

ОСНОВЫ МАСТЕРСТВА

авторов О.Богданова и Э.Цыганкова

Книга вышла в 1986 году в издательстве ДОСААФ СССР тиражом 96000 экз.

В книге даются конкретные рекомендации и упражнения по совершенствованию водительского мастерства, рассматриваются вопросы оптимальной посадки водителя, работы с органами управления автомобиля, техники прохождения поворотов, а также управления автомобилем в критических ситуациях.

Большинство информации дается по приемам управления заднеприводным автомобилем.

Применение многих из них на переднеприводном автомобиле нежелательно и опасно!

Оглавление

1. Вступление
2. На рабочем месте
3. Работа с органами управления
4. Автомобиль на прямой
5. Автомобиль в повороте

ВСТУПЛЕНИЕ

Если верить календарю, то уже давно наступила зима, но погода не поскупилась на сюрприз – после сильных заморозков в Эстонии лег небольшой слой мягкого снега и вдруг... полил дождь.

Двигаясь к месту предстоящей тренировки, мы видели, как автомобили любителей, да и профессионалов, с опаской двигались вдоль обочин — только там колеса еще могли кое-как цепляться за грунт. Но вот дорога ушла в сторону от основной магистрали и через пару километров начался участок, закрытый для основного движения.

Получасовая разминка, и вот начинается работа в полную силу. За рулем мастер спорта СССР международного класса Велло Ёунпуу. На его счету десятки соревнований по ралли самого высокого ранга. Человек не только одаренный от природы, но и разивший в себе долгим, вдумчивым трудом способность чувствовать машину до такой степени, которую трудно представить даже людям, искушенным в автоспорте.

Рев двигателя перерастает в звон. Переключение, еще и еще одно. Все выполнено четко, без единого лишнего движения. Если в эти мгновения не смотреть на дорогу, вдоль которой деревья слились в сплошную стену, если забыть о стрелке спидометра, давно уже замершей в своем предельном отклонении, то глядя на Велло, можно подумать, что он на прогулке. Ни тени напряжения. И только присмотревшись внимательнее, видишь сложность ситуации.

Приближается поворот. Чуть подброшен «газ», мгновение спустя – безукоризненный вход, точно, с небольшим заносом прописывается траектория, и выход со стремительным набором скорости. И вдруг, уже на прямой, левые колеса попадают в толстый слой снежно-водяной каши. Она разлетается, как от взрыва. Удар по днищу. Машину тут же сильно бросает в сторону и заносит. Лед на асфальте, покрытый водой и снегом, не дал возможности удержать автомобиль от вращения.

Предельную собранность, отточенность движений, виртуозную быстроту и четкость всех манипуляций продемонстрировал Велло в этой ситуации. И, совершив на скорости сто пятьдесят километров в час два полных оборота, автомобиль, как ни в чем не бывало, рванул дальше. Могло показаться, что эта неожиданная импровизация была заранее подготовлена. Но это по многим причинам сделать было невозможно. В соответствующем разделе книги подробно будут рассмотрены действия гонщика в описанной ситуации.

А мы на этом закончим описание пятиминутного фрагмента тренировки мастеров и зададимся вопросом. Что это? Искусство, являющееся достоянием немногих, или все же мастерство, которого может достичь практически любой водитель. Надо сказать, что однозначно пока ответить

трудно, но вот информация к размышлению. Зимой 1983 года был проведен эксперимент с группой непрофессиональных водителей, весьма далеких от автоспорта (девять журналистов и доктор физико-математических наук, профессор одного из московских институтов). За четыре дня они прослушали ускоренный курс техники управления автомобилем в критической ситуации на скользкой дороге. Практические занятия продолжались по восемь часов ежедневно. На заключительной встрече все участники эксперимента уверенно выполняли движение в управляемом заносе, контролируемое вращение и стабилизацию машины (естественно, не на скорости сто пятьдесят километров в час), скоростной разворот и многое другое. По отзывам еще неделю назад ни один из них и не подозревал, что вообще способен выполнить такие сложные упражнения.

Прежде чем перейти к практическим советам, следует отметить, что не дни и месяцы потребуются тем, кто, руководствуясь ими, встанет на путь, ведущий к вершинам мастерства. И это не вступает в противоречие с результатами эксперимента, о котором мы только что рассказали. Да, за четыре дня интенсивных занятий с применением видеомангофона и раций, обеспечивающих постоянную связь, группе квалифицированных тренеров удалось достичь ощутимых результатов, но столь быстро приобретенные навыки должны быть обязательно закреплены долгим трудом, постоянными тренировками. И лишь после того, как они прочно зафиксируются в подсознании, трансформировавшись в рефлекс, можно ожидать реальной отдачи, когда необходимые в конкретной обстановке действия будут опережать мысль.

При этом следует учесть, что процесс освоения приемов управления автомобилем можно многократно ускорить. Для этого необходимо выработать привычку досконально анализировать любую сложную дорожную ситуацию, независимо от того, произошла она непосредственно с вами или вы стали лишь ее свидетелем. Причем, анализируя, не только выявить ошибки в управлении, но и создать мысленно модель единственно верного поведения, рассмотрев, как в шахматной задаче, решение всевозможных вариантов.

С одним из авторов этой книги произошел такой случай. В самом начале занятий автоспортом, изучив книгу Собе-слава Засады «Безопасная скорость», он обратил особое внимание на методику выхода из заноса. Надо сказать, что выдающемуся польскому гонщику удалось не только описать последовательность действий, что, в общем-то, секрета собой не представляло, он сделал гораздо больше – сумел передать нюансы психологических моментов, сопровождающих критическую ситуацию. Так вот они-то и были предметом постоянных размышлений автора.

Проезжая однажды по одному из московских путепроводов, он увидел опрокинутый самосвал. Удивил тогда не сам факт аварии, а то, что не было, вроде бы, причин для нее. Сухой асфальт, очень плавный поворот. Как тут можно перевернуться?

На следующий день, подъезжая к этому месту, он вспомнил о виденном накануне... и тут же почувствовал, что автомобиль разворачивает и ставит на полном ходу поперек дороги. «Вот так ЗИЛ и перевернулся!» – пронеслось в сознании. А руки и ноги уже делали то, о чем столько раз думалось, причем с удивительной четкостью. Как вы уже догадались, все кончилось благополучно. Но что же произошло в эти секунды? Была поздняя осень. Влажный с вечера асфальт за ночь на ветерке покрылся корочкой льда. В этом и заключается секрет «вальсирования» автомобиля. И, когда случилось непредвиденное, сработала так называемая идеомоторная тренировка, то есть постоянное мысленное проигрывание ситуаций, близких к описанной. А ведь раньше в практике автора столь неожиданного и, прямо скажем, опасного случая никогда не было!

Посадка водителя

На первый взгляд связь между посадкой водителя и его способностью тонко чувствовать автомобиль и одновременно с высокой точностью ориентироваться в обстановке не совсем очевидна. Все это во многом зависит от индивидуальных способностей спортсмена, приходит с опытом, в результате постоянных тренировок. Однако только правильная посадка обеспечивает минимальное напряжение скелетной мускулатуры и постоянную готовность к действиям в критической ситуации.

Водитель должен сидеть так, чтобы, не отрываясь от спинки сиденья, а, следовательно, не уменьшая контакта с автомобилем, он мог без напряжения держать вытянутой левой рукой закры-

тым хватом (большой палец внутри) рулевое колесо в верхней его точке, а правой рукой при этом включить наиболее удаленную на рычаге передачу – третью (рис.1).



Рис. 1. Посадка водителя: 1— оптимальная; 2— близкая; 3— дальняя.

При движении в автомобиле голова гонщика должна находиться теменем точно вверх. Только такое положение обеспечивает максимальную чувствительность вестибулярного аппарата. Чем меньше колебаний и вибраций дойдет до него от дороги, тем точнее его работа. Туловище должно иметь лишь незначительный наклон назад. Это позволит наилучшим образом использовать демпфирующее свойство позвоночника.

Почти вертикального положения туловища требует еще одна особенность физиологии человеческого организма – шейно-тонический рефлекс. Положение головы относительно туловища создает напряжение определенных групп мышц конечностей. Обратите внимание на то, что гимнаст или акробат перед тем, как сделать сальто вперед, прижимает подбородок к груди, а при сальто назад откидывает голову. Ту же нагрузку несет поворот головы у фигуристов перед прыжком и у балерин при выполнении вращения. За красотой и пластичностью этих движений кроется глубокий физиологический смысл-положение головы как бы упреждает действие, готовя тонус нужных мышц. Часто встречающаяся «модная» посадка с прямыми руками и большим наклоном спины – неправильная, так как вынуждает либо прижимать подбородок к груди, что вызывает постоянное напряжение мышц рук, либо отбрасывать голову назад, а это снижает работоспособность вестибулярного аппарата. В довершение ко всему позвоночник не амортизирует колебаний (рис. 2).

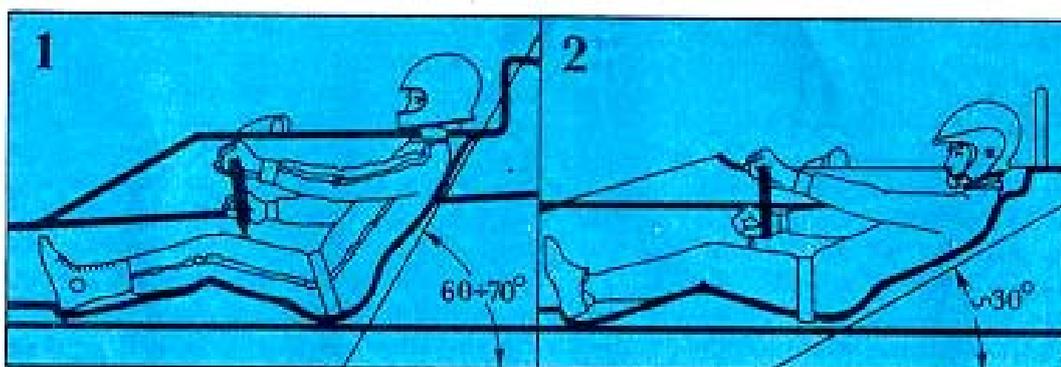


Рис. 2. Посадка спортсмена в гоночном автомобиле: 1— характерная для современных автомобилей; 2— характерная для гоночных автомобилей 60-х годов.

История этой посадки такова. В 1954 году знаменитый аргентинский гонщик Хуан Мануэль Фанхио, выступающий в шоссейно-кольцевых гонках, выиграл шесть этапов чемпионата мира, демонстрируя в езде необычную посадку. Вместо того, чтобы, как это делали раньше, сидеть согнувшись в непосредственной близости от рулевого колеса, он управлял своей машиной совершенно прямыми руками, что произвело неизгладимое впечатление не только на его поклонников, но и на конкурентов. Многие из них стали слепо копировать эту позу, отодвигаясь от руля как можно дальше. Однако следует отметить, что в гоночном автомобиле Фанхио плоскость рулевого колеса располагалась вертикально и не имела наклона, характерного для современных автомоби-

лей. Этот наклон обязательно вынудит водителя, бездумно следующего примеру быстрого аргентинца, при рулении постоянно «кланяться», отрывая для этого спину от сиденья, и терять столь необходимый контакт с машиной.

Учитывая перечисленные рекомендации, предлагаем следующий порядок регулировки сиденья:

1. Сесть, откинув спинку сиденья, выключить сцепление (выжать педаль до пола). Подогнать сиденье так, чтобы левая нога в этом положении была слегка согнута в коленном суставе.

2. Взять закрытым хватом прямой рукой, не занятой регулировкой наклона спинки сиденья, рулевое колесо в верхней точке и плотно подогнать спинку.

3. Для проверки туго пристегнуться ремнями, левой рукой взять рулевое колесо в верхней точке, а правой включить дальнюю на рычаге переключения (третью).

Регулировка сделана правильно, если спина при этом не оторвалась от спинки сиденья.

Эта проверка регулировки относится к стандартному автомобильному сиденью, но аналогичным образом тестируется посадка и на спортивном.

Сегодня существует целая гамма анатомических сидений, обеспечивающих весьма тесный контакт водителя с автомобилем. Однако нередко автоспортсмены сознательно не используют фирменные сиденья, а изготавливают их сами, что помогает лучше чувствовать машину и добиваться высоких результатов.

В книге не случайно так много внимания уделено посадке водителя. Ведь, как правило, в самые напряженные моменты работы спортсмена зрительная информация становится вторичной. На первый план выступает «чувство машины», которое способно в эти мгновения с высочайшей точностью дать представление о реальном положении дел. И чем больше площадь контакта с сиденьем, тем точнее сведения, получаемые водителем.

Следует подчеркнуть, что есть еще несколько обязательных условий. Масса всего тела должна восприниматься только сиденьем. Ноги и руки должны быть полностью разгружены. Расстояние от подколенной впадины до края сиденья должно быть не менее четырех — шести сантиметров, что позволит обеспечить нормальное кровообращение ног. Абсолютно недопустимо применение незакрепленных подушек, так как малейшее их смещение сведет на нет всю проделанную работу. И последнее. Стремление водителя принять более удобное положение без помощи сиденья говорит о неправильной его подгонке.

Положение рук на руле

Существует два правильных способа держать рулевое колесо – неполный хват и закрытый (основной) хват. На рис. 3 показан также и неправильный, открытый хват. Учитывая, что спортсмен должен быть постоянно готов к действиям в критической ситуации, мы рекомендуем закрытый хват. Он естественнее, физиологичнее. И если случится, что при неожиданном ударе колеса о камень руль выбьет из рук и спицей повредит большой палец, то в первое мгновение вы подсознательно, несмотря на боль, еще сильнее сожмете руку – такова нормальная реакция организма. А ведь именно этой доли секунды может хватить, чтобы удержать машину.



Рис. 3. Способы держать руль: 1 – неполный хват; 2 – закрытый (основной) хват; 3 – открытый хват.

Неполный хват приемлем только для больших скоростей, где требуется высочайшая точность руления. Благодаря тому, что большие пальцы упираются в обод, возрастает «чувство руления». Но поскольку любое отклонение от устоявшегося стереотипа в управлении автомобилем (это относится не только к рулению) сильно перегружает нервную систему и приводит к быстрому утомлению, советуем не менять хват в процессе движения.

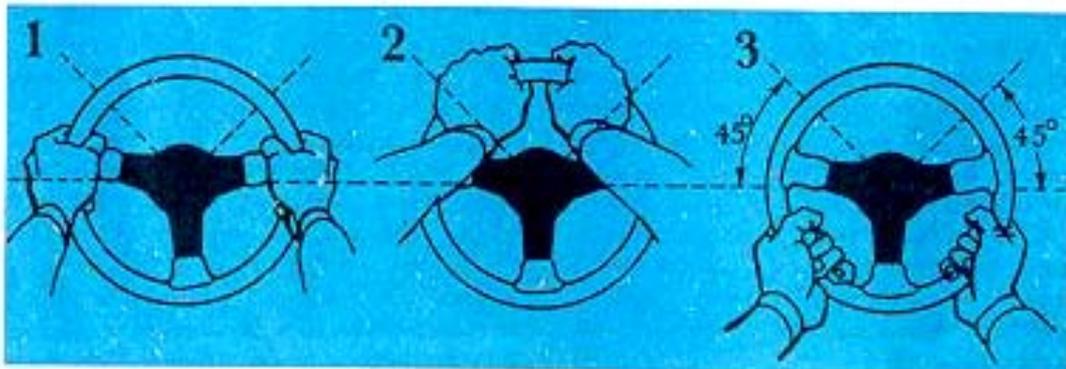


Рис. 4. Положение рук на руле: 1— правильное; 2— неправильное (хват узкий); 3— неправильное (хват в нижнем секторе).

