

#### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОТОВНОСТИ К ЭКСТРЕННЫМ ДЕЙСТВИЯМ

##### *(1) Безопасная посадка*

Безопасность водителя любой квалификации начинается и заканчивается посадкой. Нельзя рассматривать ее как позу “удобного сидения” и как способ отдыха между какими-то движениями, связанными с управлением. Многие беспечные водители серьезно пострадали из-за того, что не уделили посадке необходимого внимания. Притом большинство из них находят объяснение аварии в чем-то более существенном, чем “беспечная” посадка, хотя она лишила их нескольких десятых долей секунды, которых затем не хватило для преодоления экстремальной ситуации.

Посадка не является приемом управления автомобилем, но без нее немыслима скоростная реакция водителя на опасность. Притом экстренные действия очень вариативны в зависимости от характера дорожной ситуации. Каждой критической ситуации соответствуют определенные экстренные действия, к которым должен быть готов водитель, чтобы выйти из этой ситуации достойно.



*Приучите себя держать обе руки в верхнем секторе рулевого колеса.*

*Максимально прижмитесь к спинке сидения.*

*Снимите со стекла и щитка приборов все, что может отвлечь ваше внимание.*

*Уменьшите громкость авто магнитолы или выключите ее.*

*Не вступайте в разговор за рулем.*

1. Занос вправо—резкий поворот рулевого колеса вправо, мягкое выравнивание.
2. Занос влево — то же в другую сторону.
3. Опрокидывание вправо — силовое руление вправо, балансирование, выравнивание.
4. Опрокидывание влево — то же в другую сторону.
5. Критический занос — скоростное руление (полной амплитуды) двумя руками с перехватами рулевого колеса на боковом секторе.
6. Ритмический занос — серия скоростных импульсов руления в одну и другую сторону.
7. Снос передней оси автомобиля — выравнивание рулевым колесом, торможение двигателем, подтормаживание левой ногой.
8. Экстренное торможение — ступенчатое торможение рабочим тормозом, последовательное включение понижающих передач с перегазовкой пяткой и задержкой включения сцепления. Коррекция устойчивости автомобиля рулевым колесом в каждый период растормаживания.
9. Экстренный объезд препятствия — силовое руление и выравнивание с переменным дросселированием. Компенсация заноса опережающим рулением.
10. Вращение автомобиля — серия последовательных действий: поворот рулевого колеса, резкое дросселирование, выключение сцепления, обратное руление, выравнивание, включение сцепления, дросселирование.

Здесь перечислены только 10 типичных вариантов критических ситуаций, хотя в жизни их может встретиться намного больше.

Чрезвычайно важным для безопасности является “чувство автомобиля”, которое обеспечивается посредством оптимальной посадки водителя, его контактом с автомобилем. Большая часть информации от автомобиля и дороги воспринимается “мышечным чувством” водителя.

Особенно актуальны эти ощущения при потере устойчивости и управляемости (при сносе, заносе, блокировке и пробуксовке, вращении и опрокидывании). “Мышечное чувство” дает опытному водителю сигнал к действию по стабилизации автомобиля и позволяет корректировать собственные действия по ходу развития критической ситуации.

## *(2) Положение рук при повороте*

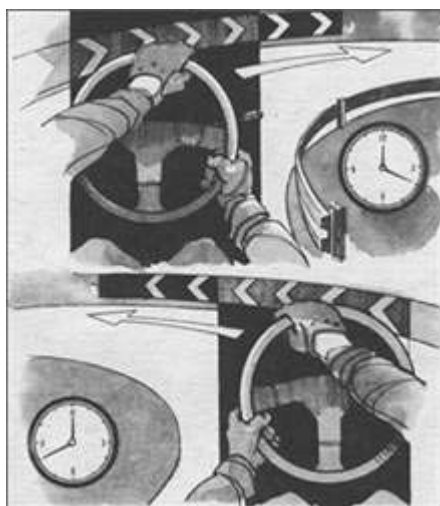
При движении по прямой готовность водителя к экстренному маневрированию обеспечивается симметричным расположением рук на рулевом колесе: "10—2" или "9—3" (по аналогии с цифрами на циферблате часов). При необходимости маневра руки смещаются на боковой сектор рулевого колеса. Их положение при повороте налево—"8—12", направо—"12—4". Эти положения обеспечивают готовность к действиям в критических ситуациях на дуге поворота, т. е. к экстренным маневрам — коррекции поворота ("довороту"), объезду препятствия — и стабилизации автомобиля при потере устойчивости и управляемости. Кроме того, положение рук на боковом секторе (*боковой захват*) позволяет противодействовать выравниванию автомобиля, вызванному самостабилизацией передней подвески, и центробежной силе, смещающей корпус водителя к наружной стороне.

Боковой захват позволяет обеспечить несколько приемов управления, способы выполнения которых следующие:

- удержание автомобиля на дуге поворота — постоянная тяга вниз двумя руками из положения на боковом секторе. (Используется сила мышц-сгибателей, наиболее развитых у любого человека.) Коррекция траектории обеспечивается усилием и ослаблением тяги;
- "доворот" — крутизну маневра на дуге поворота увеличивает рука, находящаяся сверху (в положении "12"). Другая рука, находящаяся в положении "4" или "8", отпускает рулевое колесо и страхует его в боковой зоне, при необходимости подключаясь к "довороту" на больший угол;
- выравнивание траектории автомобиля — после завершения поворота повышение тяги двигателя способствует самостабилизации автомобиля — выравниванию управляемых колес. Руки на боковом секторе поочередно выполняют тормозящую функцию — сопровождающее руление, регулируя скорость самовыравнивания. Отпускать рулевое колесо нельзя, так как это может привести к резкому ритмическому заносу;
- стабилизация при заносе — при возникновении бокового скольжения задней оси, что чаще всего возникает на автомобиле с задними ведущими колесами (классическая компоновка), компенсировать занос можно быстрым поворотом рулевого колеса в сторону заноса на 90°--180° без смены положения рук. Если амплитуда заноса большая, водитель переходит к поочередному рулению левой и правой руками со сменой положения рук на боковом секторе.

При поворотах нежелательно перекрещивать руки в нижнем секторе рулевого колеса (так называемый *перекрестный захват*).

Руление в нижнем секторе рулевого колеса почти всегда нежелательно. Любая критическая ситуация требует максимальных усилий, а исходное положение не позволяет приложить их.



*Чтобы быть готовым к любым неожиданностям, при повороте ваши руки должны располагаться в положении "4(8)-12". Это позволит вам сопротивляться самовыравниванию автомобиля и легко реагировать на любую критическую ситуацию (занос, вращение, опрокидывание, наезд и др.)*

## *(3) Положение рук на рулевом колесе при прогнозировании критической ситуации (предварительный захват)*

Скоротечность развития критических ситуаций требует мгновенной реакции водителя. Если водитель не готов к экстренным действиям или требуется какое-то время на подготовку, например на перенос руки или рук в оптимальный сектор рулевого колеса, то из-за дефицита времени критическая ситуация быстро перерастает в аварийную. Прогнозируя определенный маневр, водитель может заранее обеспечить необходимое положение рук, т. е. выполнить *предварительный захват*. Перенос одной руки осуществляется перехватыванием рулевого колеса или скольжением по его ободу; другая рука обеспечивает постоянный контакт.

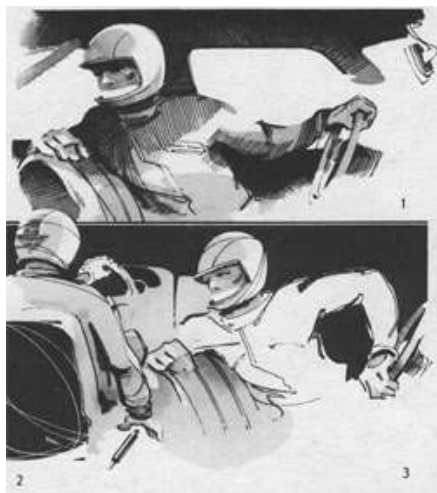
Перед крутым поворотом водитель выполняет ряд предварительных действий, смещая руки на внутренний относительно траектории поворота боковой сектор рулевого колеса: в положение "12—4" при повороте направо или "8—12" — налево.

Перед скоростным движением задним ходом водитель смещает левую руку на рулевом колесе в положение "12" (ситуация 1 на рисунке), увеличивая обзор за счет разворота корпуса вправо.

Перед разворотом передним ходом на 180° с блокированием задних колес стояночным тормозом водитель переносит правую руку на рычаг ручного тормоза, а левую в положение "12" (ситуация 2 на рисунке).

Перед скоростным разворотом задним ходом на 180° ("полицейский разворот") водитель смещает левую (правую) руку в нижний сектор (положение "6"), применяя *глубокий захват* (локоть при этом, направлен вверх) или нестандартный захват в нижнем секторе (положение "6") для готовности к скоростному вращению рулевого колеса на 360° без перехватывания (ситуация 3 на рисунке).

Существует и применяется на практике ряд нестандартных действий, которые каждый водитель подбирает индивидуально для критической ситуации. Главными критериями выбора этих действий являются их целесообразность и эффективность. Они должны помогать, а не мешать выполнению сложных приемов.



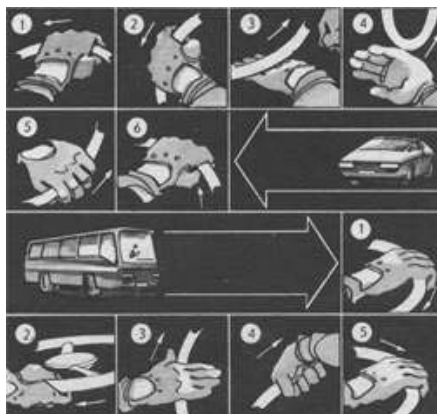
*Перед крутым поворотом или сложным маневром с большой амплитудой руления выполните подготовительные действия. Сместите одну из рук вниз по ободу рулевого колеса, чтобы исключить перехват его при повороте и чтобы в повороте обе руки заняли положение готовности к экстренным действиям.*

#### (4) Скоростное руление одной рукой

Профессионально подготовленный водитель обязан владеть техникой руления одной рукой, особенно левой, так как для преодоления некоторых критических ситуаций необходимо одновременно с рулением переключать передачи или включать на некоторое время стояночный тормоз для блокирования задних колес автомобиля. Кроме того, руление одной рукой повышает безопасность при скоростном движении и сложном маневрировании задним ходом, так как позволяет расширить сектор заднего обзора за счет разворота корпуса на 90° вправо.

Техника кругового руления одной рукой имеет следующие особенности (позиции 1-6 на верхнем рисунке). Исходное положение руки - на цифре "12" (по аналогии с циферблатом часов). После поворота рулевого колеса до положения руки на цифре "8" или "4" (в зависимости от направления вращения) водитель перехватывает рулевое колесо в нижнем секторе способом *перекат через тыльную сторону кисти*. Этот способ позволяет, не теряя контакта с рулевым колесом, развернуть кисть на 180°, чтобы перейти от тяги вниз к тяге вверх.

На автомобилях с горизонтальным расположением рулевого колеса (автобусы, некоторые грузовые автомобили) круговое руление выполняется способом *переката через ладонь* (позиции 1-5 на нижнем рисунке.)



*В некоторых критических ситуациях при заносе и вращении автомобиля первый оборот лучше выполнить левой рукой, а правой включить понижающую передачу. Руление одной рукой поможет вам более безопасно маневрировать задним ходом, т.к., повернув корпус, вы увеличите сектор обзора.*

*Главное - научиться перекаату руки в нижнем секторе. Этот прием позволит сохранить контакт с рулевым колесом при вращении.*

Конечно, выполнение переката не создает идеальных условий для контроля за рулевым колесом в нижнем секторе, так как возможно проскальзывание руки. Но все же это намного лучше, чем полная потеря контакта. Обеспечить большую безопасность приема и сократить 1 его время позволяет *рывковый способ руления*. Такой способ необходим, чтобы перекаат происходил при инерционном вращении рулевого колеса, так как из-за недостаточного контакта руки с рулевым колесом исключается возможность максимальной тяги.

Круговое руление одной рукой является элементом некоторых приемов высшего мастерства. Приемы и способы их выполнения следующие:

- стабилизация автомобиля при критическом заносе—противодействие заносу обеспечивается скоростным рулением двумя руками, но первый оборот (поворот на 360°) желательно выполнить одной рукой, так как этот прием быстрее за счет меньшего числа перехватываний;
- скоростной разворот автомобиля на 180° — одновременно с рулением водитель правой рукой включает и выключает стояночный тормоз, добиваясь этим скольжения задней оси и, как следствие этого,— вращения автомобиля;
- стабилизация автомобиля при вращении на 360° — дважды используется руление одной рукой. Вначале для разворота на 180° (см. предыдущий прием), а затем для "доворота" автомобиля вращением вокруг задних колес ("полицейский разворот").

Круговое руление одной рукой чаще всего сочетается с рулением двумя руками и позволяет обеспечить стабилизацию автомобиля в ситуациях, связанных с потерей его устойчивости.

#### *(5) Скоростное руление двумя руками*

Надежность водителя в критических ситуациях, связанных с потерей устойчивости и управляемости автомобиля (снос, занос, вращение, опрокидывание), во многом определяется скоростью руления. При этом чем ниже квалификация водителя и его способности к прогнозированию критических ситуаций, тем большей скоростью реакции он должен обладать, чтобы компенсировать допущенную ошибку в управлении и стабилизировать автомобиль.

Та техника руления, которой сегодня обладают выпускники автошкол и большинство профессиональных «водителей-самоучек», не дает гарантии избежать ДТП при потере устойчивости автомобиля, хотя рациональная техника скоростного руления вполне доступна любому водителю и для ее изучения требуется минимальное время (6—8 учебных занятий).

Скоростное руление двумя руками имеет следующие особенности:

- оно выполняется на боковом секторе рулевого колеса обеими руками поочередно. Структура действий напоминает лазанье по канату;
- для руления используется сила мышц-сгибателей, наиболее сильных у любого человека;
- смена рук производится с помощью перекрестного захвата на боковом секторе рулевого колеса;
- высокая скорость руления обеспечивается непрерывной тягой и рывковым способом приложения усилий;
- у спортсменов экстракласса скорость руления может достигать 270 об/мин при частоте сердечных сокращений 180—200 ударов/мин.

При выполнении приема в направлении по часовой стрелке необходимо из исходного положения рук «10—2» или «9—3»:

- рывком повернуть рулевое колесо вправо двумя руками до положения «12—4»;
- продолжить вращение рулевого колеса левой рукой вправо до положения «4», одновременно перенести правую руку вверх в положение «12» и захватить рулевое колесо закрытым перекрестным захватом;
- продолжить вращение рулевого колеса правой рукой до положения «4», одновременно перенести левую руку в положение «12» и захватить руль закрытым перекрестным захватом.

Дальше надо продолжить вращение попеременно каждой рукой, чередуя рекомендуемые действия до поворота управляемых колес на требуемый угол.

Техника руления двумя руками может обеспечить любые экстренные маневры автомобиля, притом для этого не нужна максимальная скорость вращения рулевого колеса. Предельные скоростные возможности необходимы для компенсации допущенных ошибок, чтобы избежать тяжелых последствий критического заноса.



*Высокая скорость руления двумя руками – это гарантия вашей безопасности при заносе и вращении автомобиля и возможности компенсировать допущенную вами ошибку, следствием которой стала потеря устойчивости автомобиля. Самый «быстрый» способ – это руление на боковом секторе рулевого колеса с перекрестными захватами.*

#### *(6) Уступающее руление как способ сохранения устойчивости автомобиля в заключительной фазе маневра*

После крутого поворота автомобиль благодаря конструктивным особенностям передней подвески (кастору) самостабилизируется. Многие водители ослабляют захват рулевого колеса и позволяют ему «раскрутиться». Этот неверный навык затем перерастает в прочную привычку и в конечном итоге приводит либо к ритмическому заносу, либо к невозможности в фазе выхода из поворота выполнить экстренный маневр.

Правильнее применять тормозящее (уступающее) руление двумя или одной рукой, не допуская проскальзывания рулевого колеса. Тогда в любой фазе выравнивания возможен повторный маневр или действия по стабилизации.

Техника выполнения приема следующая:

- уступающее руление двумя руками — поочередное подтормаживание рулевого колеса с применением для этого действий, аналогичных *скоростному рулению на боковом секторе* с перекрестными захватами (см. прием 5);
- уступающее руление одной рукой — сопровождающие действия одной рукой, замедляющие и контролирующие скорость вращения рулевого колеса. Техника выполнения аналогична *скоростному рулению одной рукой с перекатом через тыльную часть кисти*;
- подтормаживание рулевого колеса одной рукой в статическом захвате применяется в исключительных случаях. Используя кисть руки как «суппорт дискового тормоза», можно регулировать скорость самовыравнивания дозированным сжатием кисти.



*Сохраняйте плотный постоянный контакт с рулевым колесом при любых маневрах, поворачивая его и выравнивая. Распускание рулевого колеса на выходе из поворота может привести к потере устойчивости автомобиля*

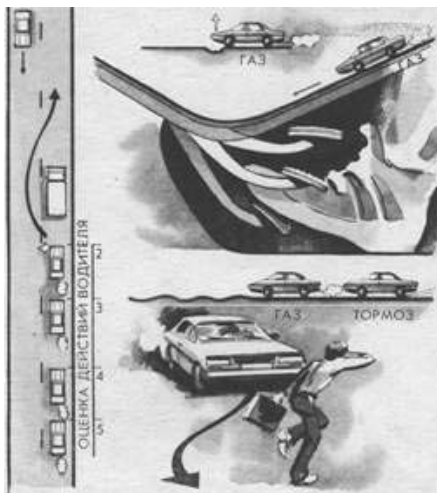
#### *(7) Опережающее дросселирование для повышения надежности в сложных дорожных ситуациях*

Водители высокой квалификации обеспечивают себе запас надежности при движении в скоростном режиме за счет опережающих действий по управлению. Это возможно при постоянном прогнозировании дорожных ситуаций и поведения автомобиля.

