулевого колеса из одного крайнего положения в другое требуется меньше физических усилий. На поворотах, особенно на очень скользких, у переднеприводного автомобиля может проявиться характерная для таких машин недостаточная поворачиваемость: автомобиль как бы стремится ехать по большему радиусу, чем задает ему рулем водитель. При этом если в повороте на гололеде резко увеличить подачу топлива и сильно повернуть рулевое колесо, автомобиль может и вовсе пойти прямо.

У переднеприводного автомобиля при резком ускорении на повороте рулевое колесо сильнее стремится возвратиться к нейтральному положению, чем у заднеприводного автомобиля. Поэтому в таких обстоятельствах следует особенно крепко удерживать руль. В остальных режимах движения самовозврат рулевого колеса не отличается от остальных автомобилей.

Если вы превысили скорость входа в поворот, то может начаться занос передней оси, автомобиль как бы не вписывается в закругление. В этих случаях поможет некоторое уменьшение подачи топлива. Однако если делать это слишком резко, может начаться занос задней оси особенно на обледенелом спуске. Хотя это случается крайне редко, именно поэтому важно помнить, что уменьшение подачи топлива и переход при этом на низшую передачу усугубят занос. Выправлять автомобиль нужно не уменьшая, а по возможности чуть увеличивая подачу топлива и в основном с помощью рулевого колеса. То же самое надо делать при заносе на прямой.

Торможение переднеприводного автомобиля не имеет существенных особенностей: при самых неблагоприятных условиях, разных коэффициентах сцепления левых и правых колес машина устойчива, все время сохраняет прямолинейное движение. Автомобиль более устойчив, чем заднеприводный, к воздействию бокового ветра, поэтому при разезде на узкой

дороге с крупногабаритными транспортными средствами практически не ощущается отклонения автомобиля от заданной траектории движения.

На прямых участках дорог управление переднеприводным автомобилем не отличается от обычных. Лишь на очень крутых и скользких подъемах может возникнуть пробуксовывание передних ведущих колес. В таких крайних случаях уклоны обычно преодолевают задним ходом, что позволяет улучшить сцепление ведущих колес с дорогой.

Контрольные вопросы.

1. Назовите причины иллюзионных представлений при движении по холмистой местности.
2. Назовите наиболее типичные ошибки водителей на дорогах с продольным уклоном.
3. От чего зависит выбор передачи перед преодолением подъема?
4. Какие действия должен выполнить водитель перед вершиной подъема?
5. В чем сложность движения автомобиля при спуске?
6. Какое движение называется «Накатом»? В каких случаях движение «Накатом» запрещено?
7. Какую передачу должен выбрать водитель перед спуском?
8. Чем характеризуется горная дорога?
9. Как влияют высокогорные условия на организм водителя?
10. Какие противооткатные приспособления применяют водители на горных дорогах?
11. Какую траекторию должен выбрать водитель на крутых поворотах?
12. Перечислите общие закономерности управления автомобилем на повороте.
13. Перечислите общие правила прохождения поворотов.
14. В чем преимущества переднеприводных автомобилей на поворотах?

Задача 1



Кто из водителей нарушил правила остановки?

1. Только водитель легкового автомобиля
2. Только водитель грузового автомобиля
3. Оба

Комментарий

Задача 2

Остановка на автомагистрали разрешена:

1. В любых местах за пределами проезжей части
2. Только правее линии разметки, обозначающей край проезжей части
3. Только на специальных площадках для стоянки, обозначенных соответствующими знаками

Комментарий

Задача 3



Кто из водителей нарушает правила разворота на автомагистрали?

1. Оба
2. Только водитель легкового автомобиля
3. Только водитель грузового автомобиля, выполняющего работы по ремонту или содержанию дорог
4. Никто не нарушает

Комментарий

Задача 4



Разрешено ли Вам остановиться на автомагистрали правее линии, обозначающей край проезжей части?

1. Разрешено
2. Разрешено только в случае вынужденной остановки
3. Запрещено

Комментарий

Задача 5



Где Вам разрешается остановиться при движении по автомагистрали?

1. Только через 500 м
2. В любом месте правее линии, обозначающей край проезжей части
3. В любом месте у края проезжей части

Комментарий

Задача 6



Можно ли Вам, управляя грузовым автомобилем, осуществить опережение в данной ситуации?

1. Можно
2. Можно, если разрешенная максимальная масса автомобиля не более 2,5 т
3. Нельзя

Комментарий

Задача 7



Разрешено ли обучать вождению на этой дороге?

1. Запрещено
2. Разрешено, используя для движения только правую полосу проезжей части
3. Разрешено

Комментарий

Задача 8



Кто из водителей нарушает Правила?

1. Водители грузового автомобиля с разрешенной максимальной массой 3 т и мопеда
2. Только водитель мопеда
3. Никто не нарушает

Комментарий

Задача 9



А



Б



В

Какие из указанных знаков запрещают движение транспортных средств, скорость которых по технической характеристике или их состоянию менее 40 км/ч?

1. Только А
2. Только В
3. А и Б

Комментарий

Задача 10



Нарушил ли водитель Правила при вынужденной остановке на автомагистрали?

1. Нарушил
2. Нарушил, если не выставил знак аварийной остановки
3. Не нарушил

Комментарий