Остановимся подробнее на положении рук на рулевом колесе. Правильно располагать их строго симметрично (рис. 4). В зависимости от диаметра руля и усилия, которое приходится прилагать к нему, правая рука находится (условно, если пользоваться расположением стрелок на часовом циферблате) в зоне от 1 часа 30 минут до 3 часов, а левая – соответственно от 10 часов 30 минут до 9 часов. Причем, чем ближе руки расположены к линии горизонтального диаметра руля, тем большее усилие можно приложить первоначально, но при этом угол поворота без перехвата рук будет меньше.

Положение ног

Спортивный автомобиль необходимо оборудовать упором для левой ноги – так называемой площадкой для отдыха (рис. 5). Это устройство позволит жестко зафиксировать положение тела во время движения.

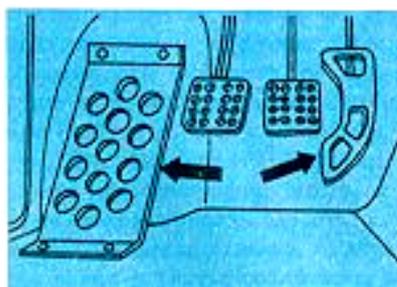


Рис. 5. Упор — площадка для отдыха левой ноги и анатомическая педаль глазада (справа).

Пятка левой ноги располагается под педалью сцепления так, чтобы при необходимости, не отрывая ее от пола, можно было в любой момент перенести носок с упора на педали сцепления или тормоза и при этом не блокировать работу правой ноги (рис. 6.1). Отрывать пятку от пола для переноса ноги из рабочей зоны на упор и обратно (см. рис. 6.2) не рекомендуется, так как во время переноса спортсмен лишается одной точки опоры и несколько смещает центр тяжести тела.

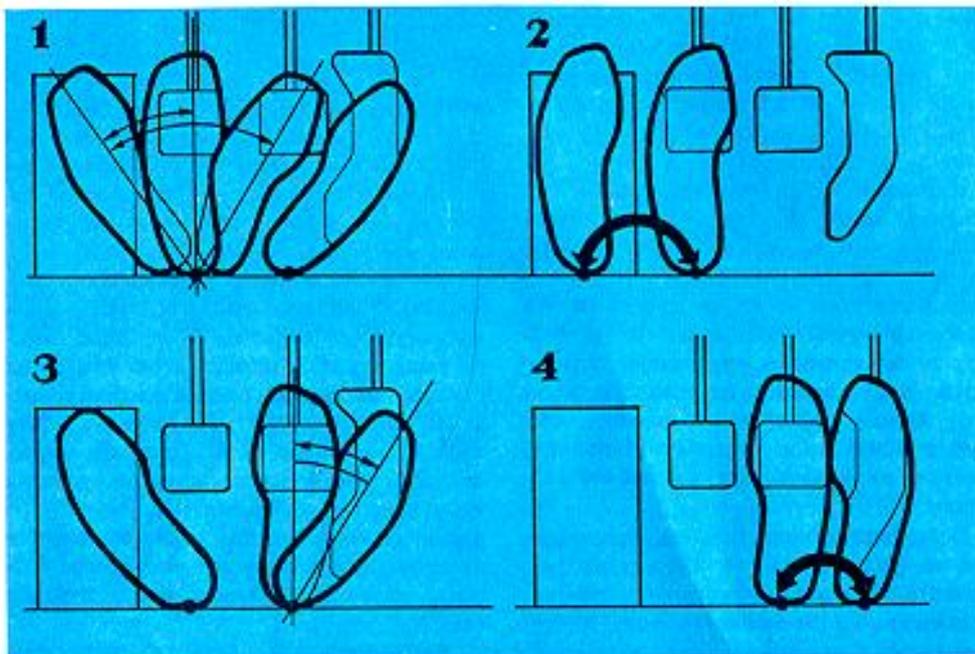


Рис. 6. Положение ног: 1 — правильное; 2 — неправильное (левая); 3 — правильное; 4 — неправильное (правая).

Пятка правой ноги располагается под педалью тормоза (см. рис. 6.3) с таким расчетом, чтобы во время движения, когда разгоны непрерывно чередуются с торможениями, не было потребности отрывать ее от пола (см. рис. 6.4). Длину, форму, положение педалей сцепления, тормоза, «газа» и упора для левой ноги необходимо подобрать такими, чтобы при работе создавался максимум комфорта.

Длительное сохранение работоспособности зависит не только от посадки водителя, но и от его экипировки.

Сформулируем основные требования, предъявляемые к одежде. Она должна обеспечивать свободу движений и не нарушать кровообращения. Особое внимание следует обратить на шею и запястья рук. Шейные (сонные) артерии осуществляют кровоснабжение мозга, и если их даже незначительно сдавить воротником комбинезона или свитера, то через некоторое время появится сонливость, понизится быстрота реакции, ухудшатся чувствительность вестибулярного аппарата и острота зрения.

Если сдавлены запястья рук, то нарушается кровообращение в кистях и уменьшается чувствительность пальцев, что сказывается на быстроте движений.

Работоспособность водителей во многом связана с правильным дыханием, которое значительно затрудняется тем, что межреберные мышцы, в обычных условиях участвующие в процессе дыхания, задействованы в работе с рулем. В этой ситуации увеличивается роль диафрагменного дыхания, однако многие водители, сами того не подозревая, затрудняют его, сильно затянув на животе пояс или надев тесный комбинезон. При этом заметно понижается общий тонус организма и, естественно, его работоспособность.

Говоря об экипировке водителя, следует отметить, что красивая и элегантная синтетическая одежда (куртки, брюки и комбинезоны), которую с удовольствием надевают спортсмены, вызывает нарекания специалистов, так как зачастую она ухудшает теплообмен и циркуляцию воздуха. Говоря попросту, тело в ней не дышит.

Обувь, как и одежда, не должна сдавливать кровеносные сосуды. Главное требование заключается в том, чтобы спортивная обувь позволяла хорошо чувствовать педали. Это особенно важно в тех случаях, когда от гонщика требуется филигранная техника управления, например при движении на скользкой дороге или при экстренном торможении.

О перчатках водителя следует сказать особо. Многие просто не придают им значения. И напрасно. Перчатки предотвращают скольжение рук по рулевому колесу, обеспечивая плотный кон-

такт с ним. Они позволяют уменьшить силу хвата, а следовательно, снизить утомляемость. А в экстремальных ситуациях, когда сильный удар передних колес автомобиля о препятствие передается на рулевое колесо и может выбить его, перчатки просто необходимы.

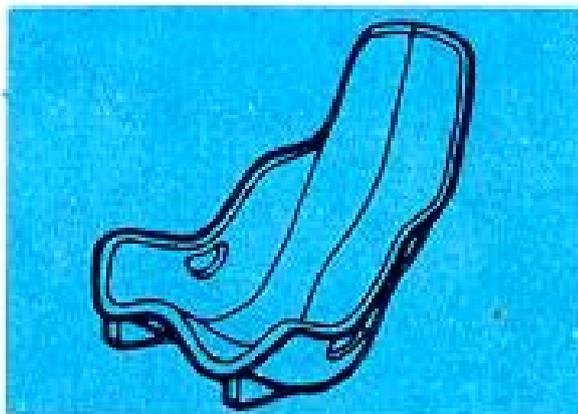


Рис. 7. Анатомическое сиденье.

Заканчивая этот раздел, необходимо подчеркнуть, что только индивидуальное анатомическое сиденье может обеспечить полный контакт с автомобилем (рис. 7), а если его нет, то начинать следует с правильной регулировки стандартного сиденья. Необходимо научиться ездить, четко соблюдая правильное положение рук, ног, туго пристегиваясь ремнями. Главное же – никогда не использовать рулевое колесо как точку опоры.

РАБОТА С ОРГАНАМИ УПРАВЛЕНИЯ

Достаточно произнести слова «ралли» или «гонки», и многие сразу же представляют себе автомобили разнообразной расцветки, на огромной скорости проносящиеся по трассе, визг тормозов на опасных поворотах. А за рулем этих супермашин сидят такие «суперводители» – лихие ребята, для которых не представляет труда поставить автомобиль на два колеса, перевернуть его раздругой через крышу и как ни в чем не бывало поехать дальше. К сожалению, подобное мнение бытует не только в кругу водителей-дилетантов, но и среди многих начинающих автоспортсменов – раллистов, кроссменов, кольцевиков – часто полагающих, что главное в этих видах спорта – огромные скорости, внешняя эффектность, а порой и неоправданный риск.

В действительности настоящий автоспортсмен – человек дисциплинированный, обладающий чувством ответственности, умеющий анализировать сложные ситуации, делать правильные выводы, и, главное, виртуозно владеющий своей машиной. Процесс формирования автоспортсмена – длительный и сложный, требующий большой практики участия в соревнованиях, причем, форсировать его практически невозможно. Одно из основных требований – научиться подчинять себя строгой дисциплине. Спортсмен должен создать опытным путем «шкалу ценностей», позволяющую отличить главное от второстепенного, научиться чувствовать свою машину, в любой ситуации находить верное решение.

Автоспортсмен должен уметь делать одновременно много дел. Независимо от того, входит ли его автомобиль в поворот или совершает какой-то маневр на прямолинейном участке, мысленно водитель непрерывно рассчитывает предстоящую траекторию движения и скорость, успевает прогнозировать возможные критические отклонения, чутко контролирует поведение машины. Одновременно, в подсознании, все время наготове комплекс приемов, позволяющих мгновенно нейтрализовать любое отклонение от оптимального режима при возникновении критической ситуации.

В зависимости от того, каким набором стереотипов управления машиной владеет гонщик, как мало времени нужно ему для того, чтобы вывести автомобиль из критической ситуации, и определяются стиль и класс езды спортсмена.

Стиль гонщиков высокого класса прежде всего отличают рациональная точность, плавность и мягкость каждого движения. Ничего лишнего, непродуманного. Все выверено до миллиметра и дозировано до грамма.

Вторая особенность, присущая мастерам высокого класса, – это неторопливость и лаконичность в управлении автомобилем. А достигается она способностью мгновенно оценивать ситуацию, прогнозировать ее и заранее готовиться к нужным действиям.

Следует подчеркнуть, что только при полном автоматизме в работе с органами управления и умении прогнозировать свои действия, автоспортсмен сможет достичь того уровня, который станет трамплином для дальнейшего совершенствования мастерства.

Руление

При просмотре видеозаписей тренировок сборной команды СССР по авторалли были отмечены недочеты в действиях рулевым колесом практически у всех спортсменов. Но они скорее выражали индивидуальность каждого гонщика, чем свидетельствовали о серьезных ошибках. Отчетливее всего характерный стиль в управлении автомобилем прослеживался у мастеров спорта СССР международного класса В. Гольцова, Н. Елизарова и Н. Больших. Всех их объединяло одно: руки служили им как бы дополнительным органом чувств, способным чутко ощущать автомобиль и точно воспринимать его контакт с дорогой.

На экране монитора — часть панели приборов, руль и набегающая панорама зимнего леса. Из динамика приглушенно доносится звук двигателя, работающего на максимальных оборотах. Легко представить, как автомобиль, оставляя за собой клубы снежной пыли, стремительно мчится по дороге. Наблюдая за руками гонщика, чувствуешь огромное внутреннее напряжение спортсмена и восприимчивость к малейшим отклонениям от избранной траектории. Это в еще большей степени подчеркивает лаконичность движений рулем, что говорит о высочайшем умении распознать, а скорее даже предугадать опасность потери устойчивости автомобилем еще до того, как начался занос, и мгновенно, импульсным воздействием на руль, сделать необходимую поправку и удержать машину в нужном направлении.

И еще одна черта обращает на себя внимание – способность в любой ситуации ни на мгновение не терять контакта с колесом руля.

Существует три разновидности управления рулевым колесом – корректирующее, **компенсаторное** и **основное** руление. С помощью **корректирующего** руления осуществляют коррекцию при незначительных отклонениях автомобиля от заданной траектории. Оно выполняется поворотом руля на небольшой угол. Причем необходимо помнить, что точность управления двумя руками гораздо выше, чем одной.

Цель **компенсаторного** руления – ликвидировать заносы автомобиля, то есть осуществить стабилизацию при потере поперечной устойчивости.

Основное руление изменяет траекторию движения автомобиля.

Основное и компенсаторное руления в зависимости от темпа изменения ситуации осуществляются двумя способами – силовым и скоростным.

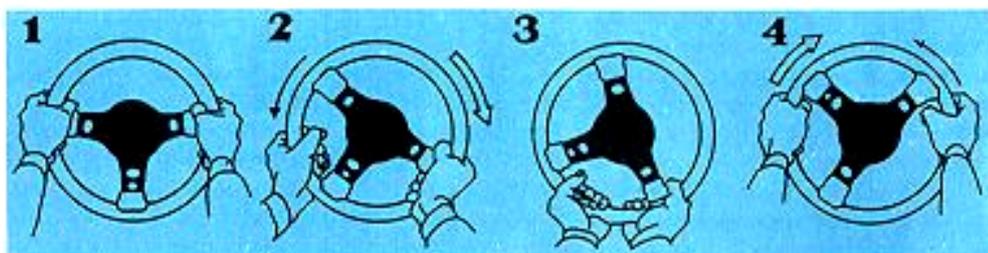


Рис. 8. Поворот рулевого колеса направо силовым способом: 1—положение рук до начала поворота; 2—правая рука поворачивает рулевое колесо, левая скользит вниз; 3—перехват в нижнем секторе; 4—левая рука поворачивает, правая скользит вверх.

Силовой способ. Рулевое колесо при выполнении поворота как бы передается из руки в руку. На рис. 8 показан поворот, выполняемый поочередно двумя руками с перехватами. Силовой

способ применяется для управления автомобилем в колее, в тяжелых сыпучих грунтах, на дорогах с большим количеством неровностей.