Реагируя на внешние условия движения разгоном или торможением, необходимо учитывать, что тормозная динамика автомобиля намного выше, чем разгонная. На это влияют многие факторы и прежде всего инерционность топливной системы. Если тормозной эффект можно получить тотчас после приложения усилия к тормозной педали, то для существенного повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя требуется продолжительное время, притом эта инерционность неодинакова на автомобилях разных моделей и зависит от объема и мощности двигателя, крутящего момента, передаточных отношений трансмиссии, диаметра колес и т.д.

Чтобы избежать возможных критических ситуаций, следует начать дросселирование раньше, чем двигатель потеряет мощность. Например:

- на спуске, чтобы преодолеть крутой подъем;
- перед неровностями, чтобы сохранить устойчивость автомобиля за счет гироскопических моментов, создаваемых вращающимися колесами, и коленчатым валом (при поперечном расположении двигателя);
- перед тяжелым грунтом (грязь, песок, снег), чтобы избежать переключения передач;
- перед ямой (бугром), чтобы разгрузить переднюю подвеску;
- до начала обгона, чтобы уменьшить время нахождения на встречной полосе;
- перед экстренным маневром, чтобы выполнять его, имея запас мощности, а следовательно, и запас надежности при возникновении критической ситуации.



*Чем выше частота вращения коленчатого вала двигателя, тем большей динамикой обладает автомобиль. При малой частоте вращения он очень поздно реагирует на педаль подачи топлива. Поэтому начинайте подготовку к маневру с увеличения частоты. Раннее дросселирование и хорошая тяга двигателя позволят вам сократить время маневра и степень опасности.*

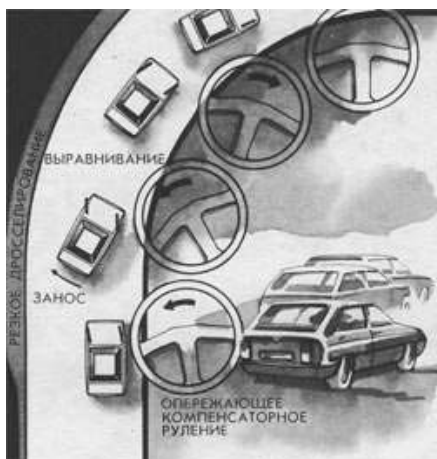
#### *(8) Опережающее компенсаторное руление для сохранения устойчивости автомобиля*

Даже при движении автомобиля по прямой легко отличить опытного водителя. Он выполняет меньше действий рулевым колесом для коррекции траектории. Эта "экономизация" руления достигается за счет опережения рысканья автомобиля дозированными усилиями рук на рулевом колесе.

Особенно актуальны приемы опережающего руления для сохранения устойчивости автомобиля при возникновении заноса. При экстренном ступенчатом или прерывистом торможении каждый цикл растормаживания используется для коррекции устойчивости. Так, удастся избежать суммарной ошибки, которая может привести к критическому заносу.

Можно опередить возникновение заноса в повороте при резком дросселировании опережающим компенсаторным рулением, т. е. одновременно с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя на

обледенелой дороге необходимо повернуть рулевое колесо в сторону предполагаемого заноса. Амплитуда опережающего руления должна соответствовать величине дросселирования и скользкости покрытия.



*Стремитесь спрогнозировать поведение автомобиля в ответ на ваши экстренные действия рулевым колесом, тормозной педалью или педалью подачи топлива.*

*Вам не нужно будет с огромной скоростью вращать рулевое колесо при заносе, если вы начнете эти действия чуть-чуть раньше. Даже при движении по прямой не ждите бокового увода, а опережайте его встречными действиями.*

При соскальзывании в повороте на снежный упор важно до контакта со снегом выровнять колеса, чтобы удар произошел боковой плоскостью колеса. Этот прием позволяет избежать вращения и опрокидывания в тех случаях, когда скорость автомобиля велика.

Опережающие действия рулевым колесом являются элементами практически всех приемов высшего мастерства. Они позволяют успешно противодействовать сносу, заносу, вращению и опрокидыванию автомобиля на самой ранней фазе. Но опередить можно, лишь когда водитель способен предвидеть возникновение и развитие критической ситуации.

Для водителей высшей квалификации характерен "мягкий" стиль езды, исключая в стандартных условиях резкие маневры. Базой такого стиля являются опережающие действия в рулении, торможении и других элементах управления.

#### *(9) Опережающее включение понижающих передач для повышения безопасности*

Постоянно увеличивающаяся цена бензина повлияла на технику управления автомобилем. Большинство водителей стали пользоваться повышающими передачами, чтобы уменьшить частоту вращения коленчатого вала двигателя и снизить расход топлива. С точки зрения экономии эта тенденция положительная, но в плане безопасности отрицательная. Чем меньше тяга двигателя, тем уже диапазон возможностей для преодоления критической ситуации экстренным маневром. К сожалению, большинство водителей выработали прочный навык к переключению понижающих передач, только когда "двигатель не тянет" и частота вращения падает ниже 2000 об/мин (имеются в виду скоростные модели легковых автомобилей, у которых максимальная тяга — крутящий момент — соответствует 3500 — 4000 об/мин).



*Когда вы экономите бензин, не делайте это за счет собственной безопасности. Исключите движение накатом из водительской практики. В сложных ситуациях поднимите мощность двигателя включением понижающей передачи. Так легче преодолеть критическую ситуацию за счет динамики автомобиля.*

Особенно опасно потерять мощность при движении на подъеме, при обгоне, экстренном объезде препятствия, на крутом повороте, колее, глубоком снегу и т. д.

Если существует выбор, на какой передаче преодолеть поворот ("с недокрутом" на повышающей передаче или "с перекрутом" на понижающей), то в плане безопасности лучше выбрать второй вариант. Преимуществ несколько. Они обусловлены возможностями:

- использовать тормозной эффект двигателя для загрузки передних колес;
- противодействовать центробежной силе мощностью двигателя;
- дозированно тормозить при повороте, не боясь блокирования колес;
- использовать ускорение для преодоления критической ситуации.

Однако поздно реагировать на потерю мощности переключением передач, так как во время этой операции теряется 300—2000 об/мин (в зависимости от квалификации водителя, передаточного отношения коробки передач, характеристики двигателя и способа переключения). Сохранить мощность можно, лишь опередив ситуацию, не давая упасть оборотам.

Переключению низшей передачи должна предшествовать “перегазовка”, выполняемая необычным способом: задержкой включения сцепления при полностью открытом дросселе. Выполняется этот прием следующим образом.

Водитель, двигаясь на повышающей передаче (например, IV) на подъеме, нажимает на педаль подачи топлива до упора, но эффекта ускорения нет, так как двигатель еще раньше потерял мощность. Не прекращая нажатия на педаль подачи топлива, нужно медленно(!) выжать педаль сцепления. Двигатель тотчас отреагирует на такое действие резким увеличением частоты вращения. За это время включается понижающая передача. Как только будет достигнута максимальная частота вращения, можно включить сцепление. Автомобиль отреагирует на этот прием резким ускорением. Время задержки включения сцепления легко дозируется. Водитель-профессионал на этот прием затратит менее 0,5 с.

Но следует еще раз отметить, что такой прием актуален не когда двигатель потерял мощность и ситуация стала угрожающей, а раньше. Поэтому он и называется опережающим.

#### *(10) Включение понижающих передач с пропуском для экстренного маневра*

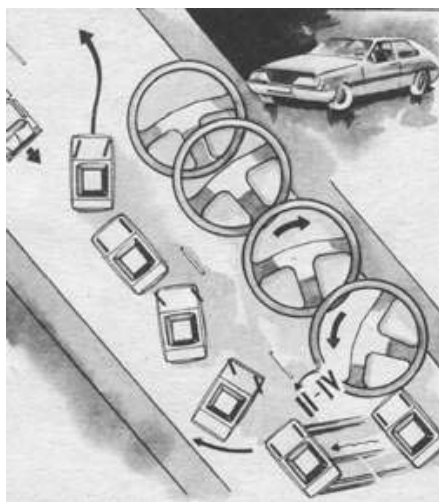
В тех случаях когда опасность возникает неожиданно, даже квалифицированный водитель не успевает применить комбинированное торможение и экстренно снижает скорость на постоянной, чаще всего прямой передаче. Случается, что именно в последней фазе торможения становится ясно, что только экстренный маневр может предотвратить критическую ситуацию. Однако автомобиль, потерявший мощность, не способен воспринять экстренный маневр, из-за недостатка тяги и инерционности двигателя.

Чтобы избежать критической ситуации с помощью маневра, бывает необходимо быстро переключить низшую передачу, пропуская обычную последовательность, например IV—II или V— III. Однако такое переключение требует интенсивной “перегазовки”, чтобы избежать кратковременного блокирования ведущих колес в момент включения сцепления. Одновременно желательна задержка сцепления, так как она также повлияет на смягчение динамического удара.

Особенно актуальным становится этот способ при выносе автомобиля на полосу встречного движения или на обочину. Преодолеть центробежную силу можно мощностью двигателя, но для этого нужно переориентировать автомобиль, развернув его переднюю часть внутрь поворота. Включив понижающую передачу ударным способом, можно создать вращательный момент (скольжением задней оси), а затем перевести автомобиль в управляемый занос, который и позволит избежать падения и опрокидывания.

Прием вполне оправдан и в повседневной езде, например для ускорения после длительного торможения на прямой передаче, для разгона после крутого поворота, перед сложным участком разбитой дороги, перед крутым подъемом или спуском на грунтовой дороге и т. д.

В острых критических ситуациях, когда автомобиль постоянно выходит из-под контроля, можно воспользоваться даже незначительной устойчивой паузой, чтобы использовать этот способ как аварийный тормоз, особенно при повреждении тормозной системы автомобиля.



*Если мощность двигателя утеряна во время экстренного маневра, торможения или борьбы за устойчивость автомобиля, а ситуация остается опасной, верните автомобилю максимальную мощность быстрым включением понижающей передачи, пропуская обычную последовательность, например с IV передачи перейдите сразу на II.*

#### *(11) Трогание на скользкой дороге*

При очень низком коэффициенте сцепления шин с дорогой (гладкий лед, раскатанная дорога), особенно на неровностях (яма, залитая водой, подъем с колеёй), это задача вызывает отрицательные эмоции даже у опытных водителей.

Многие водители, совершив начальную ошибку (пробуксовку), продолжают “держат газ”, ожидая зацепления, однако чаще всего этот способ не помогает. Если началась пробуксовка, колесо быстро разогревает снег или лед и между ним и дорогой образуется прослойка воды, которая мешает зацеплению. Чаще всего не удается использовать возможности другого ведущего колеса, стоящего на твердом грунте. Дифференциал выключает его, передавая всю мощность на буксующее колесо.

Секреты трогания следующие.

Первый оборот колеса должен быть без пробуксовки или с минимальной пробуксовкой.

Трогание “в натяг” выполняется на минимально устойчивой частоте вращения за счет задержки (пробуксовки) включения сцепления.

До начала трогания передние колеса автомобиля необходимо выровнять. Даже незначительный угол поворота способен затормозить автомобиль и спровоцировать пробуксовку.

Устранить допущенную ошибку (пробуксовку) желательно повторным троганием (выключением и включением сцепления).

При трогании необходимо учитывать механизм загрузки-разгрузки автомобиля по осям. При первом импульсе (включении сцепления) загружаются задние колеса, затем происходит их разгрузка из-за реакции подвески. Этот момент чаще всего способствует пробуксовке. На автомобиле с передним приводом желателен двойной выжим сцепления. Первым импульсом разгружаются передние колеса, повторным на них дается тяга в момент, когда автомобиль качнется вперед.



*До начала трогания убедитесь, что колеса стоят прямо и первый оборот колеса происходит без пробуксовки.*

*Уменьшить пробуксовку можно, включив повышающую передачу или подтормозив задние колеса стояночным тормозом.*

*При трогании с раскачиванием автомобиля импульс трогания необходимо приурочить к моменту загрузки ведущих колес.*

*Если вы ошиблись и забуксовали — начните все сначала.*

При трогании с раскачиванием автомобиля (при застревании в яме, песке, на льду) импульс трогания необходимо приурочить к моменту загрузки ведущих колес. Ждать, что автомобиль “зацепится” и начнет разгон — дело бесперспективное.

Трогаясь при минимальном коэффициенте сцепления (изморозь на асфальте, покрытый водой лед, обледенелый наст, укатанный и отполированный снег и т. д.), можно использовать следующие приемы:

- включить повышающую передачу (II, III), чтобы уменьшить начальную тягу;
- включить стояночный тормоз “с натягом” до 50%, чтобы смягчить вращательный импульс;
- трогание осуществлять многократным осторожным включением сцепления при постоянной минимальной частоте вращения двигателя;
- при достижении средних оборотов одновременно отпускать обе педали (сцепления и подачи топлива).

Трогаясь на вязком грунте (грязь, песок, снежная целина), необходимо сохранить максимальную тягу — крутящий момент двигателя. Для этого трогание выполняется на высоких оборотах с существенной пробуксовкой сцепления для устранения пробуксовки колеса в начальный момент. После трогания тяга двигателя сохраняется за счет пробуксовки колес. Эта пробуксовка позволяет очистить протектор колеса от грунта (если модель покрышки имеет грунтозацепы и широкие канавки между ними) и сохранить крутящий момент двигателя, не теряя при этом оборотов, и соответственно мощности. При уменьшении частоты вращения можно кратковременным неполным выжимом сцепления вновь поднять их до необходимого уровня, не переключая понижающую передачу.

Прекратить излишнюю пробуксовку после трогания с места можно быстрым включением повышающей передачи.

#### *(12) Сохранение устойчивости автомобиля при переключении передач на скользкой дороге*

На особенно скользкой дороге любое резкое действие водителя способно вызвать потерю устойчивости автомобиля — критический или ритмический занос, который, как правило, заканчивается неуправляемым вращением. Эти явления чаще всего возникают при повороте, на серии неровностей, на крутом спуске или при движении под уклон. Торможение как реакция на занос характерно для неопытных водителей и приводит к неуправляемому боковому или продольному скольжению, а затем к критическому заносу и интенсивному вращению автомобиля.

Для предотвращения потери устойчивости автомобиля необходим переход на низшие передачи, что обеспечивает сразу три преимущества. Во-первых, можно будет более мягко, чем тормозом, регулировать устойчивость автомобиля либо плавной тягой (при открытом дросселе), либо торможением двигателя, исключая блокирование колес. Во-вторых, повысив тягу на ведущих колесах, можно регулировать угол заноса на автомобиле с задними ведущими колесами и угол сноса передней оси на переднеприводном автомобиле. В-третьих, создается запас мощности для преодоления критических ситуаций при вращении, сбрасывании автомобиля на снежную или мягкую грунтовую обочину и т. д.

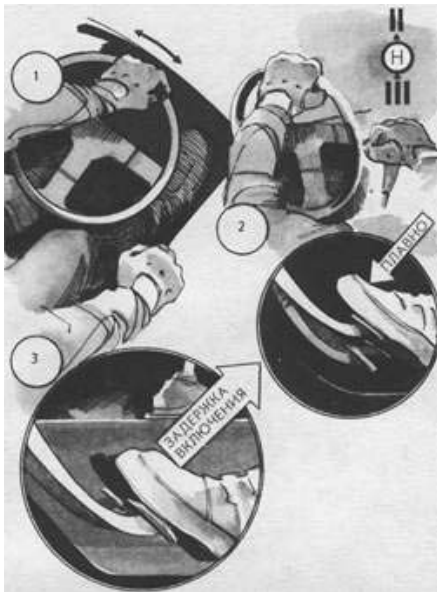
Однако включить понижающую передачу или две подряд в ситуации, когда автомобиль “танцует” на дороге и вот-вот потеряет управляемость, задача серьезная даже для опытного водителя. Для неопытного водителя возникает парадоксальная альтернатива: переключишь передачу — потеряешь устойчивость автомобиля; не переключишь — не справишься с критической ситуацией.

Существует компромиссный вариант, позволяющий сохранить устойчивость при переходе на низшую передачу. Для этого при переключении необходимо смягчить момент включения понижающей передачи. Это достигается задержкой (пробуксовкой) сцепления, аналогичной ситуации при трогании на скользкой дороге. Время задержки должно соответствовать характеру ситуации и легко дозируется. В особо сложных ситуациях, например при переключении в процессе поворота на обледенелом покрытии, желательно сочетать “перегазовку” и задержку включения сцепления. Этим можно сохранить устойчивость автомобиля даже при переключении передачи с пропуском (например, IV—II или V—III). Техника выполнения приема показана на рисунке.

1. Освободить правую руку для переключения передач, продолжая стабилизировать рыскающий автомобиль одной (левой) рукой и не прекращая дросселирование. “Газ” может быть прикрыт, но не закрыт полностью.



2. Одновременно левая нога мягко и плавно выключает сцепление, а правая рука включает понижающую передачу с задержкой (двухмоментно: нейтральная — низшая.) Задержка включения позволяет поднять обороты двигателя (выполнить “перегазовку”) таким образом, чтобы после включения исключить разгонный или тормозной импульс на ведущих колесах.
3. Компенсировать возможную ошибку в точности “перегазовки” позволяет задержка включения сцепления. Особенно актуальна она в тех случаях, когда для “перегазовки” нет времени или необходимо включение понижающей передачи с пропуском одной или двух.



*Приемы безопасности на очень скользкой дороге: задержка включения сцепления (“мягкое включение”); “перегазовка”, исключающая пробуксовку и блокирование; опережающая коррекция рулевым колесом, устраняющая рыскания автомобиля.*

Так как на все перечисленные операции должно быть затрачено 0,5-0,8(сек) с учетом задержек включения, “перегазовки” и компенсаторных действий рулевым колесом, для выполнения такого приема необходим высокий уровень автоматизма навыков.

#### *(13) Повышение тяги двигателя для действий в критических ситуациях*

Многие молодые водители относятся к “перегазовке” (если они знают, что это такое) с пренебрежением, считая ее наследием “древних” автомобилей, на которых из-за отсутствия синхронизаторов в коробке передач понижающую передачу можно было включить бесшумно, дважды выжав педаль сцепления и выровняв предварительно обороты включающихся шестерен с помощью дросселирования (“перегазовки”). Однако смысл “перегазовки” не потерялся и на современных быстроходных автомобилях, особенно в плане повышения безопасности в критических ситуациях за счет использования мощности двигателя.