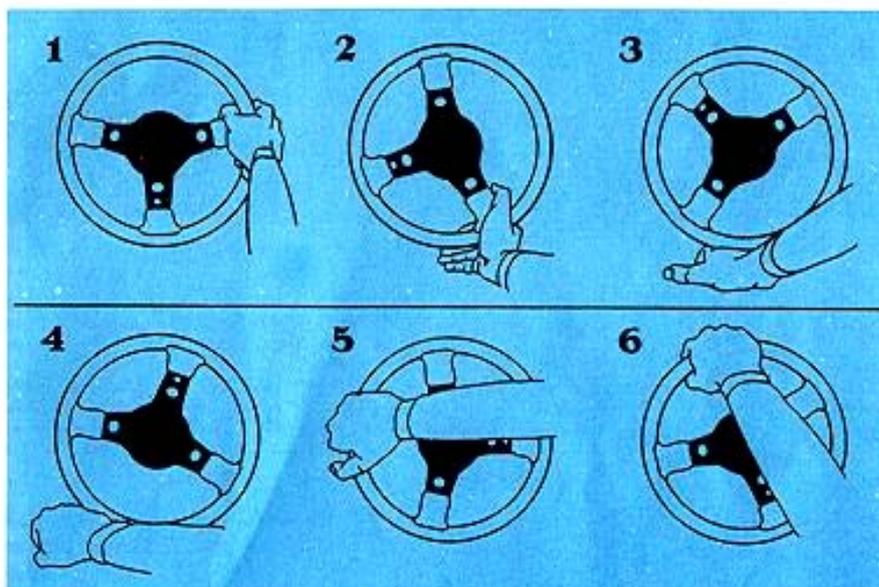


Рис. 9. Скоростной способ поворота руля направо одной рукой: 1— положение правой руки до начала поворота; 2— переход от захвата обода колеса к рулению тыльной стороной кисти; 3— руление тыльной стороной кисти в нижнем секторе руля; 4— переход к рулению открытым хватом через ребро ладони; 5— руление открытым хватом и переход к закрытому; 6— руление закрытым хватом.

Скоростной способ. В зависимости от индивидуальных способностей водителя он позволяет поворачивать рулевое колесо на большие углы в три – пять раз быстрее, чем силовым. Для скоростного способа достаточно действовать одной рукой (рис. 9), можно и поочередно двумя (рис. 10), а также сочетанием работы рук: одной – двумя или двумя – одной. Причем во всех случаях при повороте рулевого колеса более чем на 180° пользуются окрестным перехватом рук (см. рис. 10.3 и 10.6).

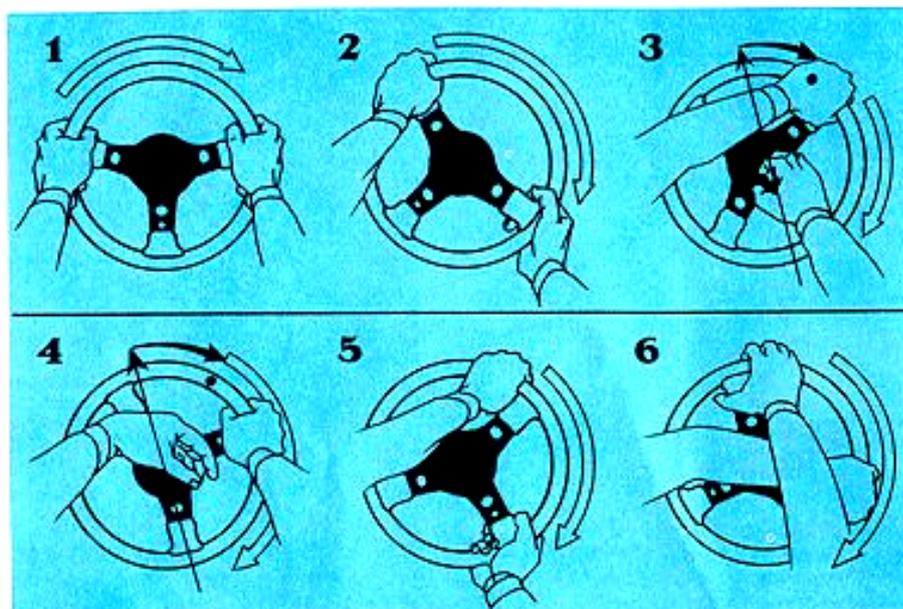


Рис. 10. Поворот рулевого колеса направо скоростным способом выполняется поочередно двумя руками со скрестным перехватом: 1—положение рук до начала поворота; 2—поворот рулевого колеса направо до момента скоростного перехвата правой рукой; 3—поворот рулевого колеса левой рукой с одновременным перехватом правой (начало скрестного перехвата); 4—поворот рулевого колеса после перехвата правой рукой до момента перехвата левой; 5—поворот правой и скоростной перехват левой; 6—поворот рулевого колеса после перехвата левой и перехват правой (завершение скрестного перехвата).

Рассмотрим подробно поворот рулевого колеса направо скоростным способом, выполняемый поочередно двумя руками с перехватами (см. рис. 10). Для точного определения положения рук на руле будем, как и раньше, пользоваться условными обозначениями (стрелки на циферблате).

Начальная фаза вращения осуществляется двумя руками (из положения: левая – 9 часов, правая – 3) до того момента, когда левая рука приблизится к 11 часам, а правая – к 5. Здесь правая рука отпускает руль и кратчайшим путем быстро переносится к мнимой цифре 12.

На этом моменте необходимо остановиться подробнее. Захват обода в верхней его точке ни в коем случае не должен сопровождаться ударом. А это возможно лишь при условии, что кисть правой руки в мгновение захвата уже будет двигаться по дуге со скоростью обода рулевого колеса.

На практике все выглядит так. Перенеся руку по прямой от 5 часов к 12, одновременно начинается сближение пальцев с ободом и движение руки в направлении вращения колеса. И выходит так, что полный хват завершается где-то около 1 часа – 1 часа 30 минут. Правая рука в полную силу включается в работу, а для левой наступает очередь скоростного перехвата: стремительное движение вверх от 5 часов к 12, и мягкий хват. Все руление осуществляется на боковом секторе от 1 часа до 5. И это не случайно. Получается, что руление состоит как бы из одних тянущих движений, которые совершают так называемые мышцы-сгибатели, а они, в отличие от мышц-разгибателей, сильнее и способны быстрее сокращаться.

Выбирая способ руления, необходимо помнить, что угловая скорость поворота руля обязательно должна соизмеряться со скоростью движения автомобиля и кривизной выбранной траектории. В ситуациях, когда внезапно возникает необходимость совершить глубокий маневр (объезд камня или ямы), особенно на скорости до 60 километров в час, всегда следует пользоваться только скоростным способом.

В тех случаях, когда водитель может точно прогнозировать свои действия в повороте, учитывая его крутизну и скорость прохождения, что характерно для кольцевых и трековых автогонок, изменение стандартного хвата рулевого колеса допустимо. Заранее зная предстоящий угол, на ко-

торый надо повернуть рулевое колесо, спортсмен делает предварительный захват с таким расчетом, чтобы при движении в повороте, когда потребуются максимальное напряжение и точность руления, действовали обе руки (рис. 11).



Рис. 11. Предварительный захват руля при подготовке к повороту налево: 1— положение рук до начала подготовки к повороту; 2— предварительный захват до начала поворота руля; 3— поворот руля налево (левая рука поворачивает, правая скользит); 4— положение рук на руле в повороте.

Есть в технике руления парадокс: чем выше мастерство спортсмена, тем реже ему приходится пользоваться скоростным способом. И наоборот, чем ниже уровень общей подготовки, тем чаще появляется необходимость прибегать к этому способу. Поэтому начинать тренировки следует обязательно с отработки техники руления.

Для проверки скоростных навыков владения рулем и координации движений выполните тест.

На вывешенном автомобиле установить передние колеса в крайнее левое или правое положение. Нужно повернуть их рулем в другое крайнее положение и обратно. Это один цикл. Тест состоит из 10 таких циклов. Секундомером зафиксируйте суммарное время и, сверившись с таблицей, определите уровень вашей тренированности.

Ориентировочные значения показателей тестирования по рулению

Марка автомобиля	Время выполнения теста, с				
	Высшее мастерство	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
«Волга» ГАЗ-24	22 и менее	23-30	31-40	41-48	49 и более
«Жигуль» и «Москвич»	16 и менее	17-21	22-28	29-33	34 и более

Завершим эту тему рассказом, который не требует пояснений, известного финского раллиста-профессионала Р. Аалтонена.

«Ралли «Монте-Карло». Шестидесятые годы.

Тогда во время тренировок на узком горном перевале в Альпах случилось происшествие, которое никогда не забуду. На сорок девятом километре скоростного участка условия были хуже некуда. Снег, гладкая как зеркало ледяная поверхность и сухой асфальт чередовались друг за другом.

Я едва-едва успевал ориентироваться в окружающей обстановке и «держать дорогу». И вот на одном из трех поворотов, составляющих сложную комбинацию, я лишился возможности ехать дальше. Сначала автомобиль шел с небольшим заносом, который легко контролировался, но потом снег сменился льдом и, чтобы остаться на дороге, пришлось изрядно потрудиться, вращая руль из стороны в сторону с очень большой скоростью. Усилия не пропали даром, и я наконец «поймал» свой автомобиль – он стал вполне управляемым, но в этот момент лед внезапно кончился и его сменил сверкающий асфальт.

Надо сказать, что на скользкой дороге я даже не почувствовал, что колеса машины сильно повернуты, и на асфальте мой автомобиль неожиданно рванул с дороги в кювет со скоростью космической ракеты. Сделать при всем желании я ничего не смог...

С тех пор мой непреложный закон гласит: водитель автомобиля должен всегда совершенно точно знать угол поворота передних колес своей машины. Для этого теперь я наклеиваю сверху в центральной части руля белую липкую ленту, которая помогает как визуально, так и на ощупь определить положение передних колес».

Переключение передач

Многие водители при переходе с первой передачи на вторую и с третьей на четвертую поворачивают руку ладонью на себя и действуют пальцами (рис. 12.1), объясняя это тем, что так лучше чувствуется момент включения. При переходе со второй передачи на первую и с четвертой на третью поворачивают руку ладонью от себя (см. рис. 12.2). Однако эти способы переключения не являются оптимальными в связи с тем, что применение двух хватов требует отработки двух стереотипов действий, и, следовательно, увеличивается время переключения. В критической же ситуации точность и быстрота выполнения операции могут решить многое.

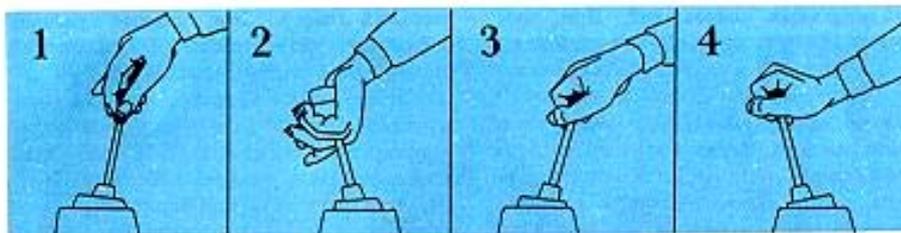


Рис. 12. Положение руки на рычаге при переключении передач: 1 — хват пальцами; 2 — обратный хват; 3—4 — основной (закрытый) хват.

Поэтому рекомендуем способ, при котором расположение руки на рычаге не зависит от включаемой передачи и всегда постоянно. Исследования показали, что только при этом способе удастся достичь максимальной быстроты переключения, отточенности движений, выверенных и доведенных до абсолютного автоматизма.

Остановимся на деталях. Хват закрытый (см. рис. 12.3), вы тянете рычаг к себе пальцами, а ладонь контролирует его положение. При движении от себя, наоборот, ладонь включает, а пальцы контролируют (см. рис. 12.4).

Предлагаем два теста, которые помогут проверить ваше мастерство.

Тест 1-й. Автомобиль неподвижен. Двигатель выключен. Включить первую передачу. Исходное положение: руки на руле в стандартном положении, ноги на полу. Цикл состоит в следующем: выжать педаль сцепления, включить вторую передачу, ногу возвратит на пол, руку — на руль, затем опять выжать сцепление, включить первую передачу и принять исходное положение. Тест состоит из 10 таких циклов.

Следует обратить внимание на обязательное возвращение после каждого переключения (не цикла, а именно переключения) в исходное положение. Ошибка в этом случае будет означать слабую координацию движений, невнимательность. При правильном выполнении теста хорошим результатом следует считать примерно 15 секунд, удовлетворительным — 20-22 секунды.

Тест 2-й представляет собой усложненный вариант предыдущего. Полное переключение передач — с первой до четвертой и обратно — один цикл. Условия выполнения те же. Время для оценки — соответственно 45 и 60 секунд.

Предлагаемые тесты требуют определенных затрат энергии, аналогично физическим упражнениям со средней нагрузкой. А так как управление автомобилем, хоть это и не всегда заметно, обязательно сопровождается затратами не только психической, но и физической энергии, то эти тесты помогут оценить также готовность спортсмена к подобного рода нагрузкам.

Остановимся на нагрузках, которые испытывает организм автогонщика. В физиологии одним из основных показателей напряженности работы считается частота сердечных сокращений. При предельных нагрузках у бегуна, лыжника или пловца частота сердечных сокращений составляет 180-200 ударов в минуту. А у автогонщика? Вероятно, значительно меньше, ведь он сидит на

очень удобном анатомическом сиденье, и физическая нагрузка у него явно несравнима с нагрузкой лыжника или бегуна. Многие, даже очень опытные водители, отвечая на этот вопрос, ошибались, называя пульс 120-130 ударов в минуту. Исследования, которые были проведены с членами сборной команды СССР по ралли, показали, что при прохождении скоростных участков частота сердцебиения у гонщиков составляет 180-200, а в отдельных ситуациях – 240 ударов в минуту. Следует подчеркнуть, что у всех спортсменов сборной команды страны по ралли во время тренировок пульс был выше 180 ударов и находился на этом уровне в течение нескольких часов. Эти данные говорят о необходимости серьезной физической подготовки в автомобильном спорте.

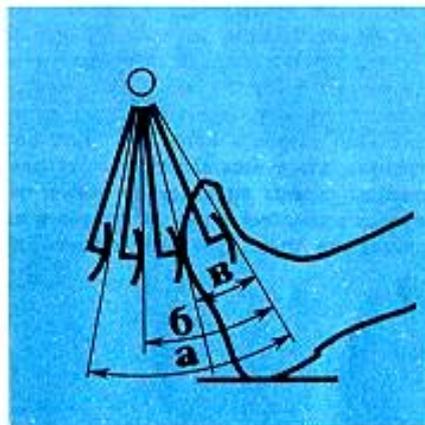


Рис. 13. Положение ноги при выключении сцепления: а — полный ход педали сцепления; б — неполный выжим педали сцепления при скоростном включении передачи; в — свободный ход педали сцепления.

В заключение предлагаем способ переключения передач, который применяет многократный чемпион СССР по ралли и ипподромным гонкам Владимир Гольцов. При разгоне и при торможении, когда требуется быстро и мягко, без пробуксовки колес включить нужную передачу, рука снимается с рулевого колеса, переносится на рычаг переключения передач, выбирает его свободный ход. Затем практически без сбрасывания «газа» и при неполном выключении сцепления (рис. 13) ударом руки осуществляется переключение передачи. Надо заметить, что такая техника требует от водителя точного определения момента переключения (по тахометру) и ювелирной работы с педалью сцепления. Только при таких условиях можно избежать опасных для коробки передач нагрузок.

АВТОМОБИЛЬ НА ПРЯМОЙ

О манере и стиле езды

Манера езды, стиль проявляются в том, как гонщик ведет автомобиль по трассе. Во многом они зависят от характера спортсмена, типа его нервной системы. Так, автогонщик с холерическим типом обладает высокой эмоциональностью, склонностью к езде на грани неоправданного риска, ориентацией на «чувство конкретной ситуации». Водителям этой категории свойственна отличная реакция, но они совершают зачастую большое количество мелких и крупных ошибок: недотормаживают перед препятствиями, сильно пробуксовывают при разгоне, затягивают боковое скольжение с большим заносом, резко включают передачу, у них большая амплитуда руления и ряд других недостатков.

Спортсмены флегматического типа, как правило, молчаливы, рассудительны, осторожны. Чаще всего обладают большой выносливостью, стабильной техникой и установившимся единым стилем езды в любой ситуации.

Спортсмены с меланхолическим типом нервной системы в автомобильном спорте практически не встречаются, хотя с такими водителями приходится повседневно сталкиваться на улицах и дорогах. В любой предосторожной ситуации они теряются, начинают суетиться, метаться из стороны в сторону, резко тормозить.

Наиболее ярко черты определенной темперамента проявляются у начинающих спортсменов. По мере приобретения опыта, совершенствования мастерства, при серьезном подходе к тренировкам и соревнованиям нервная система человека закаляется, уравниваются процессы возбуждения и торможения. Гонщик обретает способность четко и быстро оценивать ситуацию в экстремальных условиях, менять стиль езды в зависимости от внешних обстоятельств. Через некоторое время приходит умение четко прогнозировать ситуацию, выполнять сложные приемы управления.

Известный советский ученый, физиолог И. П. Павлов, исследовавший типы высшей нервной деятельности, говорил о том, что тот или иной тип в чистом виде встречается крайне редко. Как правило, это некоторая комбинация из всех существующих. Правомерность этого высказывания позволяет нам утверждать, что при желании всегда можно развить в себе необходимые психологические качества.

Существуют десятки способов взятия старта и торможения, сотни вариантов прохождения поворотов, но мастером станет только тот спортсмен, который из этого многообразия сумеет выбрать именно те способы и приемы, которые созвучны его характеру. Они-то и должны стать прочным фундаментом будущего мастерства. Отправной точкой служит набор стандартных, отработанных до полного автоматизма движений. Владая таким набором, на практике не составит труда подобрать ту или иную комбинацию применительно к любой конкретной ситуации.

Основой мастерства должны стать безукоризненная работа с органами управления, четкое владение техникой разгона и торможения, отточенное мастерство входа в занос и выхода из него, владение техникой движения в управляемом заносе. При этом условия стиль не имеет значения. Сравнивая манеру вождения лучших гонщиков страны, авторы убедились, что любой из них обладает своим ярко выраженным своеобразным почерком. Один и тот же элемент трассы спортсмены высокого класса проходят каждый в своем стиле.

Трогание с места и разгон

Трогание с места на скользкой дороге – это искусство, требующее высокого мастерства. Особенно в трековых состязаниях, где выигрыш на старте дает неоспоримое преимущество в дальнейшей борьбе, поэтому здесь должно быть учтено все до последней мелочи.

...Автомобильные ипподромные гонки на призы журнала «За рулем» проходили в 1982 году на стадионе в Измайлово. «Закрытый парк», в котором находились машины участников между заездами, был расположен рядом со стартовой зоной. Спортсмены, выезжая на дорожку трека, сразу же круто поворачивали направо и останавливались у линии старта. Лишь один из них проделывал непонятные маневры. Сначала он уходил круто влево, разворачивался и только потом начинал движение в нужную сторону. Не доехав 15-20 метров, останавливался, резко трогал автомобиль с места, затем буквально «шепотом» приближался к линии на снегу, чуть переезжал ее и очень медленно подавал назад.

И вот все шесть машин выстроены в ряд. До старта осталось несколько секунд. Пять пар глаз следят за флагом судьи, готовым вот-вот взметнуться вверх, и только Николай Больших, совершивший до старта непонятные маневры, смотрит прямо.

Старт. Автомобили синхронно тронулись с места. Осторожно стали набирать скорость. Вдруг у кого-то из гонщиков не выдержали нервы, двигатель взревел, колеса пробуксовали, и автомобиль тут же замедлил разгон. Старт проигран, и почти наверняка – заезд. Среди равных по силе спортсменов такую ошибку исправить вряд ли удастся. А тем временем Николай Больших сантиметр за сантиметром уходил вперед от соперников. Уже выиграно полколеса, еще и еще немного. И вдруг, как из катапульты, его автомобиль буквально выстреливает вперед. Идущие следом машины сразу же накрывает мощным шлейфом снега из-под колес автомобиля Николая, и шансы на победу у его соперников катастрофически падают.

Во всех заездах Больших демонстрировал эту необычную технику старта и разгона и неизменно выходил победителем. Перед каждым стартом он отработывал около тридцати позиций, каждая из которых давала сотые, а возможно, и тысячные доли секунды выигрыша, а в результате – стабильная, уверенная победа.

Остановимся подробно на технике трогания с места на скользкой дороге. Будем считать, что у автомобиля стандартное (неспортивное) сцепление, спортсмен хорошо знает все его особенности: свободный ход, момент, когда оно начинает «брать», и не только чувствует ногой те несколько миллиметров пробуксовки ведомого диска, которые есть у каждого сцепления, но и может, минимально изменяя прилагаемое к педали усилие, использовать сцепление как вариатор. Следует подчеркнуть, что умение тонко ощущать все оттенки поведения автомобиля в момент трогания – обязательное условие для совершенствования мастерства.

Проанализируем основные компоненты техники старта.

Различают два вида стартового реагирования: сенсорное (чувствительное) и моторное (двигательное).

При «сенсорном» старте гонщик пристально и напряженно смотрит на стартера (стартовое устройство). В момент взмаха флагом (срабатывания устройства) ему требуется некоторое время, чтобы переключить свое внимание с восприятия зрительного образа на точнейшую работу сцеплением и «газом». В этой ситуации вступает в силу так называемый закон последствия, в основе которого лежит инертность мышления: действие уже свершилось, а сознание еще некоторое время заблокировано. Время «осмысления» события тем дольше, чем напряженнее было его ожидание. И получается, что при «сенсорном» старте гонщик прекрасно видит начало движения руки судьи, но до конкретного действия проходит некоторое время.

При «моторном» старте спортсмен смотрит прямо, контролируя судью лишь периферическим зрением (для чего боковое зрение необходимо развивать). Все внимание он уделяет педалям сцепления (в большей степени) и «газа», что позволяет быстрее, а главное, более точно выполнить необходимые действия.

Примерно за 30 секунд до трогания следует выжать педаль сцепления, включить передачу и выбирать свободный ход педали, пока не почувствуется, что сцепление уже «берет». Достаточно отпустить педаль буквально на миллиметр, и машина тронется с места.

Вот тут и начинается самое главное. Работая левой ногой таким образом, чтобы усилия на педаль сцепления изменялись буквально на граммы, спортсмен заставляет автомобиль раскачиваться. Но амплитуда движения столь мала, что глазом ее практически не различить. Этот прием позволяет подвести гонщика к состоянию максимальной готовности.

Проиллюстрируем этот важный момент. Фехтовальщику предложили тест. В первом варианте он должен был из неподвижного (статического) положения при загорании лампочки совершить укол. Время от момента срабатывания сигнала до укола фиксировалось. Во втором варианте он проделывал то же самое, но статическое исходное положение заменялось динамическим – фехтовальщик все время подпрыгивал. Причем он действовал в невыгодных условиях: сигнал подавался в момент прыжка. И все равно, время реакции у движущегося спортсмена оказывалось лучше. Эта особенность отчетливо прослеживается во многих видах спорта, где применяется так называемый игровой стиль, когда спортсмен все время находится в движении. К примеру, постоянный «танец» боксера связан не только с тактикой ведения боя, но и с тем, что в движении легче преодолеть момент инерции, свойственный нервной системе.

Особое внимание спортсмен должен уделить положению автомобиля на старте. Если у машины хотя бы немного повернуты передние колеса и после трогания с места потребуются даже незначительная коррекция рулем – рассчитывать на успех не стоит. Последние 10 метров до линии старта автомобиль должен двигаться строго прямолинейно, что обеспечит точную установку колес и нужную ориентацию машины.

Успех старта в значительной степени зависит и от наката. Если под колесами песок, снег и даже лед, то гонщик должен проделать следующий маневр. Автомобиль проезжает чуть дальше линии старта, очень плавно тормозит, откатывается назад (несколько дальше, чем необходимо для старта) и вновь очень плавно накатывается вперед. Это позволяет уплотнить грунт и снизить сопротивление качению. При выполнении этих действий ни в коем случае нельзя сорвать или сдвинуть грунт. Грубейшую ошибку совершает спортсмен, когда, лихо подкатив к старту, для остановки блокирует в торможении колеса своей машины.

В момент старта чрезвычайно важно создать оптимальные условия для работы вестибулярного аппарата. Спортсмен должен моментально уловить малейшее отклонение машины от прямолинейного движения и тут же исправить ошибку. Достичь максимальной чувствительности можно, соблюдая те требования, о которых уже говорилось в разделе «Посадка водителя». Особое внимание необходимо уделить симметричному положению рук на руле, исключив даже малейший наклон головы в сторону (только строго теменем вверх).

Часто гонщики на старте переносят правую руку на рычаг переключения передач, заранее подготавливая себя к предстоящему действию. Вопрос о необходимости такого действия каждый спортсмен решает сам, но он должен помнить, что положение центра тяжести при такси посадке

не должно измениться. Даже незначительное смещение корпуса приведет к тому, что одно колесо будет ощущаться лучше, а другое – хуже.

Для успешного начала движения необходимо, чтобы первый оборот задние колеса совершили без пробуксовки. Рассмотрим два варианта, обеспечивающих требуемые условия. Первый применим в том случае, когда двигатель автомобиля имеет достаточно «эластичную» характеристику (устойчивые малые обороты и возможность плавного их увеличения без «провалов» в работе). К таким двигателям относятся серийные и малофорсированные моторы, имеющие пологую кривую нарастания мощности. В этом случае состояния раскачивания автомобиля можно достичь на малых оборотах, и в момент старта, практически не прибавляя «газа», только работой сцепления осуществляется трогание и прокатывание первого оборота колеса. Затем, не отпуская педали сцепления (левая нога замерла, фиксируя режим вариатора), спортсмен увеличивает обороты двигателя до малой пробуксовки колес, после чего, поддерживая постоянные обороты, плавно отпускает педаль сцепления и дает «газ». Это так называемый ступенчатый способ трогания, когда попеременно работают то левая нога, то правая.

Второй вариант подходит для сильно форсированного двигателя, устойчивая работа которого начинается с 3-4 тысяч оборотов. В этом случае автомобиль трогается с места на постоянных оборотах (около 5 тысяч) и все необходимые действия осуществляются благодаря пробуксовке сцепления. При таких условиях требуется поистине ювелирная работа. Некоторые спортсмены применяют так называемый симметричный способ: в момент старта синхронно отпускаются обе педали, сцепления и «газа», – обороты двигателя падают, и в это же время срабатывает сцепление, автомобиль плавно трогается, а дальше уже вступает в действие «ступенчатый» способ.

Начальная фаза движения проходит на самой грани срыва. Сделать это очень сложно. В случае, если колеса все-таки провернулись, следует мгновенно сбросить «газ» и начать все сначала. Это, естественно, ведет к потере времени, но главное – суметь собраться. Только тогда спортсмен может рассчитывать на успех.

Процесс разгона автомобиля состоит из трех этапов. Первый – непосредственно трогание. По длине пути он равен одному-двум оборотам колеса.

Второй отрезок пути с частичным дросселированием. Этот этап начинается с момента начала пробуксовки колес и завершается полным открытием дросселя. Здесь спортсмену следует помнить, что вначале «газом» и сцеплением, а затем только «газом» необходимо постоянно поддерживать лишь незначительную пробуксовку колес. И третий этап – полный дроссель.

Рассмотрим наиболее характерные ошибки, встречающиеся на всех этапах разгона. Анализируя выступления наших спортсменов, авторы столкнулись с довольно распространенным явлением. Если гонщик целиком поглощен выполнением определенной операции, то, как правило, он допускает ошибку в следующей. Так, полная сосредоточенность на стартере дает задержку в трогании. Удачное трогание, когда автомобиль с места выходит чуть ли не на полкорпуса вперед, подчас приводит к тому, что спортсмен опаздывает открыть «газ» и тут же теряет свое преимущество. Возможен и такой вариант: все предыдущие этапы разгона выполнены хорошо и вдруг гонщик начинает слишком сильно «газовать».

Для того, чтобы не происходило срыва при переходе от одного этапа разгона к другому, необходимо отдельные его элементы отрабатывать до полнейшего автоматизма. Только в этом случае спортсмен сможет делать все правильно, своевременно, с учетом ежесекундно меняющейся обстановки.

Следует отдельно остановиться на переключении передач. На первый взгляд может показаться, что момент переключения передачи необходимо выбирать таким образом, чтобы на колеса машины все время передавалась максимальная мощность, что должно обеспечить наивысшую динамику разгона. Подобные рассуждения справедливы, но не для разгона на скользкой дороге, когда реализовать всю мощность даже стандартного двигателя на низших передачах нет возможности. Поэтому момент переключения с первой на вторую передачу и со второй на третью на автомобилях с форсированными двигателями определяется коэффициентом сцепления шин с дорогой. Как правило, спортсмены делают раннее переключение, не доводя обороты двигателя до максимальных, когда мотор становится слишком «резвым» и сложнее контролируется пробуксовка колес. Получается, что автомобиль все время идет внатяг.

Очень редко случается, чтобы гонщик не допускал никаких ошибок, в том числе и при разгоне. Даже спортсмены самого высокого ранга в чем-то ошибаются, но их отличает способность мгновенно почувствовать допущенную ошибку и тут же ее исправить. Учитывая, что нейтрализовать ошибку можно, как правило, либо подбросив «газ», либо частично выжав сцепление, в момент разгона не следует переносить левую ногу на упор даже в том случае, когда педаль сцепления уже полностью отпущена. В критической ситуации это даст спортсмену преимущество в 0,2 секунды.

Многие гонщики допускают грубейшие ошибки на старте из-за низкого уровня дифференцирования незначительных усилий левой ногой. Правая нога непрерывно тренируется – при управлении «газом» и тормозом от нее требуется высокая чувствительность. При повседневной езде левая нога работает в режиме «включить – выключить». Поэтому она менее тренирована. Попробуйте резко, но без блокировки колес затормозить левой ногой, и вы тут же убедитесь в ее «неквалифицированности».

Следует помнить, что для спортсмена-автогонщика очень важна одинаковая натренированность обеих ног.

Говоря о технике старта, особое внимание следует уделить разминке. Она включает в себя произвольный комплекс физических упражнений. Необходимо подготовить те группы мышц рук и ног, на которые падает основная нагрузка в предстоящей работе. Кроме этого требуется еще специальная подготовка – следует выполнить 10-12 троганий с места. В «закрытом парке», где нет возможности проделать упражнение в движении, гонщики лишь имитируют трогание с заглушенным двигателем. Помощник или тренер взмахом руки дает сигнал к старту, а спортсмен выполняет все необходимые действия. Несколько таких упражнений хорошо подготавливают нервную систему к предстоящим нагрузкам.