По поводу мощности своих двигателей некоторые владельцы “Волг”, “Лад”, “Самар” и других моделей автомобилей глубоко заблуждаются, полагая, что тот показатель, который записан в инструкции по эксплуатации, можно использовать в любое мгновение дорожной ситуации. Однако в той же инструкции указано, что максимальная мощность двигателя соответствует максимальной частоте вращения коленчатого вала. Это значит, что если водитель, двигаясь на подъеме на невысокой скорости и прямой передаче, пытается быстро выполнить обгон или другой маневр, он не должен забывать, что эту “паспортную” мощность он давно потерял и двигатель не сможет его выручить, если даже он полностью “откроет газ”.

Есть еще одна характеристика двигателя, которую должен знать и использовать любой водитель. Это крутящий момент, или максимальная тяга двигателя. Она достигается при определенной частоте вращения коленчатого вала. Так, для двигателей семейства ВАЗ это приблизительно 4000 об/мин. В технической характеристике любого автомобиля указан этот показатель.

Для тех, кто не хочет перегружать память излишком технической информации, нужно отметить, что преодолеть многие критические ситуации легче всего в зоне частоты вращения коленчатого вала выше или соответствующих максимальному крутящему моменту двигателя. Тогда двигатель быстро реагирует на нажатие педали подачи топлива. При уменьшении частоты вращения резкое дросселирование не дает мгновенного эффекта. А так как сегодня “экономная” езда стала очень актуальной из-за повышения цен на бензин, то чаще всего водитель попадает в критическую ситуацию, имея небольшой шанс спасти себя за счет мощности двигателя.

Итак, чтобы быть готовым к экстренным действиям, нужно сделать для себя два существенных вывода: запас мощности поможет преодолеть критическую ситуацию. Создать его желательно до экстренных действий; инерция двигателя зависит в определенной степени от водителя. Уменьшить его позволит режим максимального крутящего момента двигателя.

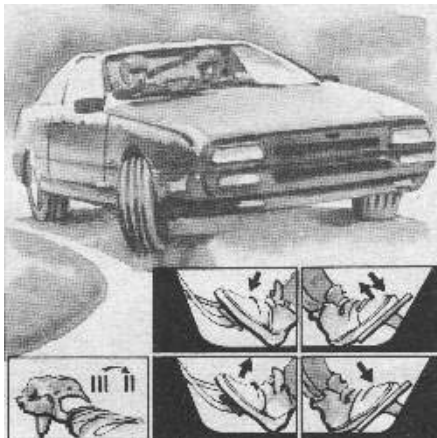
Повысить мощность двигателя до необходимого уровня помогают следующие приемы.

Стандартная “перегазовка” перед включением понижающей передачи. Применяется перед входом в поворот, при комбинированном торможении, на подъеме, перед обгоном. Последовательность действий (см. рисунок):

- выключить сцепление;
- резко “открыть” и “закрыть газ”, доведя частоту вращения коленчатого вала двигателя до значений, соответствующих максимальному крутящему моменту, плюс запас 1000—1500 об/мин, которые будут потеряны во время включения передачи;
- включить понижающую передачу во время “перегазовки”;
- включить сцепление;
- “открыть газ”.

“Перегазовка” на нейтральной передаче. Применяется при существенной потере мощности перед интенсивным разгоном и включением понижающей передачи с пропуском, например V — II. Последовательность действий:

- “закрыть газ”;
- выключить сцепление;
- включить нейтральную передачу;
- “открыть газ” и довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до значений, соответствующих максимальному крутящему моменту, плюс запас 1000—1500 об/мин на потери при включении понижающей передачи;
- включить понижающую передачу;
- “открыть газ”.



Сделать двигатель более динамичным и создать запас мощности для преодоления сложных ситуаций вам поможет “перегазовка” перед включением понижающей передачи. В зависимости от лимита времени можно использовать “перегазовку”: на нейтральной передаче при выжатом сцеплении при полувыжатом сцеплении

“Перегазовка” с двойным выжимом сцепления. Применяется при дефектах коробки передач (повреждении синхронизаторов), переключении передачи на скользкой дороге, включении понижающей передачи с пропуском двух циклов включения. Последовательность действий:

- “закрыть газ”;
- выключить сцепление;
- “открыть газ” и довести обороты до режима, близкого к максимальным;
- “закрыть газ”;
- выключить сцепление;
- включить понижающую передачу;
- “открыть газ”.

“Догазовка” при включении повышающей передачи. Применяется для компенсации потери оборотов из-за длительной паузы при включении повышающей передачи, а также при включении передачи с пропуском одного цикла включения, например, I — III или II — IV. Последовательность действий:

- выключить сцепление;
- включить нейтральную передачу;
- резко, но дозированно “открыть-закрыть газ”;
- включить повышающую передачу;
- “открыть газ”.

Скоростная “перегазовка” с пробуксовкой сцепления и включением понижающей передачи ударным способом. Применяется в экстремальных ситуациях при остром лимите времени. Выполняется этот прием следующим образом. Как только двигатель начинает терять обороты, а еще лучше до того, как это произойдет, водитель, удерживая дроссель открытым, выключает сцепление с задержкой, т. е. замедленно. Двигатель быстро наращивает обороты, и в этот момент включаются понижающая передача и сцепление. Задержка выключения сцепления приводит к его пробуксовке и позволяет поднять частоту вращения до любого уровня за короткое время.

Пробуксовка сцепления на постоянной передаче. Может применяться как разовый импульс повышения мощности, когда нет времени для включения понижающей передачи, например при преодолении вершины крутого подъема, участка сыпучего или грязного грунта, снежной целины. На короткое время (0,1 — 0,3 с) не полностью выключается и включается сцепление, что позволяет приобрести дополнительно 300 — 500 оборотов и некоторое ускорение автомобиля.

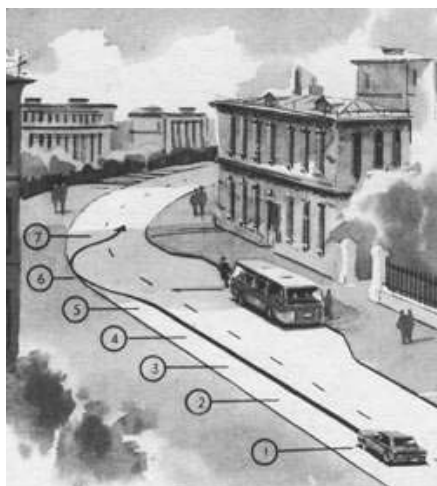
Перечисленные выше приемы имеют очень широкий спектр применения от стандартных дорожных ситуаций до критических. С одной стороны, они предназначены для создания надежной тяги двигателя, позволяющей уменьшить остроту критических ситуаций, а с другой, способствуют повышению устойчивости и управляемости автомобиля за счет использования антиблокировочного эффекта при экстренном торможении.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОРМОЖЕНИЯ

## (14) Подготовка к экстренному торможению

Хотя многие водители считают причиной ДТП неожиданность возникновения экстремальных условий, это не всегда так. Большинство типичных критических ситуаций можно предвидеть по прямым и косвенным признакам и упредить подготовительными действиями. В результате можно избежать, например, наезда на пешехода на остановке общественного транспорта, бокового столкновения на перекрестке или попутного столкновения при торможении “лидера” и многого другого.

У опытных водителей в арсенале мастерства имеется несколько приемов, соответствующих степени опасности,— от самых простейших (например, перенос стопы с педали подачи топлива на тормозную педаль, что в критической ситуации потребует примерно 0,1 — 0,2 с и сократит остановочный путь на 2—5 м), до самых сложных (например, торможение с боковым соскальзыванием и вращением автомобиля, которое позволит предельно сократить остановочный путь, при сохранении устойчивости и управляемости автомобиля).



*Прогнозирование критической ситуации и подготовительные действия помогут вам снизить дефицит времени при экстренном торможении. Заранее прекращая дросселирование, переноси ногу на тормозную педаль, “выбирая” свободный ход педали, создавая начальное тормозное усилие, вы создаете себе запас надежности и безопасности.*

Если для новичка ситуация с полностью или частично закрытым обзором при прочих нормальных условиях не вызывает тревожного состояния, то для опытного водителя это почти всегда сигнал к началу подготовительных действий, связанных с маневром по увеличению обзора или с подготовкой к торможению. Начиная действовать с опережением, опытный водитель создает себе запас безопасности и возможность спокойно, без излишней суеты, подготовиться к экстренным действиям с использованием самых эффективных приемов.

Последовательность действий можно представить себе как ступени лестницы.

Желательно преодолевать их поэтапно, но в случае крайней необходимости можно нарушить структуру действий и сразу приступить к экстренному торможению или скоростному маневру.

Однако действия при остром лимите времени требуют автоматизма навыков, и даже мелкие ошибки могут привести к потере устойчивости и управляемости. Поэтому чем ниже квалификация водителя и его профессиональный опыт, тем раньше и с большим опережением должны начаться действия, включающие подготовительные операции. Они не смогут повысить тормозной эффект, но создадут запас времени для выполнения основных приемов и исключат грубые ошибки, которые возникнут при интенсивном торможении.

На рисунке показана последовательность подготовительных (1-4), основных (5-6) и дополнительных (7) действий. При этом необходимо:

- прекратить дросселирование (“закрыть газ”);
- перенести ногу на тормозную педаль, не прилагая тормозного усилия;
- начать подтормаживание, прилагая минимальное усилие;
- при появлении опасности начать торможение, снижая скорость до оптимальной;
- при возникновении критической ситуации перейти к экстренному ступенчатому торможению;
- при невозможности остановки прекратить торможение, применить резкое дросселирование и экстренный маневр;
- стабилизировать автомобиль опережающим рулением при возникновении ритмического заноса.
- в зависимости от особенностей ситуации можно начать активные действия, исключив подготовительные операции 1-4.

## (15) Экстренное прерывистое торможение

Экстренное торможение на участке неровной дороги, например на бугристом спуске или на отрезке, где чередуются лед, снег и сухой асфальт, часто приводит к критическим ситуациям с возникновением сноса, заноса или вращения автомобиля. Потеря устойчивости чаще всего связана с тем, что сжатые от торможения элементы передней подвески прекращают амортизировать удары, подскочившее после контакта с неровностью переднее колесо легко блокируется и, касаясь дороги, создает вращающий момент. Притом от удара или на скользком отрезке может легко за блокироваться любое из колес автомобиля и поэтому направление заноса практически непредсказуемо.

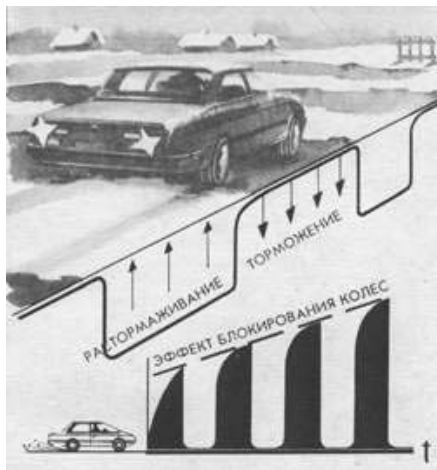
Чтобы избежать критических ситуаций при торможении на неровностях, нужно придерживаться следующих правил:

- не тормозить с постоянным усилием, а использовать импульсный способ;
- избегать длительных тормозных усилий, растормаживая колеса при возникновении блокирования;
- ослаблять или прекращать тормозное усилие при контакте с препятствием передних колес;
- реагировать на рысканье автомобиля коррекцией рулевым колесом в период растормаживания;
- пытаться воспроизвести импульсы торможения на ровных участках дороги или на участках с высоким коэффициентом сцепления;
- усиливать последующие тормозные импульсы по мере снижения скорости автомобиля.

Оптимальным приемом экстренного замедления на неровностях является прерывистое (импульсное) торможение. Оно характеризуется серией энергичных, но коротких по времени тормозных усилий, чередующихся с полным растормаживанием колес.

В момент блокирования колес водитель полностью прекращает воздействие на тормозную педаль, не теряя с ней контакта. Блокирование колес ощущается водителем по следующим признакам: прекращение дальнейшего снижения скорости движения, несмотря на увеличение тормозного усилия; возникновение ощущения бокового увода или рысканья автомобиля; восприятие звука от скользящей покрышки.

Добиться качественного торможения часто мешают бессистемное многоимпульсное торможение с малой эффективностью тормозных усилий и ритмичные тормозные импульсы, раскачивающие автомобиль при торможении.



*На участках с меняющимся коэффициентом сцепления или неровностях применяйте только импульсное (прерывистое) торможение. Тормозное усилие и продолжительность торможения выбирайте в зависимости от ровности и зацепления покрытия под передними колесами. Тотчас ослабляйте или прекращайте торможение при возникновении блокирования колес. Увеличивайте давление на педаль при каждом последующем усилии.*

#### *(16) Ступенчатое торможение на постоянной передаче*

Реакция на неожиданную опасность у разных водителей неодинакова, но чаще всего она выражается в резком рефлекторном торможении с полным блокированием колес автомобиля. Следствием такой реакции является потеря устойчивости и управляемости автомобиля. Страх сковывает действия водителя, заставляет его увеличить тормозное усилие. Автомобиль на заблокированных колесах продолжает прямолинейное движение и, если остановочного пути недостаточно, совершает наезд или столкновение.

Торможение с постоянным усилием представляет определенную опасность даже для опытного водителя. Эта опасность чаще всего связана с психологическими факторами (страх заставляет сильнее давить на тормозную педаль) и отработанной до автоматизма тормозной реакцией на опасность (чем больше опасность, тем сильнее усилие). Поэтому импульсное торможение всегда безопаснее непрерывного, так как уменьшает вероятность совершения грубой ошибки, хотя теоретически оно обуславливает серьезные потери из-за неполного использования тормозных возможностей автомобиля.

Начинать торможение, когда скорость автомобиля высока, а коэффициент сцепления неизвестен, лучше всего коротким тормозным импульсом, который позволит определить скользкость покрытия. Следующие за ним тормозные усилия можно увеличивать и по силе, и по продолжительности, так как чем ниже скорость, тем позже возникнет блокирование колес. Это связано с так называемым динамическим коэффициентом сцепления, на который существенно влияет скорость автомобиля. Автогонщики знают, что движение со скоростью больше 200 км/ч можно сравнить с движением по льду, когда даже небольшая ошибка приводит к потере устойчивости и управляемости. Одним из секретов ступенчатого торможения является использование кратковременного растормаживания для коррекции устойчивости. На мощный тормозной импульс автомобиль реагирует рысканьем из-за неодинаковой реакции четырех тормозных устройств колес и из-за неоднородности внешне одинакового покрытия. Опытный водитель не ждет, когда суммарные колебания автомобиля в результате многих тормозных импульсов приведут к возникновению критического заноса, а стремится каждый период растормаживания использовать для стабилизации автомобиля. Поэтому внешним признаком профессионализма будет полное сохранение курсовой устойчивости при самом интенсивном торможении.



*Начинайте экстренное торможение коротким тормозным импульсом. Увеличивайте силу и продолжительность каждого последующего действия. Растормаживая колеса между импульсами, успевайте корректировать устойчивость короткими рывковыми действиями рук на рулевом колесе.*

Негативными явлениями, связанными с интенсивным торможением, являются многократные блокирования задних относительно разгруженных колес. Избежать этих явлений позволяет переключение понижающих передач по ходу торможения, что дает антиблокировочный эффект на ведущих колесах. Чем ниже передача, больше тяга двигателя, тем труднее заблокировать колесо и тем устойчивее автомобиль при торможении. Однако этот прием, а точнее, серия приемов, связанных с особенностями включения сцепления, управления рычагом коробки передач и "перегазовками", недоступен для необученного водителя. Даже обычное переключение без дополнительных операций сложно, так как чтобы выполнить его профессионально, нужны ежедневные тренировки, включающие тысячи(!) повторений. Поэтому для непрофессионала лучше использовать простейший вариант ступенчатого торможения на постоянной передаче, описанный ранее, а комбинированное торможение по полной программе оставить для спортсменов и профессиональных водителей с большим практическим опытом. Притом, начиная плавное торможение, нужно помнить, что при малейших проблемах, связанных с потерей устойчивости, нужно перейти к ступенчатому способу и ни в коем случае не пытаться нажать и держать в таком положении тормозную педаль.

#### *(17) Плавное торможение на дуге поворота*

Автогонщики высшей квалификации считают, что существует 14 категорий поворотов, каждому из которых соответствует критическая скорость прохождения. Если эта скорость превышена, то даже высочайшее мастерство не позволит противодействовать центробежной силе, которая будет стремиться вытолкнуть автомобиль с проезжей части. Преодолеть возникшую критическую ситуацию можно, снизив скорость, что на дуге поворота является сложной задачей, так как стандартный подход к торможению не обеспечит безопасность. В повороте автомобиль опирается в большей степени на наружные колеса, внутренние оказываются разгруженными и легко блокируются при торможении. Если блокируется переднее колесо, то автомобиль теряет управляемость и перестает слушаться рулевого колеса, возникают сносы передних колес и выпрямление траектории. Если блокируется заднее колесо, то тотчас возникают занос и вращение автомобиля. Если блокируются одновременно все четыре колеса (при резком торможении), то происходит снос всех колес и автомобиль начинает прямолинейное движение к наружной стороне.

Секрет торможения в повороте заключается в том, чтобы полностью исключить блокирование колес, а добиться этого можно только неинтенсивным, осторожным торможением. Это торможение является разновидностью плавного способа, его особенность заключается в невысоком постоянном усилии, позволяющем снизить скорость лишь незначительно, на 5-20 км/ч. А значит, если скорость превышена на 40-50 км/ч, этот способ не поможет преодолеть критическую ситуацию. В таких случаях необходимы более эффективные приемы высшего мастерства: торможение боковым скольжением, или вращением автомобиля.

Плавное тормозить на дуге поворота лучше всего, не прекращая тяги двигателя, что возможно при торможении левой ногой. Этот способ позволит прекратить снос передних колес в крутом повороте за счет увеличения загрузки переднего наружного колеса, т. е. прекратить визг покрышек. Легко подтормаживая на дуге поворота, можно повысить управляемость автомобиля и скорость прохождения поворота. Однако нужно помнить, что этот прием становится опасным на тех поворотах, где есть участки с низким коэффициентом сцепления (например, обледенелые или заснеженные либо с песком, грунтом, водой на асфальте). Подторможенное колесо легко переходит в состояние блокирования, и автомобиль теряет управляемость.