Если есть возможность, спортсмен обязательно должен, выезжая на старт, примерно за 20 метров до него остановиться и попробовать тронуться с места. Это поможет окончательно уточнить информацию о состоянии дорожного покрытия.

Выше перечислены те требования, которые спортсмен должен выполнить перед стартом. Их довольно много, и ни одно нельзя забывать. На первых порах можно пользоваться шпаргалкой, где в нужной последовательности перечислены все пункты. Перед каждым стартом их нужно еще раз повторить. Со временем они все запомнятся, а возможно, к ним прибавится еще несколько позиций.

Техника «скользящего» старта – самая сложная, и перейти от нее к любой другой не составит труда. При этом следует учитывать возрастающий коэффициент сцепления, что отражается в основном на моменте переключения передач. В принципе, зная мощностную характеристику двигателя и передаточные отношения в трансмиссии, можно вычислить оптимальные режимы переключения, но этот метод довольно сложен и мало эффективен. Гораздо проще, выбрав километровый участок с асфальтовым покрытием, практическим путем подобрать наиболее выгодные обороты для переключения передач. Тогда в процессе соревнований спортсмену нужно будет только скорректировать эту схему в соответствии с конкретными условиями. Разгон в гору или на «тяжелом» сыпучем грунте требует раскрутки двигателя по оборотам примерно на 10 процентов больше, чем подобрано на километровой участке. При езде на спусках переключать передачи следует несколько раньше, чем на эталонном участке.

Следует отдельно рассказать о специфике старта в современных шоссейно-кольцевых гонках. Автомобили для этих состязаний имеют предельно форсированные двигатели с очень узким диапазоном оборотов. Мотор начинает устойчиво работать с 4-5 тысяч оборотов в минуту. Поэтому передаточные числа в трансмиссии подбирают таким образом, чтобы во время гонки можно было использовать наибольшее количество передач. А это зачастую приводит к настолько сильному сближению их между собой, что трогание с места становится настоящей проблемой. Все это осложняется применением металлокерамических сцеплений, работающих практически без пробуксовки.

Рассмотрим один из вариантов трогания, при котором используется особенность специальных шин «слик» – при разогреве увеличивать коэффициент сцепления. В момент старта спортсмен срывает колеса в пробуксовку, автомобиль начинает движение с быстро вращающимися колесами.

По мере прогрева шин коэффициент сцепления возрастает, машина стремительно ускоряется и, когда пробуксовка прекращается, скорость уже такова, что двигатель достигает режима рабочих оборотов.

Торможение

Познакомимся с еще одним эпизодом, рассказанным финским гонщиком Р. Аалтоненом.

«Большое ралли в Австралии. Пройдено уже более половины пути длиной в четыре тысячи километров... Двигатель работает так же хорошо, как и в начале гонки. Впереди левый поворот. Перед заходом в него удивился большому скоплению зрителей. В то мгновение даже не подозревал, что эти «шутники» выкатили на дорогу камни и поджидали жертву, предвкушая любопытное зрелище.

Камень (он лежал на внутреннем радиусе) я увидел, когда машина уже была поставлена в поворот и шла правым боком вперед по заданной ей кривой. Считанные секунды оставались до места встречи с сюрпризом любителей остросюжетных сцен. Мгновение было дано на поиски решения. Собственно говоря, то, что случилось, нельзя назвать осознанным решением. Это скорее всего инстинктивный поступок: бью по тормозам до полной блокировки колес, автомобиль срывается со своей траектории и по касательной к ней начинает скользить в сторону внешнего края поворота. Как только нос автомобиля минует злополучный камень, отпускаю тормоза и открываю «газ». Машина тут же цепко хватается за дорогу и, буксуя, выбирается из поворота».

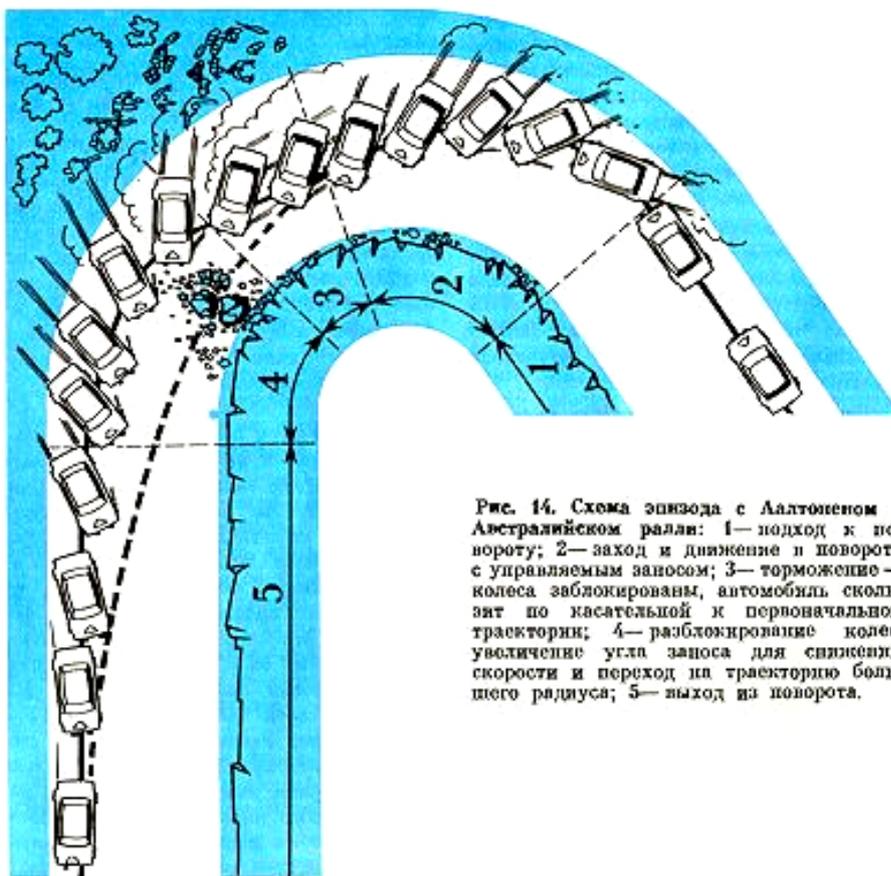


Рис. 14. Схема эпизода с Аалтоненом в Австралийском ралли: 1—подход к повороту; 2—заход и движение в повороте с управляемым заносом; 3—торможение — колеса заблокированы, автомобиль скользит по касательной к первоначальной траектории; 4—разблокирование колес, увеличение угла заноса для снижения скорости и переход на траекторию большего радиуса; 5—выход из поворота.

Этот эпизод, схематично изображенный на рис. 14, демонстрирует работу гонщика экстра-класса. Высшее мастерство здесь проявляется не в самом выполнении приема «соскальзывания» с траектории (отработанный заранее и взятый на вооружение, он не представляет особой сложности), а в том, что за какие-то десятые доли секунды человек за рулем находит оригинальный выход, являющийся фактически единственным в данной критической ситуации. Способность к творческому поиску в такой обстановке и является для гонщика одним из основных показателей мастерства, фундамент которого закладывается прежде всего в процессе овладения основными приемами и дальнейшего совершенствования их выполнения. Приемы эти основаны на знании того, как поведет себя машина в любой ситуации.

Рассмотрим обязательные элементы торможения. Хотя речь пойдет о «спортивном» торможении, приемами его, пусть не в совершенстве, полезно владеть каждому водителю, они могут пригодиться в критической ситуации.

Нередко те, кто решил пробовать свои силы в автомобильных соревнованиях, задают вопрос, с чего им начать, на что обратить особое внимание. Здесь можно дать совет: научитесь правильно тормозить. К сожалению, довольно часто человек, пришедший в автоспорт, начинает свою самостоятельную деятельность не с повышения мастерства управления автомобилем. Он ищет возможности увеличить мощность двигателя, не учитывая, что при любой мощности двигателя у автомобиля с любым приводом на колеса динамика торможения превышает динамику разгона, и именно в торможении заложен резерв, который следует научиться использовать.

Приемы торможения зависят от дорожной ситуации и очень разнообразны. Причем спортсмен при торможении должен уметь чередовать разные по продолжительности и величине усилия. Поэтому контакт стопы с педалью тормоза должен быть в наиболее чувствительном месте – верхней ее части (рис. 15.2). Некоторые спортсмены выполняют торможение пяткой (см. рис. 15.1) с тем, чтобы носком можно было делать «перегазовку». Но пятка имеет мало нервных окончаний, чувствительность ее недостаточна для необходимого контроля над усилиями, прилагаемыми к педали. При торможении пальцы ноги (см. рис. 15.3), возможно, более чувствительны, чем верхняя часть стопы, но усилие, передаваемое педали, нестабильно. В этом случае нога может соскользнуть с педали, чего допустить нельзя.

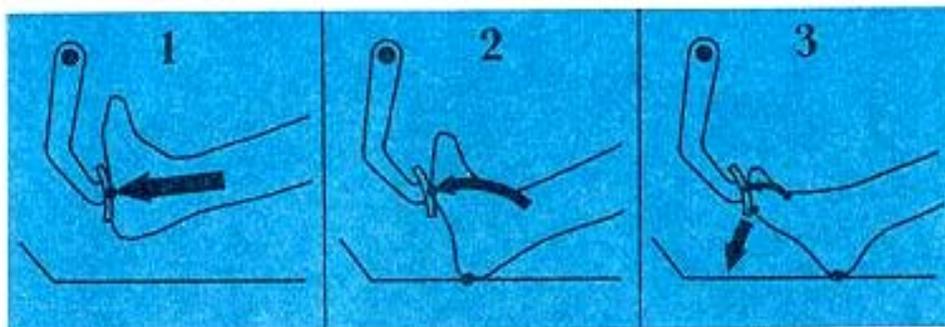


Рис. 15. Положение правой ноги на педали при торможении: 1— действие пяткой не позволяет точно дозировать тормозное усилие; 2— действие верхней частью стопы обеспечивает достаточную гамму усилий и точную их дозировку; 3— действие пальцами, хотя и точное, но не стабильное.

Учитывая, что максимальное замедление при торможении достигается на грани блокировки колес, спортсмен должен решить сложную задачу – суметь как можно ближе подойти к этому рубежу. Как же лучше распознать момент блокировки колес? Авторы опросили нескольких спортсменов высокого класса, но однозначного ответа не получили. Одни говорили, что в это мгновение автомобиль начинает ехать быстрее (то есть падает замедление). Другие – что блокировке предшествует еле уловимое рыскание (подергивание) машины. Некоторые же вообще не могли внятно определить, как они «нащупывают» необходимое усилие. И не удивительно: в этой ситуации все зависит от субъективного восприятия колебаний интенсивности замедления, а это восприятие вырабатывается только индивидуальным опытом.

Однако конкретные рекомендации можно сформулировать следующим образом. Спортивное торможение всегда выполняется при остром дефиците времени и предельно малом пути торможения. Особое внимание необходимо обратить на первоначальное усилие, прикладываемое к педали. Ошибка здесь обходится очень дорого. Предположим, спортсмен слишком сильно нажал на педаль. Колеса заблокировались. Это неминуемо приведет к необходимости разблокировать колеса и начать новую попытку.

Важно научиться, приложив к педали начальное усилие, плавно и быстро увеличить его до кратковременной блокировки колес, а лучше – до первых ее признаков. Затем, предотвращая юз, чуть ослабить усилие на педали и снова увеличить его. Со временем, когда появится опыт, и про-

цесс торможения будет контролироваться подсознательно, изменения усилий на педали станут минимальными, близкими к оптимальной величине. На рис. 16 изображена структура комбинированного торможения.

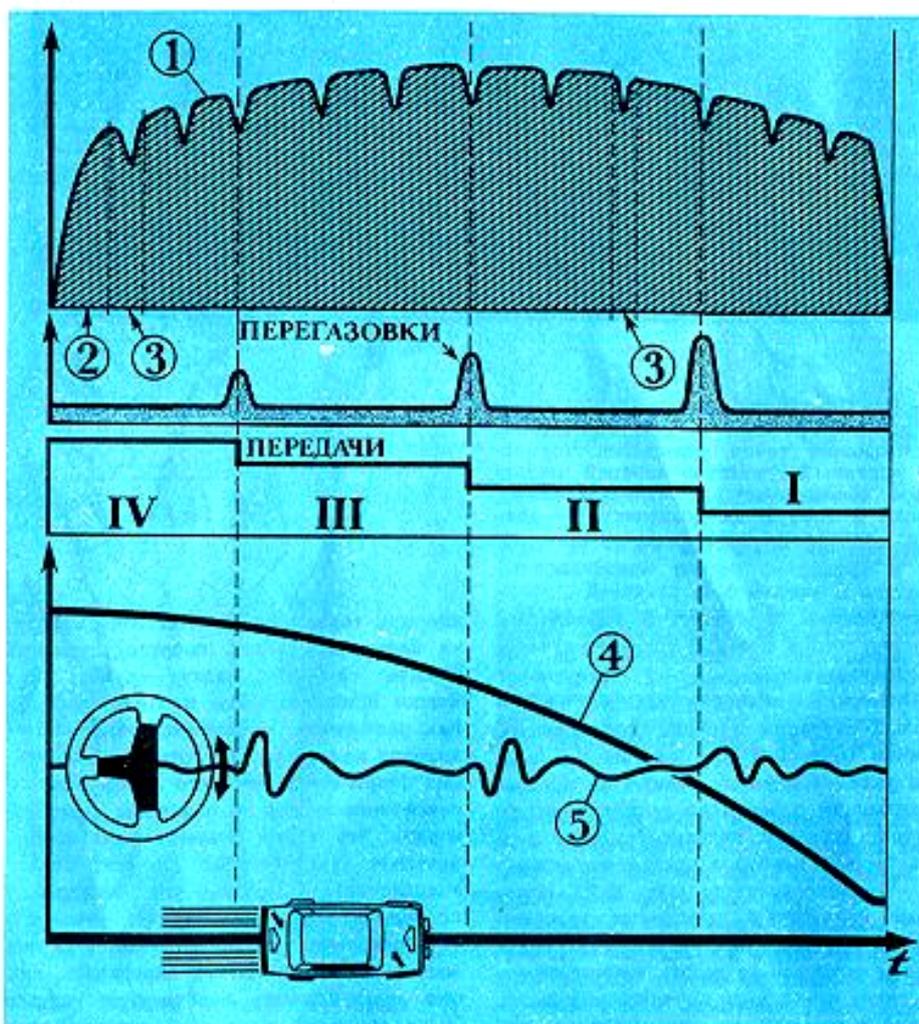


Рис. 16. Структура комбинированного торможения: 1—график усилий на педали тормоза; 2—первое усилие — поисковое, в нем нельзя допустить ошибку, так как из-за возникшей блокировки колес теряется стабилизация автомобиля, уменьшается замедление, для исправления ошиб-

ки приходится растормаживать и начинать все сначала; 3—частичное растормаживание, осуществляемое при появлении первых признаков блокировки колес; 4—график падения скорости автомобиля; 5—корректирующее руление.

Следующее обязательное требование – уметь делать «перегазовку» для перехода на низшие передачи без прекращения торможения, которое осуществляется только комбинированно, то есть с включенной передачей, соответствующей скорости движения, что исключает блокировку задних колес и гарантирует стабилизацию автомобиля. Для этого необходимо научиться стопой правой ноги совершать два самостоятельных движения (рис. 17): верхней частью тормозить, а пяткой делать «перегазовку». Сложность приема в том, что эти движения значительно различаются по прилагаемым усилиям в амплитудах. И тем не менее здесь необходимо достичь совершенства. Эта задача значительно упростится, если изготовить специальную анатомическую педаль «газа» (см. рис. 5).

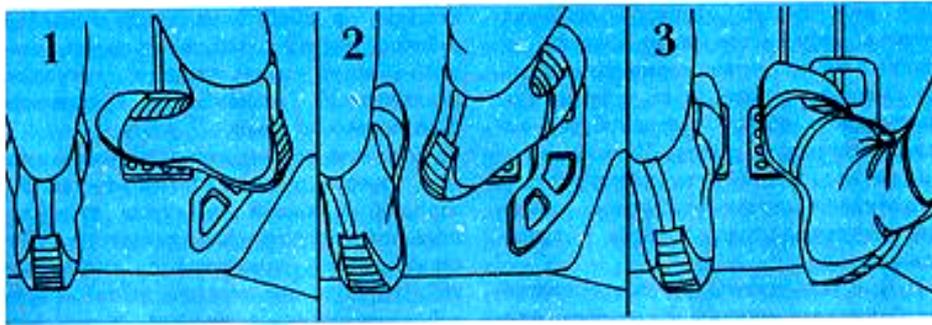


Рис. 17. Положение правой ноги при одновременных торможении и «перегазовке»: 1— «перегазовка» пяткой; 2— носком; 3— боковой стороной стопы.

Проанализируем наиболее характерные ошибки, встречающиеся на первых этапах отработки этого приема.

1. Чередование постоянного усилия на педали с полным растормаживанием. Такое прерывистое торможение мало эффективно и применяется чаще всего на дороге с неоднородным по коэффициенту сцепления покрытием (лед - асфальт – лед и т. п.).

2. Долговременная блокировка колес при первоначальном усилии. В этом случае заблокированные колеса лишают спортсмена возможности маневрировать, значительно сокращается лимит времени, отведенный на экстренное торможение, большое начальное усилие резко снижает чувствительность стопы, усложняя тем самым предстоящую работу. Поэтому в самом начале лучше чуть недотормозить. В противном случае необходимо полностью отпустить педаль тормоза и исправить ошибку.

3. Высокая частота усилий, прилагаемых без всякой системы и контроля, приводит к увеличению тормозного пути и потере «чувства педали».

4. Ударное включение низших передач при резком отпускании сцепления вызывает кратковременную блокировку задних колес и потерю устойчивости автомобиля (броски из стороны в сторону, занос, а на скользкой дороге – вращение).

5. Недостаточная «перегазовка» может привести к тем же последствиям, что и при ударном включении.

6. Уменьшение тормозного усилия при выполнении «перегазовки».

7. Опоздывание с компенсаторным рулением при дестабилизации автомобиля особенно характерно в тех ситуациях, когда спортсмен совершает торможение перед заходом в поворот. Он стремится использовать всю ширину дорожного полотна и поэтому часто одной стороной машина идет по обочине. Разные коэффициенты сцепления у левых и правых колес в этом случае вызывают сильное рыскание, что требует от спортсмена умения быстро стабилизировать автомобиль.

8. Неправильная посадка или слабо затянутые ремни безопасности приводят к «наваливанию» на руль. Это вызывает потерю полного контакта с сиденьем, а, следовательно, и с автомобилем. Ноги начинают играть роль точек опоры и теряют способность правильно дифференцировать усилия.

Рассмотрим технику аварийного торможения в двух вариантах: первый – рабочие тормоза вышли из строя; второй – быстро изменяющаяся ситуация, исключающая возможность применения стандартных приемов.

Если при полном отказе тормозов имеется отрезок пути, достаточный для безопасной остановки, то лучше всего использовать торможение двигателем. Последовательно спускаясь с «перегазовкой» по ступеням передач, дойти до первой, выключить зажигание и открыть дроссель. При этом важно помнить, что, применяя на скользкой дороге торможение двигателем с переходом на низшие передачи, может возникнуть блокировка задних колес, со всеми вытекающими из этого последствиями.

Если же времени на торможение двигателем нет, то исход полностью будет зависеть от самообладания спортсмена. И главное, что нужно сделать – подавить естественный в критической ситуации страх, не поддаться панике и не отказываться от борьбы. Чтобы у читателей не сложи-

лось мнение, что автоспортсмены – люди, вообще не подверженные страху, приведем слова одного из ведущих раллистов страны В. Соотса. На финише скоростного участка в Чехословакии, где он показал лучшее время, его спросили, что он чувствовал на этих тридцати километрах, спускаясь все время вниз по горной дороге со скоростью 150—180 км/ч, и он ответил: «Когда после разгона я включил четвертую передачу, набрал максимальную скорость и помчался вниз, то волосы в шлеме у меня встали дыбом!».

Любому человеку в опасной ситуации свойственно чувство страха. И смелость проявляется прежде всего в способности управлять своими чувствами. Спортсмен-гонщик всегда должен четко знать, что от него требуется в сложившейся ситуации. Для этого ему необходимо иметь комплекс определенных стереотипов управления автомобилем. Тогда он может в аварийной обстановке мгновенно составить единственно верную программу действий.

Проследим ход действий гонщика. Сначала он попытается спасти ситуацию и остаться на дороге. Почувствовав, что это не удастся, спортсмен будет стремиться к наименьшим повреждениям автомобиля. В случае, если создается угроза для жизни окружающих или самих спортсменов, то в действие вступает программа, позволяющая уйти любым путем от наезда на зрителей или судей, а затем – от переворота машины и лобового удара.

Следующая задача в этой ситуации – вывести автомобиль по касательной траектории на контакт с препятствием. Притом всегда надо помнить, что дросселирование поможет лучше маневрировать, а, в случае неизбежности, для скользящего удара надо подставлять поверхности, способные поглотить кинетическую энергию машины без вреда для ее пассажиров (передние и задние крылья, бамперы).

И, конечно, очень важен в таких ситуациях опыт спортсмена. Вот что говорят о торможении известные гонщики – участники международных соревнований.

Мастер спорта СССР международного класса Виталий Богатырев:

«В кольцевых автогонках есть своя специфика торможения. Она обусловлена применением специальных шин без протектора – «сликов», которые в разогретом рабочем состоянии способны обеспечивать настолько сильное сцепление с дорогой, что сорвать их в юз при обычных условиях очень сложно. Поэтому нет необходимости выходить на грань блокировки колес – столь велико замедление. Другое дело, когда начинает накрапывать дождь или к концу гонки (перед поворотами) асфальт из-за интенсивного торможения всеми участниками покрывается тонким слоем резиновой крошки, и коэффициент сцепления катастрофически падает. Вот здесь надо быть предельно внимательным.

Начинающим спортсменам рекомендую в первую очередь развивать глазомер. Многие на тренировках, «пристреливаясь» к поворотам, точно замечают места начала торможения. Делать это считаю не только не нужно, но и небезопасно, потому что такой ориентир приковывает к себе внимание и мешает видеть ситуацию, а она меняется на каждом круге».

Заслуженный мастер спорта СССР Стасис Брундза:

«Высокого уровня мастерства требует торможение зимой на скользкой дороге. Здесь, переходя на низшие передачи, делаю так называемую затяжную «перегазовку», избегая таким образом при включении сцепления проскальзывания задних колес и потери стабилизации автомобиля.

К нестандартным приемам можно отнести торможение при прохождении элементов трассы, называемых «трамплин – полет». На этих участках автомобиль в прыжке отрывается от дороги. Внешне это выглядит очень эффектно, но не следует забывать, что в полете автомобиль не разогнется. Если же помешать ему оторваться от земли, пусть даже ценой незначительной потери скорости, то потом он пойдет с ускорением и не только успеет наверстать отставание, но и наберет скорость больше чем у летящей **машины** (рис. 18). А если учесть, что в момент приземления, как правило, возникают какие-то сложности, то станет очевидным, что автомобиль не должен надолго терять контакт с дорогой.

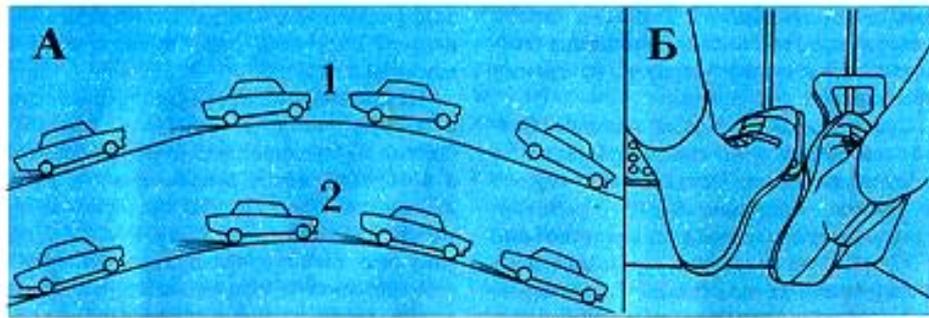


Рис. 18. Удержание автомобиля на профиле дороги. А — схема движения автомобиля; 1 — без торможения; 2 — с торможением (траектория повторяет профиль дороги). Б — торможение левой ногой.

Торможение на таких участках выполняется следующим образом. Когда машина на большой скорости подходит к крутому спуску, где неизбежен полет, нужно в момент, предшествующий отрыву передних колес, не снимая правой ноги с педали «газа», левой сильно, почти ударом, временно нажать на тормоз. Автомобиль в этом случае прижимается к земле, после чего продолжает ускорение».

Мастер спорта СССР международного класса Владимир Гольцов:

«Обычно гашу скорость перед входом в поворот тем, что ставлю автомобиль боком к направлению движения, нацеливая его нос на выход. Если этого недостаточно и скорость велика — увеличиваю угол заноса или чуть подтормаживаю (рис. 19).

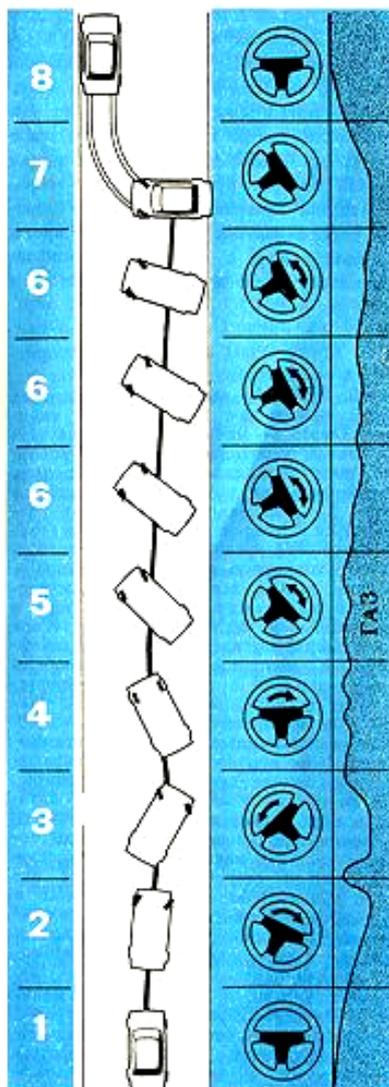


Рис. 19. Торможение боковым скольжением до полной остановки на покрытии с низким коэффициентом трения: 1 — прямолинейное движение; 2 — начало маневра; 3 — контрсмещение; 4 — вход в скольжение; 5 — начало бокового скольжения; 6 — торможение скольжением (автомобиль удерживается рулем и «газом»); 7 — остановка; 8 — дальнейшее движение.

На очень скользкой дороге, когда эффективность тормозов так мала, что колеса при малейшей попытке остановиться мгновенно срываются в скольжение, и автомобиль теряет устойчивость, я торможу на передаче с малым «газом» - правой ногой чуть нажимаю на педаль акселератора, а левой на тормоз». (См. рис. 18. Б.)

Мастер спорта СССР международного класса Николай Больших:

«Хочу подробнее рассказать о торможении в аварийной обстановке. Следует приучить себя в любой критической ситуации не начинать с торможения. В противном случае остается слишком мало времени для дальнейших действий, а отпустить педаль тормоза под гипнозом надвигающейся опасности до окончательного исхода редко кому удается. Поэтому в любых обстоятельствах необходимо сначала оценить сложность создавшегося положения, а потом уже действовать. Практический опыт убеждает, что в большинстве случаев можно вообще обойтись без торможения. Способов очень много – объезд (чаще всего), вращение, касательный удар... Заранее предугадать трудно. Но если спортсмену удалось подавить в себе паническое желание затормозить, то выход обязательно найдется».

Занос на прямой

Занос на прямолинейном участке по внутреннему напряжению значительно превышает нагрузку на нервную систему спортсмена в других ситуациях. В повороте скорость, как правило, соответствует мастерству спортсмена, уровню его подготовки. На прямой же, когда машина едет по чистому асфальту, спортсмен чувствует, что она цепко «держит» дорогу, смело прибавляет «газ». Постепенно от внутренней собранности не остается и следа, внимание рассеивается... и, вдруг, начинается занос. Возникает чувство страха, воображение рисует картину аварии. А автомобиль медленно и плавно совершает один оборот, еще один и... гонка проиграна, проиграна уже тогда, когда спортсмен позволил себе быть менее внимательным.

Любой высококвалифицированный водитель должен воспитать в себе способность как бы раздваиваться. Николай Больших очень точно охарактеризовал эту способность: «За рулем могу делать все что угодно: разговаривать с попутчиками, любоваться природой, думать о домашних делах, но всегда какая-то часть моего «я» чутко следит за дорогой, окружающей обстановкой и мгновенно подает сигнал опасности. Порой, приняв тревожный импульс «Внимание», не сразу разберешься в причине беспокойства, а, оказывается, чуть изменился звук, издаваемый покрышками, или на очень малую величину снизилось усилие на рулевом колесе при коррекции траектории».

Проиллюстрируем это качество примером. Несколько лет назад мы возвращались с Больших в Москву из Ленинграда. На довольно высокой скорости автомобиль с укатанного снега «вылетел» на лед. Николай в это время что-то увлеченно рассказывал и даже жестикулировал правой рукой. И когда автомобиль «поплыл», он спокойно продолжал говорить, но могло показаться, а может так оно и было, что за какую-то сотую долю секунды до начала заноса он уже начал плавный поворот руля в нужную сторону. Машина замерла – угол заноса перестал увеличиваться, некоторое время скользила боком, а потом очень плавно выровнялась в своем стремительном движении вперед. Все было сделано, на первый взгляд, спокойно и обыденно, даже голос Николая, который так и не прервал свой рассказ, ни разу не дрогнул. Но за этим стоял многолетний опыт спортсмена и испытателя-профессионала.

Причинами, вызвавшими занос на скользкой дороге, могут стать неровности, боковой ветер, ударное включение передач, резко закрытый или открытый дроссель...