*Подтормаживая на дуге поворота, старайтесь исключить блокирование колес, иначе автомобиль потеряет устойчивость и управляемость. Постоянное тормозное усилие позволит вам снизить скорость и повысить загрузку наружного переднего колеса. Импульсное торможение может привести к грубой ошибке.*

#### **(18) "Газ — тормоз"**

При торможении на обледенелом спуске многие водители испытывали страх и неуверенность, когда автомобиль терял управление и неудержимо разгонялся вниз, вместо того чтобы снижать скорость. Отказ от торможения чаще всего сопровождается периодически возникающим заносом задней оси и скольжением заблокированных передних колес. Особенно остро это проявляется на переднеприводном автомобиле, где блокирование передних колес не только ухудшает тормозной эффект, но и исключает любые маневры рулевым колесом, превращая автомобиль в неуправляемый баллистический снаряд.

В практике автогонщиков существует чрезвычайно эффективный прием, позволяющий преодолевать подобные ситуации. Если во время торможения "открыть газ", "то можно избежать блокирования ведущих колес, которые на льду блокируются даже от минимального тормозного усилия. Этот антиблокировочный эффект позволяет сохранить устойчивость автомобиля, а на переднеприводном - и управляемость.

Однако чтобы выполнить этот прием, нужно тормозить левой(!) ногой, не снимая правую с педали подачи топлива. Такие действия по силам лишь подготовленному водителю, который заранее изучил этот прием. Новичок, не умея тонко дифференцировать силу тормозного усилия левой ногой, может не только заблокировать колеса, но и заглушить двигатель (если включена прямая передача). На спуске это может еще больше осложнить критическую ситуацию.

На переднеприводном автомобиле прием "газ-тормоз" может применяться на повороте, неровностях и во всех других случаях, когда нужно исключить блокирование передних колес. Неприемлем прием лишь на автомобилях тех моделей, у которых рулевая колонка почти вертикальна и проходит между педалями сцепления и тормоза (многие виды автобусов и грузовых автомобилей). Рулевая колонка не позволяет быстро перенести стопу ноги из положения на полу у педали сцепления на тормозную педаль. Если это сделать заранее, обнеся ногу вокруг рулевой колонки, то такая же трудность возникает в тех случаях, когда нужно срочно сработать педалью сцепления (например, при включении понижающей передачи).



*Прием "газ-тормоз" поможет вам создать антиблокировочный эффект на ведущих колесах. При интенсивном торможении на переднеприводном автомобиле этот прием позволит вам пройти поворот со скольжением задней оси при сохранении необходимой тяги на передних колесах.*

Выполнять прием можно при постоянно "открытом газе". Вполне достаточно удерживать педаль подачи топлива в режиме 30-50% от максимума. Тормозной педалью следует работать в режимах прерывистого (см. прием 15) или ступенчатого (см. прием 16) торможения.

#### **(19) Сохранение устойчивости и управляемости автомобиля при экстренном торможении**

По мнению многих специалистов, торможение является наиболее эффективным способом повышения безопасности движения. Однако многие критические ситуации в той или иной степени связаны с экстренным снижением скорости, особенно на скользкой дороге. Главная проблема при этом - потеря устойчивости и управляемости. автомобиля - возникает при полном или частичном блокировании колес. В реальных условиях не бывает идеально однородного покрытия, одинакового срабатывания всех колес, одинаковых по качеству

покрышек. Следовательно, почти всегда процесс торможения сопровождается рысканием передних колес, скольжением задних, а при высокой интенсивности торможения - сносом, заносом и вращением автомобиля.



*Выбирайте способ торможения в зависимости от дорожных условий. Применяйте торможение с постоянным усилием только на повороте или неровностях. Начинайте торможение коротким импульсом, а затем увеличивайте тормозные усилия. Рыскающий автомобиль стабилизируйте рулением в каждый период растормаживания. Усиливайте антиблокировочный эффект включением понижающих передач. Не блокируйте колеса!*

В арсенале водителей высокой квалификации имеется несколько эффективных приемов, позволяющих сохранить устойчивость и управляемость автомобиля при экстренном торможении в самых неблагоприятных условиях. Признаками мастерства являются: прогнозирование потери устойчивости и управляемости; "чувство автомобиля", позволяющее распознать признаки потери устойчивости и управляемости на самой ранней стадии; "двигательные автоматы" - приемы, позволяющие реагировать на потерю устойчивости и управляемости стабилизирующими действиями.

Прогнозирование и профессиональные чувства связаны со способностями и опытом, а конкретными действиями можно вооружить даже молодого водителя. Эти действия должны стать правилами экстренного торможения, тогда их эффект позволит существенно повысить безопасность.

Не применяйте торможения с постоянным усилием. Используйте импульсный способ приложения усилий - это позволит вам избежать грубых ошибок и длительного блокирования колес.

Первое тормозное усилие должно быть коротким и несильным. Оно позволит определить скользкость покрытия и спрогнозировать дальнейшие действия.

Резкое торможение может быть эффективным только до скорости 40 км/ч на сухом твердом покрытии. Во всех других случаях - это грубая ошибка, связанная с запоздалой реакцией, страхом и неуверенностью. Заставьте себя уменьшить силу нажатия на тормозную педаль, а если ошибка совершена, тотчас отпустите педаль после возникновения блокирования.

Когда ваше внимание приковано к торможению, вы забываете реагировать на рысканье автомобиля, которое, суммируясь, может перерасти в критический занос.

Отпуская на мгновение тормозную педаль при импульсном торможении, тотчас сделайте коррекцию рулевым колесом. Это избавит вас от необходимости применять максимальные скоростные возможности и круговое руление, чтобы стабилизировать автомобиль при заносе. Не торопитесь со следующим тормозным усилием, пока не вернете автомобиль к прямолинейному движению.

Выбрать самый эффективный способ экстренного торможения нужно в зависимости от дорожных условий:

- на ровном участке с постоянным (даже низким) коэффициентом сцепления применяйте ступенчатое торможение;
- на участке с неровностями применяйте прерывистое торможение. Отпускайте тормозную педаль перед неровностью;
- в повороте используйте плавное торможение с небольшим постоянным усилием;
- на крутом обледенелом спуске используйте прием "газ - тормоз". При этом левая нога выполняет ступенчатое торможение, а правая нажимает педаль подачи топлива, противодействуя блокированию ведущих колес;
- на очень скользком покрытии (лед, покрытый водой) можно использовать торможение двигателем, если его эффективность достаточна для снижения скорости;
- на участке с меняющимся коэффициентом сцепления и неровностями необходим вариативный способ торможения с чередованием приемов и способов в зависимости от изменения внешних условий.

Для противодействия блокированию колес и сохранения устойчивости нужно применить следующие приемы комбинированного торможения:

- "перегазовку" перед включением понижающих передач;
- паузу при переводе рычага коробки передач с высшей на низшую передачу;
- задержку при включении сцепления.

Почувствовать начало дестабилизации (занос, снос, скольжение) можно только "мышечным чувством", которое формируется контактом водителя с автомобилем. При экстренном торможении многие водители наклоняют корпус вперед. Это грубая ошибка! Нужно заставить себя отвести корпус назад к сиденью.

Не забывайте, что дополнительные подстилки, подкладки и мягкие чехлы ухудшают необходимый контакт. Тот же эффект дает утепленная зимняя одежда.

Дополнительную информацию может дать плотно пристегнутый ремень безопасности, особенно при высоком коэффициенте сцепления шин с дорогой (на асфальтовом или бетонном покрытии). При экстренном торможении ремень может "сигнализировать" о блокировании колес, заносе и вращении автомобиля.

## АКТИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРЕОДОЛЕНИИ НЕРОВНОСТЕЙ

### (26) "Зацеп"

Возникающая на повороте центробежная сила в определенных ситуациях (низкий коэффициент сцепления, высокая скорость автомобиля при малом радиусе поворота и др.) приводит к потере устойчивости автомобиля и боковому скольжению колес.

Многие, даже опытные водители, очень "неуютно" чувствуют себя на обледенелых спусках и поворотах, когда поверхность дороги становится похожей на зеркальный каток. Любое резкое движение рулевым колесом или педалью подачи топлива способно вызвать снос колес. Критическая ситуация прогрессирует, нарастает как снежный ком, так как из-за слабой реакции дороги автомобиль плохо реагирует на управляющие действия.

Опасную дорогу можно превратить в безопасную, используя специальные приемы для повышения устойчивости и управляемости. Одним из них является "зацеп" внутренней поверхностью колес за выступающую поверхность дороги или за участок с высоким коэффициентом сцепления.

Вариантом такого приема является опускание внутренних колес в обочину или за внутренний край дороги. В спорте такой прием называют *трамвайной ездой*, так как профилирующий борт напоминает рельс и позволяет увеличить скорость, не опасаясь за безопасность. Можно вполне успешно использовать для "зацепа" продольные бугры, ямы, участки уплотненного снега или любые другие, даже на первый взгляд незначительные возвышения. Возможностью для "зацепа" может послужить любой участок с повышенным относительно дороги коэффициентом сцепления, например проплешины асфальта, покрытый грязью лед, щербины в укатанном снегу, даже легкий неукатанный снег.

Сложность выполнения приема связана с тем, что внутреннее колесо в повороте имеет тенденцию к разгрузке (более загружено наружное колесо), а следовательно, к выходу из зацепления.

Момент потери контакта колеса обычно связан с интенсивным сносом или заносом. Поэтому, используя "зацеп" как способ самостраховки, нужно помнить о его ограниченных возможностях.

Автогонщики считают, что "зацеп" эффективен до определенных пределов, а затем автомобиль буквально "сдувает" с дороги.

На зимней дороге можно использовать "зацеп" не на всей траектории движения, а на ее элементах, не забывая о том, что после потери "зацепа" и выхода на чистый лед нужно заранее уменьшить обороты двигателя, а в отдельных случаях и подготовиться к стабилизации автомобиля в заносе.

"Зацеп" эффективно используется в колее, часто сочетаясь с "упором" наружной поверхностью колеса. Эти два приема — "зацеп" и "упор" — хорошо дополняют друг друга.



*Скользкому и рыскающему на скользкой дороге автомобилю можно придать дополнительную устойчивость, используя опыт трамвайной езды. Внутренней частью колеса можно "зацепиться" за продольные неровности, снежный бортик или участок дороги с высоким коэффициентом сцепления.*

### (27) "Упор"

Когда скользкая зимняя дорога как бы стремится на повороте выбросить автомобиль на обочину под действием центробежной силы, то "спасительной соломинкой" может стать снег, окантовывающий дорогу снаружи в виде снежной насыпи или сугроба. Он может служить своеобразной опорой: в снег можно упереться боковой поверхностью крыши, задним или передним крылом, а в отдельных случаях и дверью автомобиля. "Упор" позволяет погасить излишнюю скорость, прекратить занос, снос или боковое скольжение автомобиля. В аварийных ситуациях при отказе тормозной системы или остром дефиците тормозного пути "упор" в сочетании с ударом о препятствие (опору) может служить эффективным средством контактного торможения.

Методика перехода автомобиля на "упор" имеет ряд особенностей.

Если первым к внешнему препятствию, например к снежному брустверу, приближается переднее колесо, важно не допустить, чтобы первый контакт колеса с препятствием произошел протектором шины. В этом случае снег создает тормозной момент, а поступательная энергия переходит во вращательную. Происходит вращение вокруг заторможенного колеса. При высокой скорости автомобиля последствием такого вращения может быть его опрокидывание, если вращающийся автомобиль ударяется в снежное препятствие боковой плоскостью колес.

Другая особенность проявляется в случае, когда "упор" возникает после бокового скольжения или заноса заднего колеса. При резком ударе о препятствие возможны отскок и развитие вращения в обратном направлении. И опять же после контакта с препятствием переднего колеса могут возникнуть усиление вращения и опрокидывание по причине, сформулированной ранее.





Обопритесь наружной частью колеса о снежный вал в повороте и вы сможете успешно противодействовать центробежной силе. "Упор" поможет избежать сноса и заноса автомобиля, сохранить устойчивость и управляемость. Желательно, чтобы "упор" происходил "тянущим" колесом (передним — для переднеприводного автомобиля и задним — для заднеприводного).

Для безопасного перехода на "упор" можно воспользоваться следующими рекомендациями:

- выполнять этот маневр под острым углом;
- для заднеприводного автомобиля рекомендуется "упор" задним колесом или крылом, для переднеприводного — передним;
- для смягчения контакта с опорой необходимо увеличить тяговую силу вплоть до пробуксовки колес;
- в момент удара об опору передним колесом необходимо повернуть рулевое колесо внутрь поворота, чтобы контакт с препятствием произошел боковой поверхностью колеса, а не протектором шины;
- чтобы сохранить управляемость, нужно как можно быстрее увести управляемые колеса внутрь поворота. Однако угол поворота колес не должен быть предельным, иначе возникнет их снос;
- если использовать "упор" как способ контактного аварийного торможения, то для удара об опору желательно использовать наружную поверхность переднего или заднего крыла, конструкция которых обладает существенным запасом пассивной безопасности (возможностью к сминанию, глубокому проему, мягкой конструкцией);
- если "упор" используется как способ экстренного торможения, то переход на него желателен из состояния заноса задней частью автомобиля. При этом чем выше скорость автомобиля, тем больший угол заноса нужно использовать при ударе, не забывая об ответной реакции и отскоке; переднеприводный автомобиль может мягко перейти на "упор" передним колесом или крылом после резкого дросселирования и бокового соскальзывания передней оси.

Движение на "упоре" позволяет существенно повысить управляемость автомобиля на скользкой дороге, притом опорой могут являться даже незначительная неровность, мягкий снег, песок или другие участки с повышенным коэффициентом сцепления. "Упор" позволяет использовать мощностные возможности двигателя, чтобы успешно сопротивляться центробежной силе на повороте. Однако твердая опора, например тротуарный бордюр или подобное препятствие, может явиться причиной опрокидывания после бокового скольжения автомобиля.

#### (28) Стабилизация автомобиля в колее

Одной из типичных неровностей наших дорог является колея, которая на малой скорости не вызывает особых проблем, кроме возможности повредить автомобиль или застрять на мягком или скользком грунте с опорой на днище автомобиля. Однако даже неглубокая колея, в которую автомобиль попадает на высокой скорости, представляет большую опасность. Вход в колею сопровождается снижением управляемости из-за ограниченных возможностей поворота колес. Если автомобиль входит в колею под углом, то часто возникает критическая ситуация, при которой передние колеса попадают в колею, а задние свободно скользят сбоку от нее, вызывая резкий занос автомобиля. Аналогичные трудности могут возникнуть при выходе из колеи, когда передние колеса после подскока или резкого "зацепа" выходят из колеи, а задние остаются в ней. Чаще всего возникает вращение автомобиля вокруг задней оси.

Сам процесс удержания автомобиля в колее вызывает определенные трудности, так как многократные касания боковой поверхностью колеса бортика колеи приводят к рысканью автомобиля. Резонанс этих явлений может явиться причиной выброса из колеи пары передних или задних колес и внезапной потери устойчивости и управляемости.

Избежать рысканья автомобиля в колее и повысить управляемость можно, искусственно прижимая колеса внутренней или наружной стороной к боковой стенке колеи, используя для этого "упор" (см. прием 27), "зацеп" (см. прием 26) или их комбинацию попеременно. При искривлении колеи большую эффективность имеет "упор", так как он позволяет использовать мощность двигателя и его тормозные возможности для борьбы с центробежной силой. "Зацеп" не обладает такими возможностями, так как подворачивающаяся покрышка сцепляется с дорогой беспротекторной частью, которая легко выскальзывает из колеи при увеличении скорости или пробуксовке колеса.

К особенностям управления автомобилем в колее следует отнести *мягкое* уступающее руление. Оно позволяет сгладить резкие удары о бортик колеи и сохранить непрерывным контакт с дорогой. Во многих случаях (крутой спуск, обледенелый поворот) колея может быть использована для повышения управляемости автомобиля на заданной траектории движения.



*Чтобы сделать колею более безопасной для себя и своего автомобиля, постарайтесь входить в нее под острым углом, постоянно использовать "зацеп" или "упор", чтобы избежать рысканья автомобиля и выброса колес. Удержаться в колее вам поможет мягкое уступающее руление двумя руками..*

Особое внимание следует уделить входу в колею, так как при резком контакте с ней могут возникнуть подброс управляемых колес и соскальзывание передней оси. Поэтому для входа в колею желательны заниженная скорость и плавное сближение с колеёй.

#### *(29) Боковая разгрузка*

Критическая ситуация при повороте может возникнуть из-за неровностей на полотне дороги. Даже небольшие гребень, бугор или яма способны вызвать резкий снос передней оси. Автомобиль срывает с оптимальной траектории и выносит на встречную полосу движения или обочину. При прохождении поворота в условиях высокого коэффициента сцепления шин с дорогой (асфальт, бетон) возникающая центробежная сила загружает наружные и разгружает внутренние колеса. Поэтому внутренние колеса могут легко преодолевать небольшие неровности (пружина растянута, амортизатор может сработать на полный ход). Можно искусственно создать такой эффект, выполняя даже на прямой маневр вправо-влево или наоборот. Раскачиваясь в боковой плоскости, автомобиль разгружает одно или два колеса сразу. При качественной покрышке можно приподнять переднее внутреннее колесо на 5-10 см над дорогой и пропустить под ним небольшое препятствие, например яму или открытый колодец.

Необходимым условием для боковой разгрузки является твердый ровный участок с высоким коэффициентом сцепления под наружным передним колесом, на которое и переносится часть веса автомобиля. Спортсмены экстракласса сравнивают этот прием со стоянием на одной ноге и подниманием другой.