Рассмотрим подробно наиболее сложную из возможных ситуаций: занос начался без видимых причин на большой скорости в гололед. Первое, что должен сделать в этот миг спортсмен – провести своеобразную психологическую подготовку – мысленно произнести: «Спокойно», «Не тормозить», «Не выжимать сцепление». Десятая доля секунды отпускается на подготовку, которая должна определить всю последующую работу. На рис. 20 показана схема выхода из заноса, возникшего на прямой при скользком покрытии.

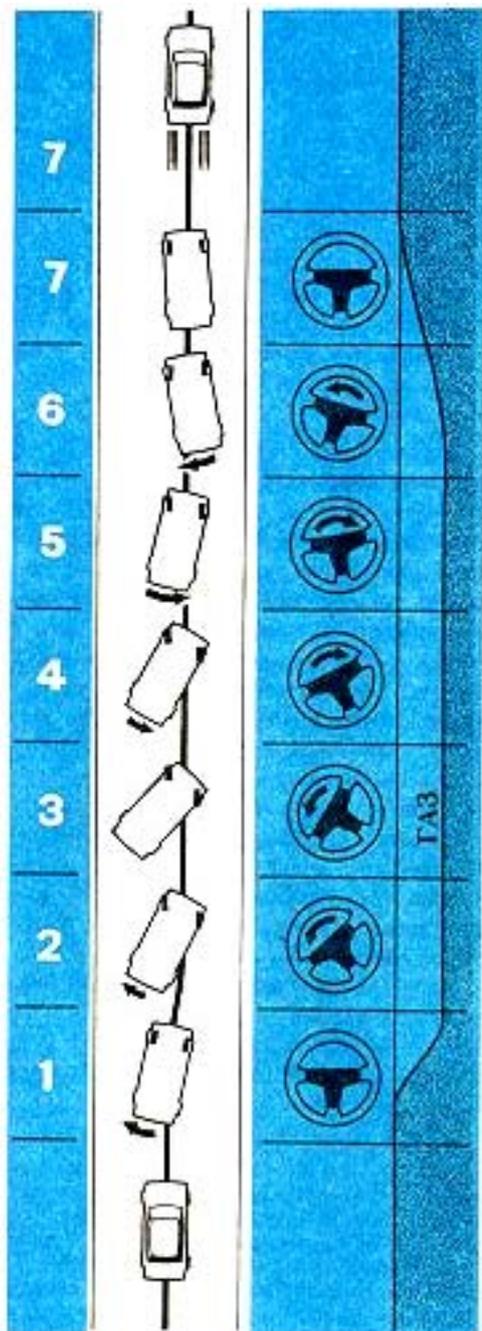


Рис. 20. Выход из заноса, возникшего на прямой при малом коэффициенте сцепления (лед): 1— начало заноса. Почувствовав занос, необходимо несколько уменьшить подачу топлива, чтобы обеспечить качение ведущих колес без пробуксовки и юза; 2— угол заноса продолжает увеличиваться. Поворот руля в сторону заноса осуществляется в строгом соответствии со скоростью вращения машины — передние колеса все время ориентированы по направлению движения или с незначительным углом опережения. «Газ» умеренный; 3— угол отклонения приближается к максимальному. Автомобиль вот-вот «замрет» в предельном отклонении. При постоянном «газе» начать вращать руль в обратную сторону; 4— автомобиль стал поворачиваться в исходное положение. Как и прежде, колеса поворачиваются со скоростью вращения машины. «Газ» по-прежнему нейтральный; 5— автомобиль приближается к первоначальному положению, однако сила инерции еще велика и должен начаться занос в противоположную сторону. Продолжая рулением ориентировать передние колеса в направлении движения автомобиля и подерживая прежний «газ», готовиться к действиям в следующей фазе; 6— автомобиль, придя нейтральное положение, отклонится направо, но уже на гораздо меньший, чем в первый раз, угол. Как и раньше, с небольшим опережением начинайте обратное рудение; 7— занос полностью контролируется, и до того, как автомобиль перейдет к прямолинейному движению, можно плавно прибавить «газ».

Обратите внимание на то, что во всех фазах передние колеса машины повернуты строго в направлении движения. Руль поворачивается синхронно с заносом задней оси, а возможно, и с небольшим опережением. Обороты двигателя поддерживаются такие, которые могут обеспечить качение ведущих колес без проскальзывания.

Рассмотрим физику процесса стабилизации. Максимальную силу сцепления с дорогой может обеспечить только катящееся без проскальзывания колесо. Для этого необходимо удерживать рулем передние колеса в направлении движения, а «газом» не давать задним ни буксовать, что категорически запрещается, ни юзить, хотя малый тормозной момент на задних колесах и способствует стабилизации.

В рамках этих условий поведение автомобиля напоминает движение флюгера, который все время ориентируется по ветру. Роль ветра в данной ситуации выполняет поступательное движение. В его направлении и происходит ориентация машины, благодаря силе, действующей на задние колеса.

В описании этого маневра мы подходим к главному психологическому моменту. Поэтому еще раз повторим предшествующие ему фазы. Начался занос. Работая педалью «газа» и поворачивая рулевое колесо в строгом соответствии со скоростью вращения машины, гонщик создает оптимальные условия для ее стабилизации. Через некоторое время автомобиль, достигнув опреде-

ленного угла заноса, прекращает вращение и на мгновение замирает (см. рис. 20.3). Именно здесь и допускают ошибку большинство спортсменов. Возможно, ее появление связано с тем, что первый этап выполнен – подсознательно наступает расслабление, самоуспокоение, проявляется инертность психики. В этот момент должен совершиться качественный скачок – подавлено неуправляемое движение и теперь оно должно стать контролируемым и управляемым. Автомобиль прекратил вращение и движется боком с максимальным углом заноса. Еще какая-то доля секунды, и начнется обратный качок. Вот здесь и рождается ошибка.

В позиции, которую мы рассматриваем, автомобиль прекратил занос и будет стремиться к правильной ориентации только благодаря силе, действующей на задние колеса. Она постоянна по направлению и тем больше, чем сильнее отклонение. Если бы управление передними колесами осуществлялось компьютером с бесконечно малым временем реагирования, они постоянно катились бы по направлению движения (к чему и следует стремиться). Тогда стабилизирующая сила вернула бы автомобиль в положение «прямо», затем, из-за необходимости погасить энергию качка, он совершил бы еще 2-3 затухающих колебания и поехал прямо. Но человек, не обладая необходимой реакцией, должен предвосхищать события.

Рассмотрим, к чему может привести малейшая задержка. Предположим, что автомобиль уже стал возвращаться в исходное положение, а колеса все еще недвижимы. Тогда возникает сила, приложенная к передним колесам, и значительно увеличивается скорость обратной раскрутки. После этого удержать автомобиль от сильного броска в другую сторону не удастся. Затем, как правило, совершается та же ошибка, но уже из-за возникшего страха, и начинается вращение.

Спортсмен должен помнить, что как только автомобиль стабилизировался в максимальном угле заноса, нельзя ждать начала обратного движения, следует начинать плавно выворачивать руль в другую сторону. Первое время психологически это проделать довольно сложно. Получается, что гонщик все время действует с опережением. В отработывании этого качества прекрасно помогает упражнение «змейка в критическом заносе».

В заключение приводим полный алгоритм выхода из заноса на прямой.

1. Начался занос. «Спокойно», «Не тормозить», «Не выжимать сцепления».

2. Угол заноса возрастет. Поворот руля в сторону заноса строго в соответствии со скоростью вращения машины – передние колеса ориентированы по движению. Обороты двигателя соответствуют качению ведущих колес.

3. Угол заноса максимальный, автомобиль «замер» в предельном отклонении. Начать плавно вращать руль в обратную сторону. Помнить про «газ».

4. Автомобиль стал возвращаться в исходное положение. Колеса снова поворачиваются в строгом соответствии со скоростью вращения машины (теперь уже в обратную сторону). Помнить про «газ».

5-6. Автомобиль прошел нейтральное положение и отклонился в другую сторону, но уже с гораздо меньшей амплитудой, «замерев» в предельном заносе. Начать плавно вращать руль в обратную сторону. Работать точно и с небольшим опережением.

7. Автомобиль восстановил устойчивость. Можно плавно прибавить «газ».

Одной из наиболее частых ошибок является стремление спортсмена сразу, в начальной фазе заноса, повернуть колеса на максимальный или близкий к нему угол, создав таким образом мощный стабилизирующий импульс. Однако не следует забывать, что речь идет о заносе на высокой скорости при крайне малом коэффициенте сцепления колес с дорогой. Поэтому, если повернуть в начальной фазе заноса колеса сразу на большой угол, то они сорвутся в скольжение. Возможно, после этого и удастся «поймать» автомобиль, но это сопряжено с большими сложностями.

Вообще избежать неприятных моментов, связанных с неожиданным заносом, нельзя, но снизить вероятность возникновения заноса, сократить время реагирования — можно.

Для зимних авторалли на так называемых моторных трассах, где длинные прямые участки позволяют развивать максимальные скорости, наиболее характерны такие ситуации.

Ночь, выход из поворота, прямой участок, шоссе сплошь покрыто гладким льдом, дует порывистый ветер. Скорость за сто шестьдесят, напряжение огромное. Иногда в такие мгновения спортсмен как бы цепенеет, боится пошевелиться. Вот тут-то и может произойти срыв. Непредвиденное препятствие, порыв ветра или что-то еще, и перенапряженная нервная система дает сигнал

опасности, а организм не успевает вовремя среагировать. В результате потерянное время, а возможно, и авария.

Чтобы избежать возникновения подобных ситуаций, необходимо раскрепостить нервную систему, не дать ей перевозбудиться. Для этого рекомендуем применять постоянное покачивание рулем из стороны в сторону. Оно должно быть очень малым – каждый раз выбирается люфт и еще один-два миллиметра (если измерять по ободу колеса). Такое непрерывное покачивание руля с частотой около двух раз в секунду не только дает возможность держать нервную систему спортсмена в постоянной готовности, но и позволит тонко чувствовать дорогу, предвидеть срыв передних колес в скольжение.

При владении техникой так называемого поискового руления в случае появления первых признаков заноса следует пользоваться мощным подавляющим импульсом. Как только нервная система просигнализировала о возникновении заноса, следует сразу же, не дожидаясь его развития, резко повернуть колеса в нужную сторону и мгновенно вернуть их в исходное положение, продолжая поисковое руление. Если маневр не помог, то иногда очень быстрое его повторение спасает ситуацию. В противном случае вступает в силу уже известный алгоритм выхода из заноса на прямой.

Многие спортсмены в таких ситуациях используют одновременно с приемом поискового руления технику поискового дросселирования. Она заключается в том, что обороты двигателя плавно увеличиваются до момента, когда задние колеса начнут чуть-чуть пробуксовывать. Тут же «газ» немного подбрасывается и вновь увеличивается до начала пробуксовки. Это позволяет чувствовать грань срыва задних колес. Владение в совершенстве этими двумя приемами сразу дает неоспоримое преимущество не только при езде на скользкой дороге, но и позволяет удержать машину в повороте на пределе.

Отдельно рассмотрим ситуацию, когда угол заноса превысил критический, и неизбежно вращение. Вернемся к случаю с Велло Ёунпуу, описанному на первых страницах. Подчеркнем, что выход из заноса управляемым вращением крайне сложен и сегодня выполнить его осознанно и целенаправленно могут лишь единицы. Трудность практического применения этого приема заключается не в технике исполнения (ее можно разучить на малой скорости за полчаса), а в том, что сталкиваться с необходимостью его использования приходится очень и очень редко. Однако степень автоматизма, тренированности при исполнении вращения на большой скорости должна быть высочайшей (малейшая ошибка, просчет приводят к непоправимым последствиям). Кроме того, помимо филигранной техники необходимо обладать умением видеть ежесекундно меняющуюся конкретную обстановку и в соответствии с ней корректировать действия рулем и «газом». Это связано с тем, что дорога всегда имеет уклон в ту или другую сторону, и при возникновении вращения автомобиль начнет «стаскивать» на обочину.

В подобных ситуациях необходимо уметь мгновенно находить правильное решение. Это умение – признак высочайшего мастерства.

Итак, угол заноса превысил критический и началось вращение (рис. 21). Приводим алгоритм, первые две позиции которого совпадают с уже известным.

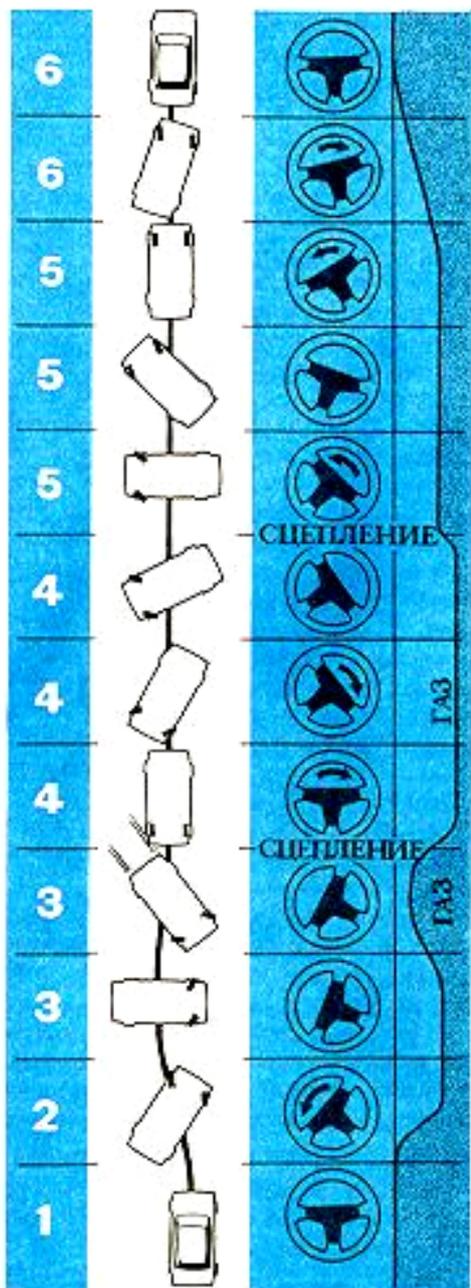


Рис. 21. Выход из неуправляемого заноса прицепом: 1—автомобиль идет с большой скоростью по дороге с низким коэффициентом сцепления (лед, плотно укатанный снег и т. п.); 2—начало заноса. Чуть отпустить педаль «газа» и одновременно нажать поворот руля в сторону заноса в строгом соответствии со скоростью вращения машины (передние колеса все время отслеживают направление движения); 3—колеса вывернуты до упора, но угол заноса продолжает увеличиваться, превышает критический, начинается вращение. Прибавить «газа» и подготовиться к работе в следующей фазе; 4— угол вращения приближается к 180° . Отпустить педаль «газа», одновременно выжать сцепление и повернуть колеса в другое крайнее положение; 5— угол вращения превысил 270° , приближается момент, когда передние колеса будут направлены по ходу движения. Начало этой фазы зависит от предельного угла поворота колес. Необходимо прибавить «газа», плавно отпустить сцепление и сориентировать передние колеса по направлению движения; 6—автомобиль, вращаясь, мигает нейтральное положение и останавливается в предельном угле отклонения. Действия полностью совпадают с теми, которые приведены в аналогичной ситуации при заносе на прямой.