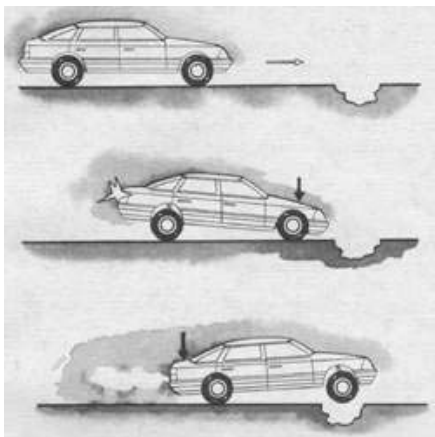
*Избежать сильного удара при проезде открытого колодца или глубокой ямы можно, качнув автомобиль коротким "огигающим" маневром, разгрузив таким образом одно или два колеса. Эффект этого маневра напоминает прием лыжника, который поднимает одну ногу, перенося ее над препятствием.*

Чтобы усилить разгрузку, можно предварительно раскачать автомобиль в боковой плоскости, выполнив для этого "контрсмещение" и собственно поворот. Профессионально подготовленный водитель способен преодолевать участок разбитой дороги, выполняя серию разгрузочных действий в обе стороны. Однако этот прием неприемлем в условиях транспортного потока, так как резкий маневр вызывает еще более резкую реакцию соседей, что чаще всего приводит к столкновению или наезду на пешеходов.

Выполняя боковую разгрузку, легко преодолевать ямы, канавы, уступы и другие неровности, имеющие вогнутую поверхность. Этот способ дает хороший эффект при проезде глубоких луж. Однако некоторую опасность представляют бугры и другие неровности с выпуклой поверхностью. Если препятствие высокое, то удар снизу по разгруженному колесу может привести к резкому опрокидыванию автомобиля или способствовать одновременному отрыву двух колес.

#### *(30) Опережающая стабилизация при преодолении неровностей*

Критическая ситуация, связанная с потерей стабилизации автомобиля, может возникнуть при преодолении отдельной неровности (ямы, выступа и др.) сходу. После срабатывания передней подвески удар передается кузову, происходит "подскок"— кратковременная разгрузка передних колес, а затем колебательные движения подвески могут привести к резонансу и потере автомобилем поперечной устойчивости. Если такое явление происходит перед входом в поворот или на его дуге, то для стабилизации автомобиля требуется значительное время и высокое мастерство.



*Глубокую яму и другие неровности вы сможете преодолеть без повреждения дисков колес, если примените прием "загрузка—разгрузка". Перед препятствием резко нажмите и отпустите тормозную педаль. Воспользуйтесь реакцией передней подвески вверх после "клевка" автомобиля и вы существенно смягчите силу удара. Можно усилить действие приема, если вы сумеете выполнить торможение левой ногой, не прекращая дросселирование правой.*

- Чтобы избежать потери продольной устойчивости, последовательно применяют приемы:
- не "закрывая газ", перед неровностью резко и кратковременно тормозят левой ногой (вплоть до частичного блокирования передних колес), загружая этим переднюю подвеску;
- автомобиль делает "клевков";
- прекращают торможение, распрямляя этим пружины и растягивая передние амортизаторы;
- преодолевают неровность, пользуясь разгруженностью подвески, весь ход которой позволяет поглотить силу удара и сохранить устойчивость автомобиля;
- осуществляют необходимую коррекцию рулевым колесом и дросселем, если высота неровности значительна и хода подвески недостаточно, чтобы полностью поглотить силу удара.

Этот прием позволяет как бы перенести передние колеса через неровность и избежать сильного удара.

Однако при такой технологии практически не удается воспрепятствовать удару о неровность задними колесами. Но это не так опасно, так как управляемые колеса позволяют компенсировать возникший занос или другие явления потери устойчивости.

Но можно приподнять и задние колеса. Для этого нужна повторная загрузка передних, которая достигается либо торможением двигателем ("закрытием газа"), либо обычным торможением. Однако выполнение этого приема в полном объеме с двухэтапной структурой требует высшего мастерства, так как удар передними колесами отстает от удара задними по времени на десятые доли секунды.

Чтобы четко дозировать загрузку передних колес, желательно выполнять прием в режиме "газ-тормоз", при одновременной работе двумя ногами. Но если водителю это не под силу вследствие необученности или особенности конструкции автомобиля (рулевая колонка проходит между ногами), то возможно исполнение этого приема только правой ногой с переносом стопы с педали подачи топлива на тормозную педаль и обратно. Такой способ выполнения дает меньший конечный эффект, но все же позволяет сохранить целостность дисков передних колес и избежать повреждения передних шин.

### *(31) Повышение управляемости при подбросе, подскоке и прыжке*

Можно выделить три опасные ситуации, при которых автомобиль, преодолевая бугор, трамплин или другую неровность, на короткое время полностью или частично теряет управляемость:

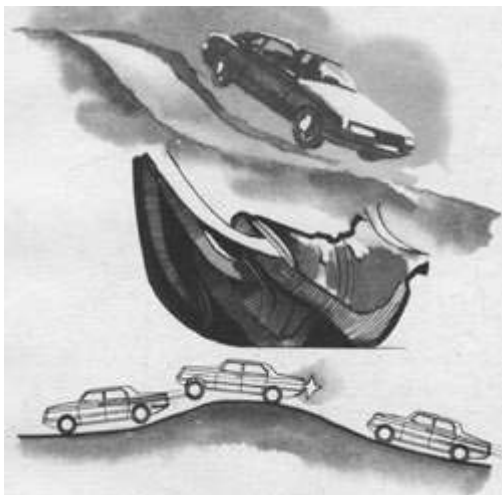
- подброс — ситуация, при которой передняя подвеска полностью разгружается и колеса частично теряют контакт с дорогой;
- подскок — ситуация, при которой от дороги отрываются либо передние, либо задние колеса;
- прыжок — ситуация, при которой автомобиль полностью отрывается от дороги.

Первые две ситуации хотя и неприятны, но не опасны на ровном прямолинейном участке дороги. При их преодолении не следует "закрывать газ", так как вращающиеся колеса создают эффект гироскопа, стабилизирующий автомобиль при приземлении. Очень устойчив при преодолении таких неровностей переднеприводный автомобиль, двигатель которого расположен поперек.

Коленчатый вал двигателя и маховик, вращающийся в продольном направлении, имеют большую массу и также оказывают существенное влияние на стабилизацию автомобиля.

Но если подброс или подскок предшествует повороту и происходит в фазе подхода или входа в поворот, то он может отрицательно повлиять на безопасность. Поведение автомобиля плохо поддается прогнозированию, и борьба водителя за устойчивость может наложиться по времени на момент, требующий безошибочного маневра, например при входе в поворот. Потеря управляемости при входе в поворот вызывает стресс даже у опытного водителя и может спровоцировать грубую ошибку — торможение с блокированием колес.

Еще большую опасность таит в себе прыжок: во-первых, потому что на относительно длительное время автомобиль лишается управляемости при отрыве от дороги и приземлении вследствие повторного подброса из-за реакции сработавшей подвески, а во-вторых, потому что во время прыжка автомобиль, нагруженный весом двигателя, наклоняется вперед (в тех случаях, когда двигатель расположен спереди) и при приземлении получает сильный удар о грунт передней подвеской. Даже новые жесткие пружины и газогидравлические современные амортизаторы не способны полностью смягчить удар. Поэтому в результате "бесстрашного полета" автомобиль почти всегда получает серьезные повреждения (поломки картера двигателя, обламывание маслоприемника насоса, нарушение углов развала и сходимости колес и др.). Результатами непрогнозируемого прыжка и "полета" могут быть приземление на передний бампер и очень опасное опрокидывание вперед с последующим поперечным вращением автомобиля. Даже автогонщики применяют прыжок лишь в исключительных случаях, так как в "полете" автомобиль теряет свои динамические качества — не ускоряется, а последствия прыжка могут быть плачевными.



*Перед подбросом, подскоком, прыжком поставьте левую стопу на тормозную педаль, а в момент отрыва передних колес от грунта коротким тормозным импульсом прижмите передние колеса к дороге. Это позволит вам избежать потери управляемости автомобиля и сохранить целостность передней подвески и картера двигателя.*

Самым эффективным приемом стабилизации автомобиля перед подбросом, подскоком и прыжком является резкое короткое торможение левой или правой ногой в момент разгрузки (отрыва) передних колес. Этот прием позволяет создать вращательный момент вокруг задних колес и опустить передние колеса на дорогу, исключив их высокий подброс. Намного мягче и дозированной выполнение приема левой ногой при открытом дросселе. Если же выполнять прием правой ногой, то не удастся воспрепятствовать интенсивной реакции подвески и повторному подбросу автомобиля после "приземления".

### *(32) Стабилизация автомобиля при раскачивании*

Очень часто участок после спуска или его последняя часть "выкат" имеет много неровностей. Такие опасные участки встречаются на спусках с некачественной подосновой. Тяжелые грузовые автомобили интенсивно тормозят на спусках и превращают эти участки в "волны". Прохождение таких препятствий на автомобиле сопровождается ритмичным раскачиванием. Усиливающийся резонанс подвески может привести к критической ситуации, особенно при интенсивном торможении.



*Резонанс раскачивания передней подвески на небольших неровностях можно погасить резкими бессистемными импульсами дросселирования или несколькими короткими тормозными усилиями левой ноги при открытом дросселе.*

Чаще всего водители действуют с опозданием в такой ситуации, не прогнозируя опасности на участке с небольшими неровностями. Однако не следует дожидаться многократного раскачивания автомобиля, так как каждый последующий импульс сопровождается увеличением амплитуды и подбросом передних колес. Следствием таких мини-проблем может стать серьезная проблема — потеря устойчивости и управляемости. Сохранить стабилизацию, а точнее, вернуть ее, сложно из-за того, что попытка торможения, предпринятая в фазе разгрузки передних колес (подскок), вызывает резкую блокировку колес, а в фазе загрузки ("клевок"). И то, и другое явление нарушает стабилизацию автомобиля. Экстремальность ситуации может проявиться благодаря неисправным амортизаторам, мягким пружинам и другим дефектам подвески автомобиля.

Резонанс необходимо погасить на ранней стадии резкими импульсами дросселирования или одним или несколькими тормозными усилиями левой ноги при открытом дросселе. Можно рекомендовать следующие приемы для стабилизации автомобиля:

- резко "закрыть, открыть газ". При необходимости повторить эти действия многократно и бессистемно (!);
- не прекращая дросселирования, дважды или многократно надавить и отпустить тормозную педаль. Блокирование колес должно быть исключено, а тормозные импульсы не должны попасть в резонанс с раскачиванием;

- резко выполнить прием “тормоз-газ” правой ногой. Вслед за коротким тормозным усилием должно последовать резкое открытие дросселя.  
Наиболее сложным нужно считать экстренное торможение на “гребенке” или “волнах”, сопровождающееся раскачиванием и рысканьем автомобиля.  
Оптимальными способами торможения могут быть:
  - импульсное торможение левой ногой при открытом дросселе; .
  - прерывистое торможение правой ногой с асимметричной структурой (с различными по времени периодами растормаживания);
  - “хаотичное” торможение с диссонансом тормозных эффектов (с бессистемным приложением разных по продолжительности и величине тормозных усилий и включением понижающих передач).
- В связи с тем что режим раскачивания может сопровождаться серией ритмических заносов задней оси, “винтовых нагрузок” (непредсказуемых перераспределений веса автомобиля по осям и отдельным колесам) и соскальзыванием передней оси, необходима постоянная многократная коррекция рулевым колесом рывковыми действиями во время торможения и стабилизации автомобиля.

### (33) Аквапланирование

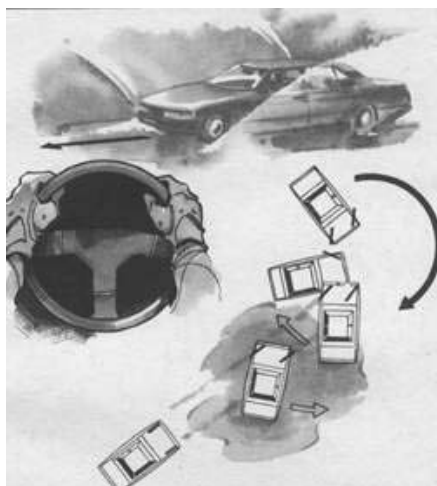
Когда автомобиль на большой скорости преодолевает водную поверхность (лужу, яму с водой, реку), то возникает явление аквапланирования, при котором начинается скольжение колес по поверхности воды. При этом управляемость автомобиля уменьшается и может практически прекратиться.

Критическая ситуация чаще всего возникает после аквапланирования, когда передние колеса вступают в контакт с твердым грунтом. Когда автомобиль попадает в лужу, контакт с препятствием (водой) чаще всего происходит вначале одним из передних колес. Торможение при этом вызывает вращательный импульс и занос под определенным углом, под которым автомобиль попадает в воду. Даже хорошо подготовленный профессионал тотчас реагирует на занос, забывая, что реакция опоры не дает желаемого результата по стабилизации автомобиля. Когда автомобиль выходит на твердый грунт, его колеса повернуты и быстро реагируют. Реакция оказывается очень сильной в связи с тем, что задние колеса, скользящие по воде, не влияют на управление. Возникающий повторный занос, направленный в противоположную сторону, и является тем экстремальным моментом, который может привести к вращению и опрокидыванию, если водитель опаздывает со стабилизацией автомобиля тотчас после аквапланирования.

Преодоление серии луж правыми или левыми колесами вызывает многократную реакцию от переднего колеса на рулевое колесо, особенно на современных автомобилях, оборудованных реечным рулевым механизмом (ВАЗ-2108, ВАЗ-2109; “Москвич-2141” и др.). Эта реакция может быть неожиданной по воспринимаемому руками усилию и существенной по силе. При “свободном” произвольном захвате кончиками пальцев рулевое колесо может быть выбито из рук водителя и автомобиль совершит произвольный маневр, который может привести к ритмическому заносу.

Сохранить устойчивость при аквапланировании можно следующими приемами:

- при преодолении водных преград, когда все колеса автомобиля подвержены аквапланированию, нужно предварительно стабилизировать автомобиль для прямолинейного движения, исключить любые маневры и повороты рулевого колеса, сохранить прямое положение колес;
- при преодолении водной поверхности одной стороной автомобиля загрузить предварительным маневром колеса, которые находятся на грунте, применить силовое стопорящее руление, чтобы сопротивляться повороту колес, попавших в воду, приготовиться к экстренной реакции на занос после аквапланирования;
- при попадании в воду одного управляемого колеса нужно задержать реакцию на занос до контакта с плотным грунтом и начать реакцию по стабилизации тотчас после прохождения лужи. Если допущена ошибка при стабилизации, то нужно быстро приготовиться к реакции на ритмический занос.



*Преодолевая лужу на большой скорости, стремитесь: двигаться по прямой, исключая любые маневры; силовым симметричным хватом рулевого колеса в верхнем секторе зафиксировать его в неподвижном положении; приготовьтесь к реакции на занос, при выходе передних колес на твердый грунт.*

- Преодолевая водные преграды, необходимо:
- преодолевать препятствия по прямой;
- сохранять неподвижное положение рулевого колеса;
- руки на рулевом колесе держать в положении "10—2" или "9—3" (по аналогии с цифрами на циферблате часов);
- напрягая мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели рук, обеспечивать сопротивление непроизвольному повороту рулевого колеса;
- быстро отреагировать на занос после выхода на плотный грунт;
- продолжать борьбу за стабилизацию автомобиля, если не удалось этого достичь одномоментным действием рулевого колеса.

## Глава 5

### СТАБИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ ПРИ ПОТЕРЕ УСТОЙЧИВОСТИ И УПРАВЛЯЕМОСТИ

#### *(34) Снос передних колес*

Снос — боковое скольжение передних колес — чаще всего возникает при экстренных маневрах и прохождении поворота на критической скорости. Факторами, влияющими на это явление, могут быть профиль дороги (отрицательный уклон), боковой ветер, чрезмерное или недостаточное давление в шинах, низкий коэффициент сцепления. Явление сноса связано с тем, что боковая сила превосходит силу сцепления шины с дорогой. На заднеприводном автомобиле повернутые передние колеса создают эффект торможения, а толкающие задние — избыточную силу. Для переднеприводного автомобиля характерен снос передних колес из-за избытка или недостатка тяги при чрезмерных углах поворота колес.

Снос передних колес следует рассматривать как результат грубой ошибки водителя, так как он всегда сопровождается частичной потерей управляемости. Сигналом о совершенной ошибке служит "визг" передних покрышек на сухом покрытии. Поэтому "визжащий" на поворотах автомобиль (что обычно характерно для кинобоевиков и детективной литературы) свидетельствует о низком профессиональном уровне водителя.

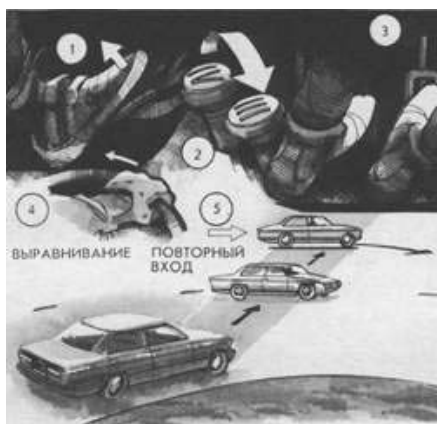
Опасность сноса заключается в привычке многих водителей реагировать на частичную потерю управляемости рефлексом резкого торможения. Блокирование передних колес при сносе полностью лишает водителя возможности управлять автомобилем и приводит к его прямолинейному скольжению на заблокированных колесах. Большая часть ДТП с тяжкими последствиями на поворотах связана с этим явлением, и рассматривать черный след на асфальте, уходящий на обочину или встречную полосу, следует как "ропись страха" и отказ от управления из-за шокового состояния.

Прекратить или уменьшить снос передних колес можно двумя способами: либо увеличить загрузку передних колес, либо уменьшить угол их поворота, чтобы от скольжения перейти к качению.

Можно рекомендовать несколько приемов безопасности при сносе.

- Торможение двигателем на постоянной передаче.
- Торможение двигателем на понижающей передаче.
- Легкое подтормаживание левой ногой для увеличения загрузки переднего наружного колеса. Режим торможения плавный, с постоянным тормозным усилием, исключая блокирование колес.
- Выравнивание управляемых колес (если это позволяют ситуация и ширина проезжей части).
- Выравнивание и повторный вход с загрузкой передних колес.

Почти всегда снос следует рассматривать как последствие ошибки в прогнозировании ситуации или в управлении. Профилактикой сноса следует считать опережающую загрузку (см. прием 20) передних колес и выбор оптимальной скорости входа в дугу. При экстренных маневрах снос может возникать в результате резкого руления, торможения и комбинации этих действий. Желательна выработка навыков с "мягкой" структурой, исключая резкое начало как в рулении, так и в торможении, несмотря на дефицит времени в критической ситуации.



*Чтобы вернуть автомобилю управляемость, потерянную при сносе передних колес в повороте: выполните повторный вход (вначале выровняйте колеса, а затем вновь поверните их); загрузите наружное переднее колесо любым доступным вам способом (торможением двигателем, легким подтормаживанием левой ногой, включением понижающей передачи). Преодолейте страх и откажитесь от резкого торможения.*

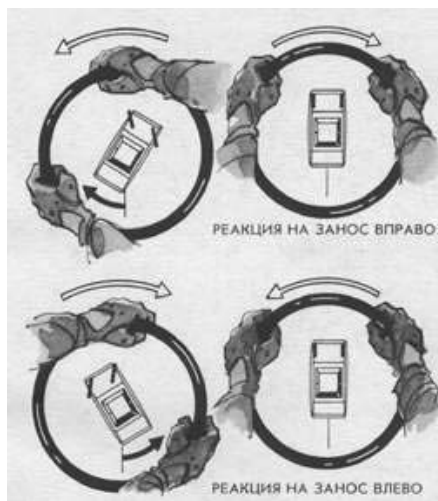
#### *(35) Занос малой амплитуды*

Причинами, вызывающими занос на скользкой дороге, могут стать неровность, сильный боковой ветер, резкие маневры (торможение, разгон, объезд препятствия), а в ряде случаев и резко открытый или закрытый дроссель.

Стабилизация автомобиля осуществляется быстрым поворотом рулевого колеса в сторону заноса без смены хвата таким образом, чтобы восстановить положение передних колес строго по направлению прямолинейного движения. Одновременно уменьшаются обороты двигателя. Этим создается малый тормозной

эффект на задних колесах, который будет способствовать стабилизации автомобиля. После того как автомобиль прекратит вращение, нужно вернуть рулевое колесо в исходное положение и выровнять автомобиль, иначе может возникнуть колебательное движение задней оси — ритмический занос.

Исходным положением для быстрого компенсаторного руления должна быть поза готовности — симметричное положение рук в верхнем секторе рулевого колеса ("9—3" или "10—2"). В этом случае высокая скорость руления будет обеспечена сильными мышцами-сгибателями.



*Не ждите усиления заноса, реагируйте сразу резким рывком обеих рук в сторону заноса. Одновременно с поворотом рулевого колеса "прикройте газ". Если вы тотчас мягким движением не выровняете колеса, может возникнуть ритмический занос, направленный в противоположенную сторону.*

Основное усилие выполняет та рука, в сторону которой осуществляется вращение (например, правая—вправо-вниз). Другая рука обеспечивает активную помощь за счет работы приводящих мышц. Структура стабилизирующего действия — поворот рулевого колеса с максимальной скоростью и мягкое выравнивание практически без паузы между ними.

Занос почти всегда следует рассматривать как результат ошибки водителя. Чем грубее ошибка, тем больше угол заноса. Важными факторами по стабилизации следует считать профессиональную реакцию водителя на занос, рациональную технику руления и быстроту действий. Для водителей высшей квалификации характерны безошибочное прогнозирование и опережающие действия. Для малоопытных водителей резерв безопасности может быть связан с рациональностью и быстротой, которые могут возникнуть лишь в результате специального обучения (по методике контраварийной подготовки в технике руления).

Преодолеть занос малой амплитуды помогут несколько рекомендаций:

- постоянно сохраняйте позу готовности, в частности симметричное положение рук на рулевом колесе ("10—2" или "9—3");
- обеспечивайте максимальный контакт с автомобилем. Этому способствует легкая одежда, отсутствие подстилок, подкладок и других предметов, мешающих контакту корпуса водителя с сиденьем;
- резко поворачивайте рулевое колесо в сторону заноса и мягко выравнивайте автомобиль. Чем позже начато действие, тем большая скорость потребуется для стабилизации автомобиля;
- выполняя любые резкие маневры на скользкой дороге или на высокой скорости движения, прогнозируйте занос автомобиля и будьте к нему готовы.

### (36) Глубокий занос

Причиной возникновения заноса большой амплитуды почти всегда является грубая ошибка водителя (неготовность к экстренным действиям, торможение с длительным блокированием колес, резкий непрогнозируемый маневр, "доворот" на дуге поворота и др.). Если компенсаторные действия не выполнены в начальной фазе потери устойчивости (см. прием 35), то занос усиливается и в конечном итоге может привести к вращению автомобиля.

Автомобиль стабилизируется компенсаторным рулением (поворотом рулевого колеса в сторону заноса) и прикрытием дросселя. Однако амплитуды рывкового руления без перехвата (из исходного положения "10 — 2" или "9 — 3" в положение "12—4" или "8—12") оказывается недостаточно, чтобы прекратить занос. Поэтому необходим "доворот" рулевого колеса одной рукой из положения "12" в положение "4" или "8". Другая рука по кратчайшему пути переводится вверх в зону над цифрой "12". Ее функция — подстраховка. Если требуется увеличить амплитуду руления, она тотчас повернет рулевое колесо из положения "12" в положение "4" или "8". Если критическая ситуация миновала, то она примет участие в выравнивании автомобиля.

Если автомобиль стабилизируется на прямом участке, например во время экстренного торможения, то после реакции на занос тотчас выравнивайте колеса.

Глубокий занос может быть результатом произвольного действия водителя в тех случаях, когда он используется как элемент техники экстренного торможения боковым соскальзыванием (см. прием 45). В этом случае нет необходимости выравнивать автомобиль, а лучше сохранить угол заноса переменным дросселированием и компенсаторным рулением. Этот способ очень эффективен для гашения скорости на входе или дуге поворота.

На крутом повороте с обледенелым покрытием произвольный управляемый (!) занос может применяться как способ самостраховки. Он позволяет удержать автомобиль на дуге поворота за счет использования части мощности двигателя для противодействия центробежной силе.

При экстренном объезде препятствия на скользкой дороге, выносе автомобиля на обочину или полосу встречного движения обученный водитель произвольно выбирает угол заноса с учетом радиуса поворота, коэффициента сцепления и особенностей критической ситуации (в зависимости от ширины проезжей части, наличия помех, маневров других участников, опасности ДТП).

Процесс управления автомобилем в глубоком заносе требует обостренного "чувства автомобиля", высоких координационных способностей, автоматизма навыков и прогнозирования поведения автомобиля в зависимости от управляющих действий водителя.

Кроме своевременной реакции на занос, необходимы:

- высокая скорость руления, достигаемая рулением двумя руками на боковом секторе рулевого колеса (см. прием 5), рулением одной рукой с перекатом через тыльную сторону кисти (см. прием 4);
- непрерывное поисковое уравновешивающее руление, позволяющее стабилизировать автомобиль в заносе (исключить самовыравнивание и произвольное вращение);
- переменное дросселирование, смягчающее резкое скольжение задней оси, обеспечивающее дозированное подтормаживание и загрузку передней оси.

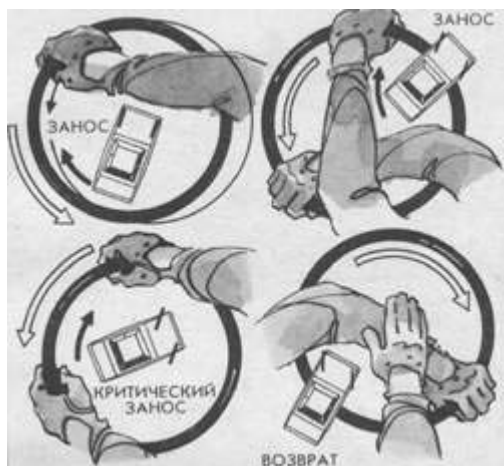


*Если вам не удалось стабилизировать автомобиль на ранней стадии заноса, то после рывка двумя руками выполните "доворот" одной из рук, которая окажется в верхнем секторе рулевого колеса; одновременно "прикройте газ". Лучше выполнять "доворот" левой рукой, чтобы освободить правую для экстренного включения понижающей передачи. Этот прием поможет повысить тягу двигателя, чтобы преодолеть центробежную силу, выбрасывающую автомобиль с дороги*

### (37) Критический занос

Возникновение критического заноса связано с грубыми ошибками управления при экстренном торможении и маневрировании, когда на начало потери устойчивости водитель реагирует с опозданием. Угол критического заноса связан не столько с конструктивными особенностями автомобиля, сколько с уровнем мастерства водителя. Хотя теоретически этот угол должен соответствовать повороту колес до упора, для слабоподготовленных водителей необратимость ситуации (вращение автомобиля) может наступить намного раньше.

В критическом заносе возникает явление, при котором уравновешиваются действующие на автомобиль силы и моменты. На короткое время происходит потеря управляемости, а затем либо выравнивание, либо вращение автомобиля. Так как явление критического заноса соответствует критической фазе устойчивости автомобиля, желательны опережающие действия по стабилизации. Если водитель не смог по прямым или косвенным признакам спрогнозировать возникновение критического заноса, то у него имеется еще реальный шанс за счет высокой скорости руления опередить потерю поперечной устойчивости и избежать острой критической ситуации, при которой полностью теряется управление. Чем выше скорость руления, тем выше надежность водителя для действий при критическом заносе.



*Преодолеть критический занос можно тремя путями: выравнивать автомобиль за счет сверхскоростного руления на пределе возможностей подготовленного водителя; развернуть автомобиль на 360° относительно прямого направления, используя для этого серию приемов высшего мастерства (см. прием 40); использовать сильный тормозной эффект для снижения скорости, сохраняя угол заноса корректирующим рулением и переменным дросселированием.*

Преодолеть критическую ситуацию помогут следующие приемы.

1. Скоростное круговое руление двумя руками с перекрестными захватами на боковом секторе рулевого колеса (см. прием 5).
2. Скоростное круговое руление одной рукой с перекатом через тыльную сторону кисти (см. прием 4) или через ладонь (на автомобилях с горизонтально расположенным рулевым колесом) .
3. Скоростное комбинированное руление одной рукой с "подкрутом" другой.
4. Комбинированное скоростное руление двумя руками и одной рукой, со сменой приема по ходу руления.

Первый прием следует считать универсальным и очень точным; 2-й и 4-й применяют, когда по ходу стабилизации необходимо переключение передач, чтобы предотвратить падение и опрокидывание автомобиля;



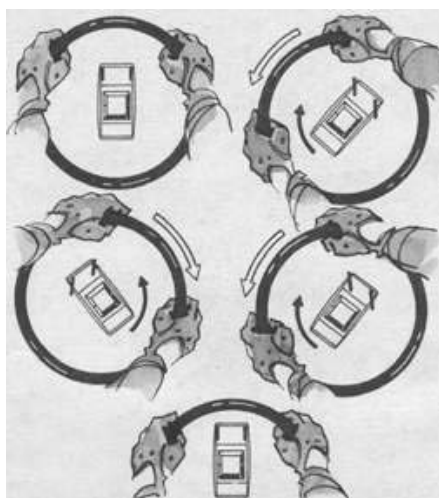
3-й прием рекомендуется тем водителям, у которых имеется явная разница в силе рук. Основное усилие развивает "сильная" рука, а другая помогает ей короткими рывковыми действиями.

Стабилизация автомобиля в фазе критического заноса достигается в основном переменным дросселированием при условии, что колеса повернуты в сторону заноса до упора. Величина дросселирования (частота вращения двигателя) и необходимость включения определенной передачи определяются в зависимости от коэффициента сцепления и тяги двигателя в данный момент. Если принятых мер недостаточно, чтобы восстановить устойчивость автомобиля, и он перешел грань критического заноса, то дальнейшая его стабилизация осуществляется после вращения на 180° или 360° (см. приемы 39 и 40). Главное требование безопасности — исключить остановку автомобиля поперек дороги, так как это положение сократит ширину проезжей части и увеличит возможности столкновения с попутным и встречным транспортными средствами,

#### *(38) Ритмический занос*

В основе критической ситуации ритмического заноса лежит явление "динамический хлыст", когда раскачиванию задней оси автомобиля в поперечном направлении сопутствует резонанс, из-за чего амплитуда каждого последующего заноса возрастает до критического значения. После этого начинается неуправляемое вращение автомобиля.

Причинами возникновения ритмического заноса являются запаздывание реакции водителя на возникающий занос и суммарное опаздывание его реакции на серию противоположных по направлению заносов. Поводом для критической ситуации могут послужить ошибки в управлении — от самых простых (руление в нижнем секторе, отпускание рулевого колеса при выходе из поворота) до грубых (резкое дросселирование в повороте, раскачивание автомобиля серией быстрых маневров вправо и влево и др.).



*Преодолеть серию импульсов ритмического заноса можно серией противонаправленных рывков рулевого колеса без смены или со сменой хвата рук при больших углах заноса. Желательно избегать задержек при сменах направления руления и каждым последующим импульсом стремиться опередить развитие заноса.*

Стабилизация осуществляется:

- одномоментно—рывковым скоростным рулением одной или двумя руками без смены хвата при втором импульсе заноса;
- многомоментно — серией скоростных действий рулевым колесом вправо-влево или наоборот без задержки в фазе смены направления вращения и с увеличением скорости в каждом последующем цикле руления. Амплитуда руления может последовательно увеличиваться в соответствии с углами заноса;
- с опережением — предварительная реакция в сторону прогнозируемого заноса поворотом рулевого колеса на заключительной стадии скоростных маневров, направленных в противоположные стороны.

Компонентом стабилизирующих действий является дросселирование, которое в определенных стадиях компенсаторных действий может ослабить вращательные импульсы или усилить их. Как длительное закрытие дросселя, так и максимальные обороты двигателя могут усугубить ситуацию. Для стабилизирующих действий характерно переменное дросселирование с прикрытием дросселя при реакции на занос рулением и общим фоном средней частоты вращения.

#### *(39) Вращение вокруг задней оси на 180° ("полицейский разворот" задним ходом)*

Критические ситуации, связанные с неожиданным вращением автомобиля, вызывают даже у опытных водителей отрицательные эмоции из-за неуверенности в своих силах и непредсказуемости конечного результата. Рефлекторное торможение в фазе вращения может усилить опасность возникновения ДТП из-за того, что автомобиль с заторможенными колесами легко переходит в боковое скольжение, уходя либо на обочину, либо на полосу встречного движения.

Возникновению вращения предшествует обычно грубая ошибка в управлении (резкое торможение с длительным блокированием колес, опоздание с реакцией на глубокий занос, замедленное руление, резкое дросселирование и др.). Поводом для потери устойчивости может послужить быстрый маневр или серия маневров, приводящих к ритмическому или критическому заносу.

Одна из острых критических ситуаций — вращение автомобиля на 180°. Разворот спиной к направлению движения вызывает у водителя психологический стресс. В результате он либо полностью отказывается от управления, либо реагирует резким торможением. В ряде ситуаций первая реакция оказывается более безопасной, так как происходит самостабилизация автомобиля вследствие конструктивных особенностей передней подвески (углы схода, развала и кастора передних колес).

Активные действия по стабилизации следует применить тотчас после преодоления фазы критического заноса, когда полностью теряется возможность выровнять автомобиль для прямолинейного движения (угол заноса около 120° — 180°). Нужно не просто прекратить борьбу с вращением автомобиля, а использовать

инерцию вращения, чтобы автомобиль повернулся еще на 180° и вернулся к прямолинейному движению после полного разворота на 360°.

Особенность приема "полицейский разворот" заключается во вращении вокруг задней оси.



*Если автомобиль развернуло на 180° и начинается неуправляемое скольжение, вы можете выполнить "доворот" до 360° и вернуться к прямолинейному движению.*

*Выключите сцепление и предельно проверните рулевое колесо навстречу вращению. Если до момента разворота вы успели повернуть его в сторону заноса, то можете ограничиться только выключением сцепления.*

*Включите сцепление и выровняйте колеса до полного разворота на 360°.*

При этом после произвольного вращения вокруг передней оси на 180° нужно произвольно выполнить вращение еще на 180°, но вокруг задней оси (!) в ту же сторону.

Последовательность действий по стабилизации автомобиля (например, вращением против часовой стрелки) зависит от двух условий.

Водитель, пытаясь стабилизировать автомобиль в критическом заносе, повернул рулевое колесо вправо до упора. При этом он должен:

- выключить сцепление, чтобы после вращения на 180° перейти к движению задним ходом по инерции;
- включить сцепление, выровнять рулевое колесо, увеличить мощность двигателя перед завершением полного оборота (в фазе вращения 300—360°).

Водитель не сумел среагировать на вращение, и передние колеса остались в прямом относительно автомобиля положении. При этом условии водитель должен:

- резко, с максимальной скоростью (!) повернуть рулевое колесо в сторону заноса, чтобы избежать неуправляемого бокового скольжения;
- выключить сцепление;
- включить сцепление и выровнять рулевое колесо для прямолинейного движения.

Для того чтобы автомобиль сохранил прямолинейную траекторию во время вращения, необходимы предельно высокая скорость руления и опережающие действия по выравниванию в заключительной фазе, чтобы воспрепятствовать автомобилю совершить второй оборот вокруг вертикальной оси.

#### (40) Вращение на 360°

В критической ситуации, связанной с вращением автомобиля на 360, 720° или более, можно констатировать тревожно-парадоксальный феномен, при котором водитель с большим стажем не только не имеет особых преимуществ в безопасности, но в ряде ситуаций попадает в более тяжкие ДТП, чем водитель-новичок. Тот чаще всего отделяется легким испугом, а автомобиль, не уходя с дорожного полотна, останавливается, развернувшись на 180 или 360°.

Ситуация с новичком объясняется отказом от каких-либо действий, что позволяет автомобилю самостабилизироваться. Большинство опытных водителей имеет автоматизированный навык торможения, который проявляется в случае потери уверенности в своих силах. Эта уверенность пропадает у опытных водителей в фазе критического заноса, у более опытных после вращения на 180°. В первом случае торможение вызывает боковое скольжение к обочине, а во втором — на встречную полосу движения. Результатом может быть опрокидывание либо лобовое столкновение. В обоих случаях последствия могут быть плачевны. Вывод — тормозить во время вращения нельзя!

Оказывается, само вращение не столь опасно, как вытекающее из него неуправляемое скольжение. Во время вращения следует опасаться бокового "упора", который вызывает опрокидывание автомобиля. Если препятствия, выступа, канавы или ямы нет, то возможность опрокидывания, даже на автомобиле с высоко расположенным центром тяжести (самосвале, автоцистерне, автобусе), почти нереальна.

Методика стабилизации автомобиля при вращении включает три последовательных приема.

"Доворот" вращением вокруг передней оси до 180°. Выполняется в фазе докритического заноса поворотом рулевого колеса по направлению вращения с резким дросселированием при максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

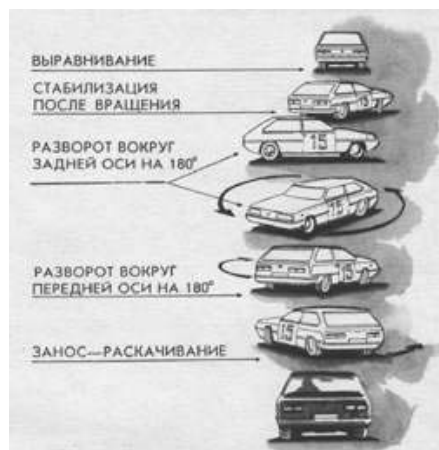
Разворот вращением вокруг задней оси (см. прием 39)—"полицейский разворот".

Выравнивание из вращения опережающим скоростным рулением и увеличением тяги двигателя (см. прием 39).

Этот способ стабилизации считается элементом высшей школы мастерства, его сложность связана со следующими моментами:

- опережающие действия в каждой из фаз стабилизации. Начало каждого приема накладывается на заключительную фазу предыдущего, особенно в рулении и дросселировании;
- четкая последовательная координация действий по управлению. Каждая операция совершается за определенное время, что позволяет поддерживать постоянный вращающий импульс;
- предельно быстрый перевод рулевого колеса из одного крайнего положения в другое, что обеспечивается работой двух рук (см. прием 5) или одной руки (см. прием 4);
- чередование трех вариантов дросселирования — резкое на максимальных оборотах, при закрытом дросселе, мягкое опережающее с увеличением тяги.

Самым сложным является очень быстрый перевод колес из одного крайнего положения в другое. Это позволяет перейти от вращения вокруг передней оси к вращению вокруг задней.



*Если вы не знаете, что делать во время вращения, не делайте ничего и не тормозите. Автомобиль сам стабилизируется.*

*Постарайтесь перевести неуправляемое вращение в управляемое. Для этого в первой фазе увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до максимальной и поверните рулевое колесо в сторону разворота. Во второй фазе (после вращения на 180°) выключите сцепление, быстро поверните рулевое колесо в противоположную сторону до упора и выполните "полицейский разворот" (см. прием 39). Опасайтесь наружного "упора", так как удар о препятствие может привести к опрокидыванию.*

#### *(41) Силовое руление при повреждении передней подвески*

Ряд критических ситуаций связан с необходимостью приложения к рулевому колесу значительного, а иногда и максимального усилия, чтобы сохранить устойчивость и управляемость автомобиля. Такие ситуации могут возникать при движении по глубокому песку, грязному участку, снежной целине.

Наиболее опасны ситуации, связанные с повреждением передней подвески или колеса (разрывом рулевой тяги, ударом передним колесом о бордюр, повреждением передней шины). Возникающее вращение вокруг поврежденного колеса имеет высокую интенсивность и, самое неприятное, дефект не дает возможности своевременно стабилизировать автомобиль. Поэтому если на ранней стадии критической ситуации не принять необходимых мер, то последующие действия не будут эффективны. Усугубляет ситуацию самопроизвольное вращение рулевого колеса, которое может привести к травме большого пальца водителя. Особенно остро протекает реакция на удар передним колесом на переднеприводных автомобилях, оборудованных реечным механизмом рулевого управления. Рулевое колесо может буквально вырваться из рук.

Условием для преодоления критической ситуации является поза готовности (см. прием 1)— симметричное расположение рук на рулевом колесе ("10 — 2" или "9 — 3"), а в автомобилях, оборудованных реечным рулевым механизмом, необходимо некоторое отведение локтей в сторону, чтобы воспринять удар не слабыми мышцами кисти, а мощными — плеча и спины.



*Удержать на дороге автомобиль с поврежденной передней подвеской или колесом вы сможете, если приложите максимальное усилие обеих рук одновременно.*

*Сожмите кисти на рулевом колесе, напрягите мышцы рук и спины, препятствуя вращению рулевого колеса..*

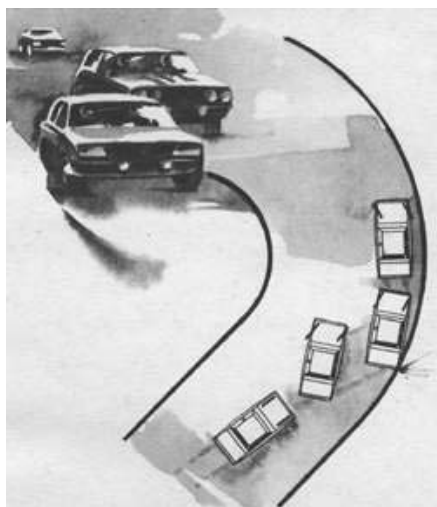
Меры страховки включают в себя:

- стопорящее удерживающее положение рук с полным обхватом рулевого колеса всеми пальцами (второй—пятый снаружи, первый изнутри);
- мощное статическое напряжение "мышц-антагонистов" (сгибателей и разгибателей одновременно) ;
- остановку вращения рулевого колеса за счет сильных мышц верхнего плечевого пояса (уступающая работа мышц при ударе, стопорящая при удержании и преодолевающая при выравнивании автомобиля на заданной траектории движения.)

Существенно влияет на конечный эффект коэффициент сцепления шин с дорогой. Это влияние зависит от качества покрышки и особенностей покрытия. Импортные асфальтовые шины (например, Мишelin, Пирелли, Гудьер), обладающие высокими сцепными качествами на сухой дороге с асфальтобетонным покрытием, создают при повреждении колеса такой сильный импульс на рулевом колесе, который по силам преодолеть только высококвалифицированному водителю.

#### *(42) Перевод автомобиля на "упор после скольжения"*

Одним из эффективных приемов торможения на дуге обледенелого зимнего поворота является "упор после скольжения"— боковой удар задним наружным колесом или крылом о снежное препятствие, используемое в качестве опоры. Целесообразность этого маневра связана с необходимостью снизить скорость, сохранить управляемость передних колес, переориентировать автомобиль внутрь поворота, чтобы использовать мощность двигателя для преодоления центробежной силы.



*Если автомобиль выносит наружу на обледенелом повороте, используйте снежное препятствие как опору для торможения и возврата управляемости.*

*На автомобиле с классической компоновкой переходите на "упор" задним наружным колесом, на переднеприводном – передним. Смягчить удар о препятствие можно за счет пробуксовки ведущего колеса..*

В реальных условиях этот прием используется на зимней заснеженной дороге при прохождении второй части 5-образного поворота, при входе в поворот со скоростью выше критической, при необходимости перейти на противоположный край дороги, а также в случае аварийного торможения при отказе рабочего тормоза.

Технология выполнения предусматривает последовательное выполнение нескольких операций.

Перевод автомобиля в дозированный занос контрсмещением и дросселированием или резким включением понижающей передачи.

Боковое скольжение к снежному препятствию с сохранением заданного угла заноса.

Смягчение удара о снег резким дросселированием ("прорезание упора").

Противодействие обратному вращению, вызванному ударом, уменьшением дросселирования.

Предотвращение обратного вращения и возможного опрокидывания выравниванием передних колес при ударе о снег.

Стабилизация автомобиля при отскоке от снежного препятствия в управляемом заносе.

Переход на постоянный "упор" для дальнейшего движения в повороте.

#### *(43) Стабилизация при боковом опрокидывании*

Аварийная ситуация, связанная с опрокидыванием автомобиля, является следствием критических ситуаций: сноса передней оси, бокового скольжения, критического и ритмического заносов, вращения автомобиля. Сами по себе эти критические ситуации не могут перерасти в опрокидывание до тех пор, пока скольжение не прерывается "упором" — боковым ударом о препятствие (яму, бугор, выступ, бордюр и др.). Опрокидывание может возникнуть при съезде одним или двумя колесами в глубокую обочину (кювет), чаще всего в процессе поворота. Такие ситуации возникают под действием центробежной силы из-за высокой скорости движения. Когда колесо или колеса автомобиля опускаются в кювет, общий центр тяжести смещается кнаружи. Автомобиль оказывается в неустойчивом состоянии, и даже небольшой импульс боковой силы вызывает глубокий крен, а затем и опрокидывание из-за того, что мягкий грунт обочины препятствует боковому скольжению.

Однако поводом для опрокидывания в большинстве случаев служат действия самого водителя (!). Стремясь выйти из кювета и вернуть автомобиль на проезжую часть, водитель допускает сразу две ошибки: "закрывает газ" и резко поворачивает колеса в сторону дороги. Эти действия и дают тот вращательный импульс, который опрокидывает автомобиль. Повернутые колеса, нагруженные торможением двигателя, создают упор, вокруг которого начинается вращение, притом набранная автомобилем поступательная энергия переходит во вращательную и при высокой скорости заставляет автомобиль сделать несколько опрокидываний через крышу. Еще более опасным является резкое торможение при одновременном маневре в кювете, особенно в тех случаях, когда сбоку имеется упор (препятствие). Полностью заторможенные колеса создают такой мощный

вращательный импульс, что автомобиль, опрокидываясь, буквально взвивается в воздух, и вращение происходит в безопорной фазе очень интенсивно, продолжаясь после приземления на грунт.

Чаще всего первый импульс опрокидывания при ударе наружной поверхностью колеса об упор характеризуется невысокой скоростью, что позволяет водителю своевременно отреагировать 'стабилизирующими действиями. Эти действия прежде всего связаны с поворотом рулевого колеса в сторону опрокидывания. Прием выполняется двумя руками силовым способом, так как требуется преодолеть сопротивление переднего колеса, загруженного весом автомобиля. Выполняя это действие, необходимо прежде всего "преодолеть себя", т. е. отказаться от возможности выйти из кювета, сохранить устойчивость и управляемость для дальнейшей активной борьбы за безопасность. Вторая "сверхзадача"— отказаться от торможения, что также психологически сложно из-за экстремальности ситуации. Третье условие — сохранить тягу двигателя, чтобы выбраться из кювета по более плавной траектории, исключаящей возможность опрокидывания.

В ряде случаев борьба водителя за устойчивость автомобиля не прекращается после реакции на опрокидывание. Она может продолжаться в форме сохранения равновесия, если автомобиль продолжает двигаться на двух колесах, в форме реакции на критический (см. прием 37) или ритмичный (см. прием 38) занос или в форме преодоления участка "автокросса", если не удалось сразу выйти на дорогу. Эта борьба ведется методами силового или скоростного руления в сочетании с переменным дросселированием.



*Страхуясь от опрокидывания, прекратите торможение, с силой поверните рулевое колесо в сторону опрокидывания, а затем выровняйте автомобиль..*

Существует и другой механизм опрокидывания, связанный с подбросом внутреннего разгруженного колеса (см. приемы 21 и 31) в повороте или при резком маневре. Бугор или другое препятствие на дороге создает эффект "подкидного" гимнастического мостика, который приводит к быстротечному опрокидыванию. Реакция водителя чаще всего оказывается запоздалой, так как действия по стабилизации нужно выполнять со значительным опережением.

Резюмируя, следует отметить четыре типа критических ситуаций, приводящих к боковому опрокидыванию.

Удар задним колесом в боковую опору при вращении автомобиля, ритмическом или критическом заносе.

Соскальзывание в кювет заднего колеса.

Соскальзывание в кювет переднего наружного колеса.

Подброс разгруженного внутреннего переднего колеса в повороте.

Действия по стабилизации автомобиля будут зависеть от самой критической ситуации, возможностей водителя и состояния дороги. Общие рекомендации:

- не тормозить!
- повернуть рулевое колесо в сторону опрокидывания, а затем выровнять;
- продолжать при необходимости стабилизирующие действия способами силового или скоростного руления и переменного дросселирования, чтобы преодолеть последствия критической ситуации.

## Глава 6

### ЭКСТРЕННЫЙ РАЗГОН, ЭКСТРЕННОЕ ИЛИ АВАРИЙНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

#### (44) Экстренный ударный разгон

Опасность многих критических ситуаций можно существенно уменьшить за счет интенсивного разгона. Это относится к попутному столкновению, обгону, экстренному объезду препятствий и многим, к сожалению, типичным случаям, когда необходимо уйти от столкновения, вызванного грубыми ошибками других водителей или нарушениями Правил дорожного движения.

Другим немаловажным фактором, обосновывающим необходимость данного приема, является широкое применение экономичного вождения. Этот способ стал достоянием многих водителей из-за дефицита и высокой стоимости топлива. Но многие водители не понимают, что, выигрывая в одном, в частности расходе бензина, они проигрывают в другом — безопасности. Движение в транспортном потоке или в условиях сложного рельефа на повышенных передачах и низких оборотах снижает динамические возможности двигателя. Резкое дросселирование как реальный прием скоростного маневра не дает ожидаемого эффекта во многих ситуациях, связанных с дефицитом времени, например при обгоне с опасностью лобового столкновения.

Снизить опасность многих критических ситуаций можно за счет сокращения времени маневра, а для этого необходимо использовать динамические качества автомобиля. В свою очередь резкое ускорение возможно, лишь когда двигатель разовьет высокие обороты.

Экстренный разгон с места выполняется резким включением сцепления при мощности, обеспечивающей максимальную тягу (для двигателей семейства ВАЗ не менее 4000 об/мин, при которых обеспечивается максимальный крутящий момент). Возникающая пробуксовка ведущих колес позволяет поддерживать высокую мощность двигателя, повысить температуру шин и увеличить сцепление качества покрышки. Однако этот способ трогания с места не дает ожидаемого эффекта при низком коэффициенте сцепления (см. прием 11). Включение II и последующих передач выполняется после того, как двигатель вышел в режим максимальных оборотов. "Перекрыт" — задержка переключения в режиме критических оборотов — нежелателен, так как четырехтактный двигатель может в этом режиме снизить мощность из-за "зависания" клапанов. Повышающую передачу и сцепление включают резко, ударным способом. В исключительных случаях возможен неполный выжим педали сцепления без "сброса газа", т. е. не снижая оборотов. Естественно, что такая эксплуатация автомобиля не принесет ему пользы, а повредит синхронизаторы, вызовет и другие микроразрывы. Однако в случаях реальной опасности не может быть другого решения.

Экстренный разгон сходу требует чаще всего резкого включения понижающей передачи при одновременном повышении оборотов двигателя.



*Если вы хотите резко стартовать с места на сухом асфальте, используйте всю мощность двигателя, которая обеспечивается максимальной частотой вращения.*

*Включайте следующую передачу с таким расчетом, чтобы после включения сохранить режим максимальной тяги.*

*Если необходимо для безопасности, то включение передач выполняйте резко без "сброса газа" и при неполном включении сцепления.*

Это достигается скоростной "перегазовкой", которая обеспечивается задержкой включения сцепления. Растянутое по времени включение сцепления позволяет за счет пробуксовки дисков повысить частоту вращения коленчатого вала двигателя и динамику разгона.

В отдельных случаях, когда дефицит времени не позволяет переключить передачи, один или несколько циклов пробуксовки сцепления (неполный выжим) дают одномоментное повышение мощности и, как следствие, небольшой импульс ускорения. Такой прием может быть использован при преодолении вершины холма, в заключительной фазе обгона и во многих других случаях, когда даже несколько метров дистанции могут отдалить от аварийной ситуации.

#### *(45) Торможение боковым соскальзыванием*

В арсенале высшего мастерства управления автомобилем существует несколько нетрадиционных приемов торможения. Они очень эффективны в критических ситуациях, когда торможение рабочим тормозом или невозможно, например при отказе тормозной системы (обрыве тормозного шланга, механических повреждениях тормозных устройств и др.), или опасно из-за потери устойчивости и управляемости автомобиля. Если автомобиль оказался в повороте на скорости выше критической, то снизить ее не всегда представляется возможным традиционным способом. Самые эффективные приемы торможения — ступенчатый и прерывистый — нельзя применить из-за возможного блокирования колес, а плавный, при котором исключается блокирование, малоэффективен. Возникает "заколдованный круг" или ситуация, когда любой из вариантов оказывается проигрышным, а аварийная ситуация неизбежна. Однако ее можно избежать, используя глубокий критический или ритмический занос как способ торможения. Двигаясь под углом и скользя боком, автомобиль быстро теряет скорость из-за широкого поперечного пятна контакта шины с продольными беговыми дорожками или другими формами грунтозацепов. Для того чтобы тормозить боковым соскальзыванием, нужно перевести автомобиль в управляемый (!) занос и удерживать его в таком состоянии определенное время, необходимое для снижения скорости. Произвольный занос можно вызвать следующими способами:

- резким дросселированием на дуге поворота с низким коэффициентом сцепления (лед, снег и др.). Двигаясь на дуге поворота, нужно резко "открыть газ", после возникновения заноса "закрыть газ", стабилизировав автомобиль поворотом рулевого колеса в сторону заноса;
- контрсмещением и резким дросселированием на входе в поворот. Для того чтобы перейти в боковое скольжение перед первым поворотом налево, нужно вначале выполнить маневр вправо, а затем влево, резко увеличив мощность двигателя. Контрсмещение и поворот, следующие друг за другом, создают вращательный импульс, который затем усиливается благодаря пробуксовке колес. Стабилизация автомобиля осуществляется поворотом рулевого колеса в сторону заноса и уменьшением частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- ударным (резким) включением понижающей передачи с пропуском на дуге поворота (см. прием 10).



*Критический занос, которого водитель всегда остерегается в обычной ситуации, может стать палочкой-выручалочкой для экстренного торможения перед поворотом на скользкой дороге, когда другие способы неэффективны.*

*Начиная поворот, искусственно вызовите скольжение задних колес любым доступным вам способом (резким дросселированием, включением понижающей передачи, контрсмещением или включением-выключением стояночного тормоза).*

*Стабилизируйте автомобиль в критическом заносе скоростным рулением, а затем удерживайте его в таком положении ровно столько времени, сколько необходимо для снижения скорости до безопасной.*

*4. Опасайтесь бокового упора наружным колесом, который может перевести автомобиль в опрокидывание.*

Боковое соскальзывание задних колес можно вызвать резким включением понижающей передачи при закрытом дросселе. Возникает кратковременный эффект блокирования одного из колес, аналогичный случаю с включением стояночного тормоза. Этот эффект вызывает импульс вращения автомобиля в том случае, если автомобиль движется на дуге поворота. Дальнейшая регулировка угла заноса достигается дозированным переменным дросселированием, а стабилизация автомобиля — рулением.

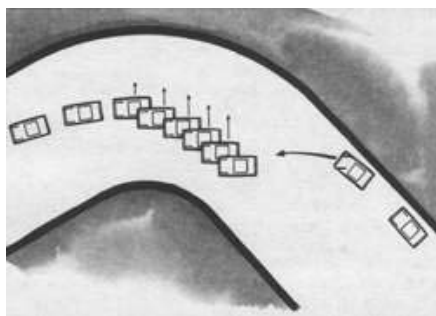
Здесь представлены только три приема, позволяющих перейти в управляемое скольжение, однако их значительно больше. В частности, на переднеприводном автомобиле более эффективно использование приема "газ-тормоз" (см. прием 18), который на дуге поворота может обеспечить блокирование задних колес при сохранении тяги передних. В зависимости от величины и продолжительности тормозного усилия можно регулировать необходимый угол заноса. Однако в отличие от заднеприводного автомобиля длительное удерживание переднеприводного автомобиля в боковом скольжении практически невозможно.

Одним из вариантов аварийного торможения скольжением задней оси является использование ритмичного заноса (см. прием 38). Особенно актуален этот прием на спуске при отказе тормозной системы (эта ситуация чаще всего приводит к самым тяжелым последствиям, связанным с гибелью водителей и пассажиров). Для торможения водитель выполняет серию ритмичных маневров, двигаясь по траектории типа "змейка", сопровождая каждый поворот резким дросселированием, что вызывает поочередно возникающие заносы вправо и влево. Регулируя угол заноса, можно создать тормозное усилие в соответствии с возможностями дорожной ситуации. Сложность выполнения приема связана с высокой скоростью руления, которая может обеспечить безопасность в экстремальных условиях движения. Недостаток скорости, слабая подготовка могут сразу вызвать вращение автомобиля и переход критической ситуации в аварийную.

#### *(46) Торможение сносом всех колес*

Очень опасная ситуация возникает при входе в поворот со скоростью движения выше критической. Чаще всего она является следствием грубой ошибки в прогнозировании крутизны поворота. Погасить излишнюю скорость при входе — задача сложная даже для водителя высокой квалификации. Если дорога скользкая и мощность двигателя достаточна, чтобы создать пробуксовку колес, то искусственно созданный занос позволит выполнить торможение боковым соскальзыванием задней оси, сохранить управляемость передних колес и преодолеть центробежную силу, используя мощность двигателя.

Если коэффициент сцепления высокий, то можно частично погасить скорость боковым соскальзыванием всех колес. Для этого водитель любым возможным способом (торможением правой или левой ногой, включением понижающей передачи) кратковременно загружает передние колеса, затем, пользуясь этим эффектом, резко и круто вводит автомобиль на дугу.



*Если перед поворотом скорость очень высока и тормозить уже поздно, не отчаивайтесь и не пытайтесь тормозить и поворачивать рулевое колесо одновременно.*

*Загрузите передние колеса любым доступным для вас приемом (торможением двигателем, коротким импульсом торможения, включением понижающей передачи) и круто заходите на дугу, "прицеливаясь" на внутреннюю обочину. Возникшее боковое скольжение поможет вам снизить скорость.*

*Если начнется интенсивное скольжение передней оси, остановите его осторожным подтормаживанием и загрузкой наружного переднего колеса.*

*Если начнется скольжение (занос) задних колес, выключите и тотчас включите сцепление.*

*Заставьте себя держать дроссель открытым.*

Возникающая центробежная сила срывает автомобиль в боковое скольжение, которое и позволит снизить его скорость. Опасность ситуации может проявиться двояко:

- интенсивным сносом передней оси и потерей управляемости, если несвоевременно использована загрузка;
- переходом скольжения во вращение из-за полного прекращения дросселирования.

На первое явление водитель может реагировать легким подтормаживанием левой ногой для увеличения загрузки переднего наружного колеса. На второе явление можно реагировать быстрым выключением-включением сцепления, чтобы выровнять скорость вращения передних и задних колес.

Но во всех случаях ситуация с боковым скольжением всех колес связана с кратковременной потерей управляемости. Ее можно образно охарактеризовать как "балансирование на острие ножа". Очень трудно уравновесить действующие на автомобиль силы и моменты. Для этого нужно иметь широкий арсенал тонких

управляющих воздействий, острую мышечную чувствительность и саморегулирующуюся систему автоматизированных навыков. Все это можно характеризовать как высшее мастерство управления автомобилем.

#### *(47) Экстренное комбинированное торможение*

Самым эффективным способом экстренного замедления с максимальной скорости движения является ступенчатое комбинированное торможение. Оно включает импульсное торможение рабочим тормозом и последовательное переключение понижающих передач. Многие водители считают, что комбинированное торможение—это арифметическая сумма тормозных усилий рабочего тормоза и двигателя. Однако главным является не этот факт, а большая безопасность при замедлении.

При торможении передние колеса загружаются, а задние разгружаются. Естественно, задние колеса первые подвержены блокированию и способствуют возникновению заноса. Другими словами, тормозное усилие лимитируют задние колеса, поэтому на многих автомобилях имеются специальные устройства, ослабляющие их действие, или спереди устанавливаются дисковые тормоза, а сзади — барабанные.

Если в момент торможения на задние колеса подать крутящий момент от двигателя, то этим можно предотвратить блокирование колес (на автомобилях с классической компоновкой). Поэтому при торможении целесообразно включать понижающие передачи, так как это не усиливает, а ослабляет (!) тормозной эффект ведущих колес. Тем самым этот прием можно считать антиблокировочным, позволяющим стабилизировать автомобиль при интенсивном торможении. Нужно отметить, что и для переднеприводного автомобиля комбинированное торможение очень эффективно, так как позволяет сохранить управляемость передних колес и устойчивость автомобиля.

Сложность приема комбинированного торможения связана с большим числом разнообразных действий. В управлении задействованы обе руки и обе ноги, притом каждая выполняет действия сложной координации с разными органами управления.

При выполнении комбинированного торможения необходимо соблюдать определенную последовательность.

- Принять позу готовности (положение рук на рулевом колесе "10—2" или "9—3"), перенести стопу правой ноги с педали подачи топлива на тормозную педаль, выбрать свободный ход педали.
- Приложить к тормозной педали серию тормозных импульсов, наращивая постепенно силу и продолжительность усилий до возникновения блокирования колес. Каждый цикл растормаживания использовать для коррекций устойчивости автомобиля с помощью резких коротких действий рулевым колесом.
- Продолжая торможение носком стопы, развернуть ногу пяткой кнаружи и нажать пяткой или боковой стороной стопы на педаль подачи топлива. Довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до максимальной с помощью "перегазовки".
- Выключить левой ногой сцепление и включить понижающую передачу быстрым движением правой руки с короткой паузой в фазе прохождения нейтральной передачи, например IV—О—пауза—III. Включить сцепление с короткой задержкой (пробуксовкой) в фазе включения.

Далее продолжается структура действий 2 — 3 — 4с последовательным переключением понижающих передач вплоть до II, а в исключительных случаях и до I.



*Повысить результативность импульсного торможения вам поможет последовательное переключение понижающих передач. Этим способом вы создадите антиблокировочный эффект на ведущих колесах. Чтобы сохранить устойчивость и управляемость при экстренном комбинированном торможении, используйте "перегазовки" и задержку включения сцепления при каждом включении понижающей передачи.*

Дополнительные действия при торможении позволяют повысить эффективность приема и сохранить устойчивость и управляемость. Их конкретное назначение заключается в следующем:

- многоимпульсное торможение позволяет прекратить блокирование колес и максимально использовать эффективность тормозной системы;
- "перегазовка" пяткой необходима для выравнивания частоты вращения коленчатого вала двигателя и коробки передач. Конечная цель — создать антиблокировочный эффект ведущих колес;
- пауза при включении понижающей передачи позволяет снизить частоту вращения до оптимальной, если во время "перегазовки" возник ее излишек;
- задержка включения сцепления необходима для предотвращения ударных нагрузок, которые могут способствовать заносу автомобиля;
- коррекция рулевым колесом способствует противодействию рысканья автомобиля при возникновении кратковременных блокирований колес и позволяет сохранить курсовую устойчивость автомобиля.

Хотя прием комбинированного торможения и является самым оптимальным для экстренного снижения скорости в критической ситуации, он практически недоступен большинству водителей. Из-за сложной технологии выполнения он требует автоматизма навыков, что возможно лишь при повседневном его применении. Вот это и невозможно для обычного водителя, так как требует повышенного расхода топлива, интенсивной эксплуатации автомобиля и т. д. Только постоянно тренирующиеся спортсмены могут достичь совершенства в



эффективном использовании этого приема. Однако применение даже элементов приема (возможного включения понижающих передач) позволяет повысить качество торможения за счет использования антиблокировочного эффекта.

#### *(48) Аварийное торможение вращением*

Одна из самых острых критических ситуаций связана с отказом тормозной системы. Эта ситуация встречается чрезвычайно редко, так как современные автомобили оборудованы двухконтурной тормозной системой, при которой почти всегда исключается полный отказ. Но когда это все же случается, тяжелые последствия неминуемы. Эти ситуации унесли много человеческих жизней на автобусах и грузовых автомобилях, оборудованных пневматическими тормозными устройствами, из-за отсутствия давления воздуха в тормозной системе. Легковые автомобили "преклонного возраста" часто попадают в ситуации такого типа при разрыве тормозного шланга, дефекте колесного тормозного цилиндра и во многих других случаях, в том числе и таких, когда водитель не проверил уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Хотя многие специалисты считают, что отказу тормозной системы предшествует ряд признаков, по которым можно спрогнозировать наличие дефектов (увод автомобиля при торможении, возникновение заноса, ослабление тормозного эффекта), чаще всего это явление вызывает стресс своей неожиданностью и остротой критической ситуации. Опытный водитель тотчас многократно повторяет тормозной импульс, пытаясь повысить давление в тормозной системе, неопытный — продолжает давить на тормозную педаль, доходя до шокового состояния, угнетающего двигательную деятельность.

В некоторых случаях удается снизить скорость автомобиля даже малоэффективными приемами — торможением двигателем с включением понижающих передач, стояночным тормозом. Но чаще всего для избежания аварийной ситуации необходим нестандартный подход. Вариантами такого подхода могут быть торможение боковым соскальзыванием (см. прием 45) и торможение вращением автомобиля.

Торможение вращением чрезвычайно эффективно из-за короткого остановочного пути. Механизм его связан с переводом поступательного движения во вращательное и снижением скорости за счет интенсивного бокового скольжения задних колес. Тормозной путь задних колес скручивается в спираль, и этим объясняется высокая тормозная динамика.

Для того чтобы тормозить вращением, нужно выполнить последовательно три операции.

1. Создать начальный импульс вращения, который можно получить:
  - включением и выключением стояночного тормоза на дуге поворота (повернуть колеса, начать поворот, заблокировать колеса...);
  - резким включением понижающей передачи при закрытом дросселе (повернуть колеса, резко включить понижающую передачу...);
  - контрсмещением (повернуть рулевое колесо в сторону, противоположную вращению, начать поворот в другую сторону, резко "открыть газ"...);
  - контрзаносом (вызвать любым из ранее названных приемов небольшой занос в сторону, противоположную вращению, перевести автомобиль в критический занос в направлении вращения...)
2. Перейти в интенсивное вращение вокруг передних колес скольжением задних за счет их пробуксовки, вызываемой дросселированием. Для этого надо повернуть колеса на наибольший угол, резко довести частоту вращения коленчатого двигателя до максимальной, создав этим интенсивное буксование задних колес. Удерживать этот режим весь период вращения автомобиля на 180°.
3. Перевести автомобиль во вращение вокруг задних колес скольжением передних при выключенном сцеплении (см. прием 39).

Если не удалось полностью прекратить поступательное движение, то можно продолжить вращение, применив для этого операции 2 и 3 одно- или многократно до полной остановки автомобиля.



*Если тормозная педаль дошла до пола, а торможения нет—не приходите в отчаяние. Попробуйте одним-двумя импульсами "оживить" тормозную систему и готовьтесь к худшему.*

*Попробуйте снизить скорость всеми возможными способами: ручным тормозом, ударным включением понижающих передач, боковым скольжением,*

*Когда исчерпаны все возможности для снижения скорости, используйте вращение, если этот прием не создаст опасности для окружающих.*

*Выполните разворот передним ходом, а затем "полицейский разворот" задним ходом. Продолжайте вращение до полной остановки автомобиля.*

*Если вы никогда не выполняли этот прием торможения, то и не пытайтесь его применять, так как последствия могут быть плачевными.*

Хотя данный прием очень эффективен в аварийных ситуациях, связанных с отказом тормозной системы, и в критических — при потере устойчивости автомобиля (см. приемы 37 и 38), он достаточно сложен и требует высокого уровня мастерства из-за большого числа действий по управлению, связанных общей структурой.

Если координация действий нарушена, то автомобиль вместо вращения переходит в неуправляемое боковое скольжение, которое может окончиться опрокидыванием (см. прием 43). Боковое скольжение может возникнуть и при рефлекторном торможении. Опасность заключается в возврате от вращательного движения к поступательному с выносом на полосу встречного движения или обочину дороги.

Часто новички выполняют торможение вращением произвольно, практически не понимая, как это происходит. А происходит это в большинстве случаев благодаря созданию предварительного импульса вращения резким торможением, опозданием реакции на занос и выключением сцепления во второй фазе вращения. Все эти действия позволяют самому автомобилю без помех выполнить разворот на 360°. При этом гасится скорость движения.

#### (49) Аварийное контактное торможение

Когда исчерпаны все возможности и остановить автомобиль нельзя из-за отказа тормозной системы или недостаточной дистанции, то почти всегда имеется способ избежать тяжких последствий ДТП управляемым ударом о препятствие. Этот способ торможения применяется в тех случаях, когда нет альтернативы и опасности подвергается жизнь человека.

Конструкция автомобиля предусматривает его пассивную безопасность при столкновении с препятствием. Наибольшими буферными возможностями обладают крылья и багажник. Глубокие пазухи и сминаемые элементы кузова позволяют поглотить энергию даже сильных ударов, деформируясь при контакте с препятствием. Наибольшую жесткость имеют продольные лонжероны, поэтому лобовой удар является самым травмоопасным.

Для того чтобы сделать аварийную ситуацию управляемой, нужно прекратить торможение, уйти от лобового столкновения дозированным рулением и попытаться погасить скорость скользящим ударом о препятствие, учитывая возможность отскока и соответствующее изменение траектории.

Водитель, обладающий высокой квалификацией, может выполнить контактное торможение из произвольного вращения (см. прием 48), так как боковое скольжение или вращение позволит уменьшить силу удара и частично погасить скорость до удара с препятствием.

Перед моментом удара водитель должен принять меры самостраховки (упереться левой ногой в пол, обеспечить максимальный контакт с сиденьем и стопорящий захват рулевого колеса и др.).

Выводя автомобиль на касательный удар о препятствие, водитель может предусмотреть направление отскока и продолжить стабилизацию приемами руления (см. приемы 35 — 42) до полной остановки автомобиля, а затем принять необходимые меры для уменьшения тяжести последствий столкновения.



*Если авария неизбежна, постарайтесь сделать ситуацию управляемой. Не тормозите и уходите от лобового столкновения дозированным силовым рулением. Скользящий удар о препятствие поможет погасить скорость.*

#### (50) Предотвращение наезда на человека

Одна из самых опасных критических ситуаций по своим последствиям — наезд на человека. Выработанный у большинства водителей “рефлекс торможения”, приводящий к полному блокированию колес, не повышает, а чаще всего снижает безопасность, если скорость движения высокая. Экстремальность условий приводит к тому, что вначале водитель тормозит, а затем пытается с помощью маневра уйти от наезда. Но первое действие исключает второе. Автомобиль на заблокированных колесах теряет управляемость и продолжает прямолинейное движение со скольжением — юзом колес. На возрастающую опасность наезда молодой водитель чаще всего реагирует полным отказом от управления. Страх сковывает его и заставляет еще сильнее давить на тормозную педаль.

Для выхода из ситуации существует несколько рациональных способов.



*Сократить тормозной путь вам поможет ступенчатое комбинированное торможение.*

*В непосредственной близости от человека вам захочется нажать на тормозную педаль с максимальным усилием. Откажитесь от этого ошибочного действия, продолжайте тормозить короткими импульсами. Если торможение не спасает от наезда, нужно решиться на экстренный маневр. Он будет эффективен, если вы прекратите торможение. Спасая жизнь человеку, нужно быть готовым к контактному торможению ударом о любое препятствие.*

*Выбирая способ предотвращения наезда, успевайте спрогнозировать его последствия. Не сделайте хуже!*

1. Ступенчатое торможение на постоянной передаче, исключающее блокирование колес больше чем на 10 — 20 см.
2. Ступенчатое комбинированное торможение с ударным включением понижающих передач и компенсаторным импульсным рулением, исключающим вращение автомобиля.
3. Торможение с боковым соскальзыванием и компенсаторным рулением, предотвращающим вращение автомобиля.

4. Экстренный маневр после импульса торможения, который повысит загрузку передних колес и управляемость автомобиля.
5. Контактное торможение о препятствие после экстренного маневра.

Это далеко не полный перечень безопасных приемов. Выбор водителя зависит от остроты ситуации, внешних условий и собственных возможностей. Главное условие — бороться до конца, преодолеть страх, отказаться от торможения, если нет 100%-ной гарантии, что автомобиль можно остановить. Любой ценой, даже если это цена собственного здоровья, нужно избежать наезда на человека.