3. Угол заноса продолжает увеличиваться, хотя колеса уже вывернуты до упора в ограничители. Начинается вращение. Чуть прибавьте «газ».

4. Угол вращения приближается к 180° . Отпустите педаль «газа», одновременно выжмите и выверните колеса в другое крайнее положение.

5. Угол вращения превысил 270° . Момент крайне ответственный. Фаза его начала для каждого автомобиля индивидуальна и зависит от предельного угла поворота колес: чем он больше, тем раньше надо начинать действовать и больше шансов для успеха. Это видно из схемы. Как только передние колеса встали по направлению движения (определить этот момент – самое сложное, поэтому лучше чуть опередить события, чем промедлить), следует одновременно прибавить «газ» до необходимого уровня, плавно отпустить сцепление и начать синхронный с вращением автомобиля поворот руля.

Далее развивается ситуация, характерная для нейтрализации заноса на прямой: передние колеса постоянно направляются по ходу движения, обороты двигателя умеренные. Если вращение после 360° не перешло в обыкновенный занос, то все повторяется сначала.

Начинать тренировки следует с малых скоростей, проводить их на широкой площадке. При этом следует постоянно помнить, что только полнейший автоматизм действий позволит спортсмену вовремя сориентироваться в конкретной ситуации и, учитывая ее особенности, достичь желаемого результата.

В тех случаях, когда занос возник на дороге с более высоким коэффициентом сцепления, можно смело действовать рулем и «газом». Например, под колесами рыхлый снег (при условии, что под ним нет льда), плотный грунт с небольшим слоем песка или гравия, мокрый асфальт во время летнего дождя (если нет больших луж), тогда нужно быстрым и уверенным поворотом руля «погасить» всякую попытку к заносу.

Действия водителя в любой из разновидностей заноса – вращение вокруг передней оси, задней оси и центра тяжести автомобиля – одинаковы.

И в завершение этой важной темы рассмотрим три конкретные, часто встречающиеся ситуации.

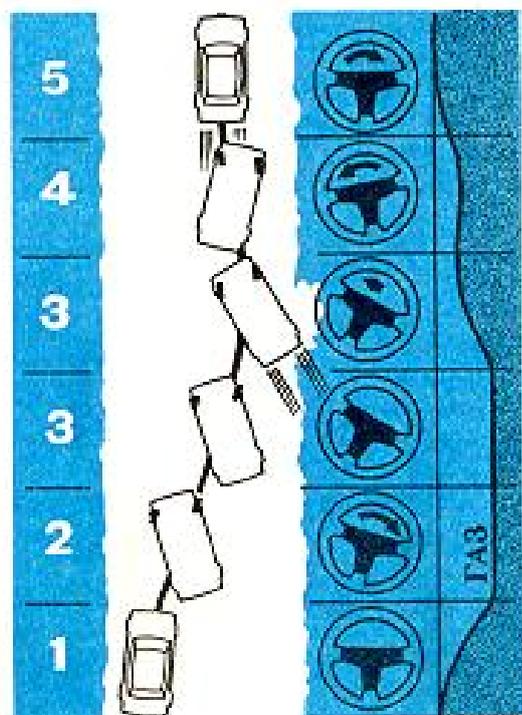


Рис. 22. Выравнивание автомобиля при выходе на скользкую обочину и заносе: 1— прямолинейное движение; 2— начало заноса (одновременно с увеличением угла автомобиль сносит к обочине); 3— в момент касания задними колесами обочины открыть «газ»; 4— передние колеса поставить прямо; 5— не сбрасывая «газа», плавным поворотом руля вывести автомобиль на дорогу.

Ситуация 1. Прямолинейный участок дороги, скорость автомобиля довольно высокая, коэффициент сцепления – низкий (лед), обочина и кюветы засыпаны снегом. Автомобиль сильно заносит и влечет к обочине (рис. 22).

Действуя по известной методике, в момент касания обочины необходимо обеспечить пробуксовку задних колес в снегу – это уменьшит силу удара (см. рис, 22.3). Для этого не всегда достаточно просто открыть «газ», а требуется успей еще переключиться на низшую передачу. Кроме того, после удара о рыхлую обочину и сильного разворота автомобиля не сбрасывая «газа», следует быстро поставить колеса в положение «прямо». Иначе автомобиль тут же окажется в кювете.

Ситуация 2. Прямолинейный участок дороги, скорость высокая, дорожное покрытие – асфальт или бетон, возможно, идет дождь. Автомобиль на полном ходу правыми или левыми колесами попадает в глубокую лужу.

Не следует делать резкие движения рулем, нужно лишь чуть-чуть повернуть его в противоположную от лужи сторону, перейти на низшую передачу и открыть «газ».

Ситуация 3. Условия те же, что и в предыдущей, но автомобиль на полном ходу попадает в глубокую лужу всеми колесами, вокруг – стена брызг, ничего не видно.

Грубейшей ошибкой будет любой поворот руля и уменьшение подачи топлива. Колеса должны остаться в положении «прямо», включается низшая передача и

открывается «газ».

Разумеется, что во всех трех случаях нельзя рассматривать эти рекомендации как единственно верное решение. Любая конкретная обстановка требует внесения поправок, но основная схема поведения остается неизменной.

АВТОМОБИЛЬ В ПОВОРОТЕ

Классификация поворотов

В современных шоссейно-кольцевых в трековых автогонках на победу может рассчитывать только тот спортсмен, который при прочих равных условиях знает наизусть всю трассу: геометрию поворотов, особенности покрытия, малейшие уклоны дорожного полотна и многое другое, что в конечном итоге создает в памяти гонщика своеобразный портрет трассы, определяющий точную схему ведения гонки. Но одно дело помнить все элементы участка длиной около 5 километров, где 10-15 поворотов, и совсем другое, когда в процессе одной гонки спортсмен проходит тысячи, а подчас и десятки тысяч поворотов, как это бывает в авторалли.

Поэтому именно у раллистов возникла потребность в такой классификации поворотов, которая позволила бы в предельно лаконичной форме охарактеризовать любую из них.

В этой книге будет использована одна из систем обозначения сложности поворотов, принятая у раллистов.

В самом общем виде все существующие повороты можно разделить на три группы: простые, сложные и опасные.

Для простых поворотов радиус кривизны постоянен, а для сложных он может меняться. Простые повороты различаются лишь направлением движения (правый, левый) и крутизной траектории. Многообразие сложных очень велико: плавный, резкий, длинный, крутой, сочлененный, S-образный и другие. Каждому из перечисленных вариантов соответствует определенная техника управления.

Опасные повороты – это особая категория, причем к ней могут относиться и простые, и сложные повороты.

Опасность поворота может определяться чем угодно: резким сужением дороги, помехами на стандартной траектории движения (камень, неровности), которые могут нарушить стабилизацию автомобиля. Зачастую во время соревнований вообще нет смысла анализировать опасность и расчленять ее на составные части. Проще применить традиционный прием: снизить скорость почти до полной остановки. В штурманской стенограмме поворот этой категории записывается с тремя восклицательными знаками (очень опасный).

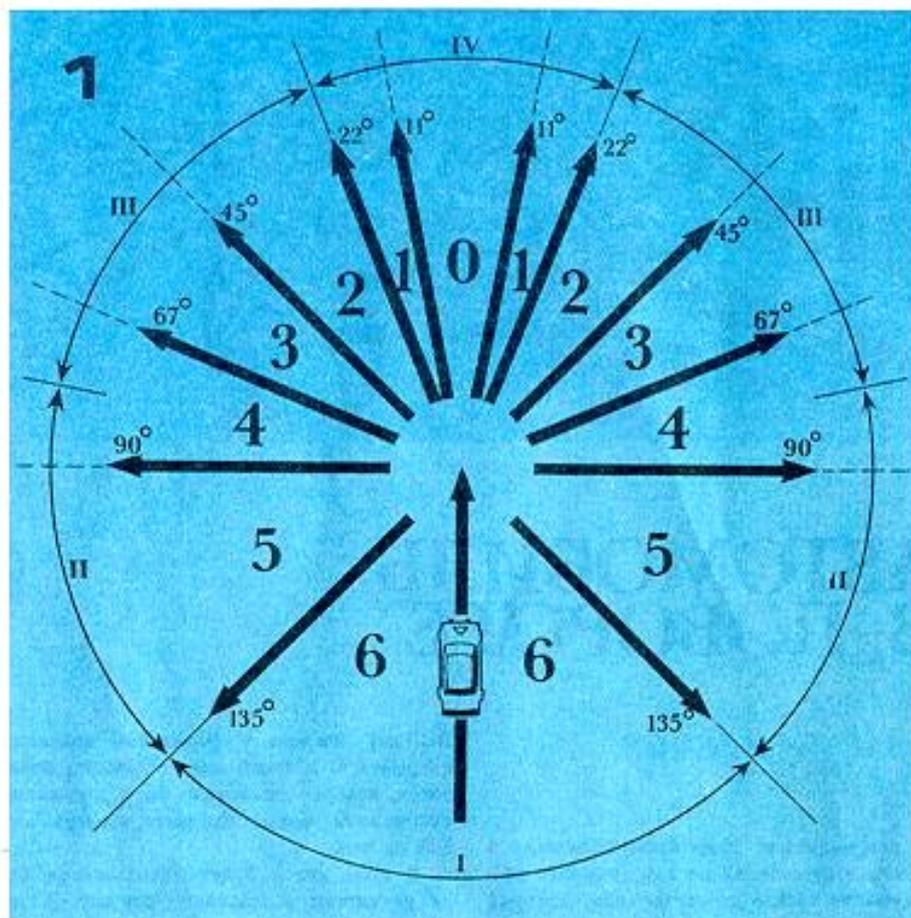


Рис. 23. Классификация поворотов: 1 – по углу; 2 – по углу и кривизне,

Классификация поворотов началась с попыток разбить их по геометрическому признаку (рис. 23.1), где, например, «правый пятый» соответствовал повороту вправо под углом от 90 до 135°. Но геометрия поворота еще не определяет скорость его прохождения. Конечно, учитывая ширину дороги и зная угол поворота, спортсмен может быстро вычислить скорость и определить схему действий. Поэтому первоначальная – «геометрическая» классификация со временем трансформировалась в другую – по углу и кривизне поворота (см. рис. 23.2). О правильном ходе эволюции системы говорит хотя бы тот факт, что в последнем варианте поворот под прямым углом мо-

жет быть «пятым» и «два-два-два», то есть в обоих случаях дорога меняет свое направление на 90-135°, но радиусы кривизны разные.

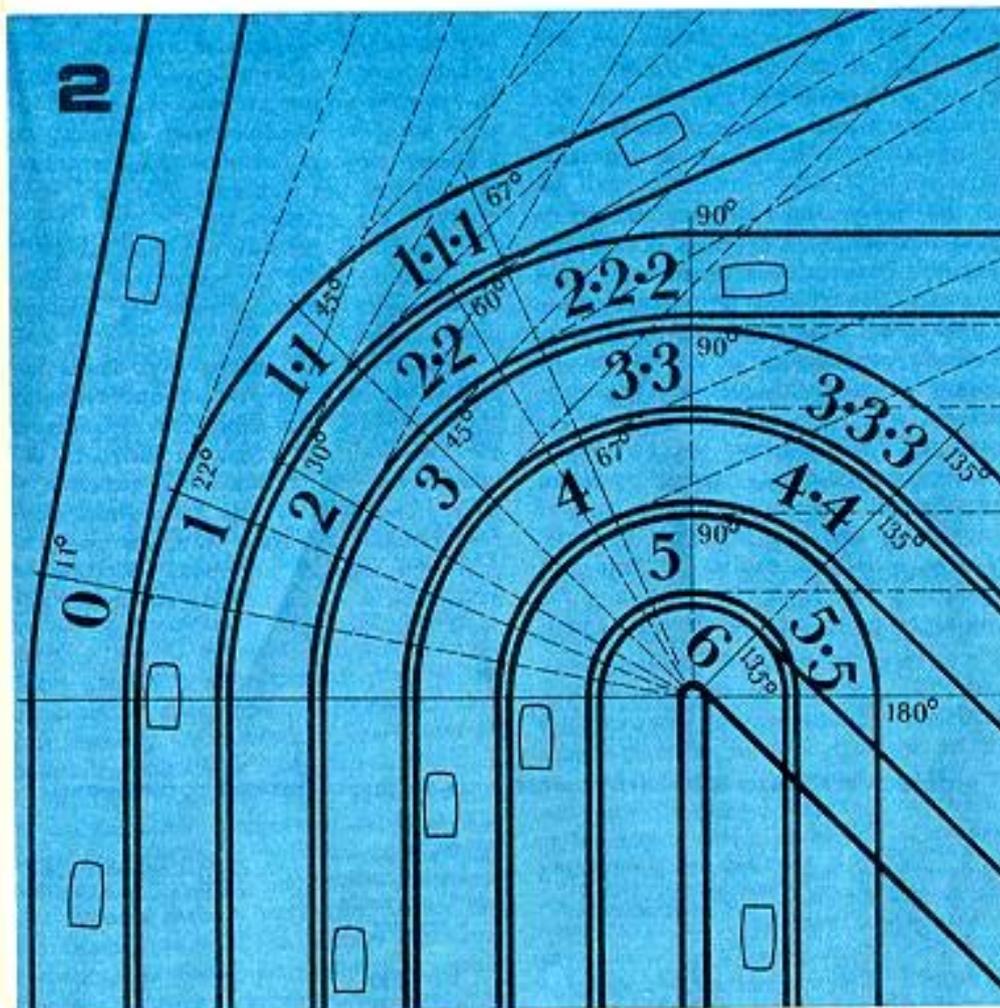


Рис. 23. Классификация поворотов: 1 — по углу; 2 — по углу и кривизне.

И все же постоянная необходимость перевода геометрии в скорость, а скорости в технику управления занимает определенное время. Это требование стимулировало появление классификации поворотов, в которой порядковый номер сложности однозначно определил бы скорость прохождения или (еще лучше) — четкий алгоритм действий. Конечно же, изменения в этом случае погодных условий требуют определенной коррекции, но, как показала практика, внесение поправок по ходу гонки не вызывает особых затруднений у гонщиков. Системой обозначения поворотов по скорости их прохождения сегодня пользуется у нас в стране практически только один экипаж мастеров международного класса — братьев Больших. По их классификации скорость равна номеру поворота, умноженному на двадцать. «Левому пятому», например, соответствует скорость сто километров в час, «шестому» — сто двадцать.

И, наконец, вариант, которым мы и будем пользоваться, где категории поворота соответствует определенная техника прохождения.

Сравнительный анализ двух школ показал, что они ничуть не противоречат друг другу. В таблице, где приведены обе системы, максимальная скорость соответствует квалификации водителя — мастер спорта СССР для автомобиля, подготовленного по группе А2/1. Разброс скоростей в каждой категории обусловлен различием в коэффициенте сцепления колес с дорогой.

Сравнение систем классификации поворотов по скорости и технике прохождения

Категория сложности поворота по технике его прохождения	Категория сложности поворота по скорости его прохождения	Максимальная скорость автомобиля (к/ч) на входе в поворот	Элементы техники прохождения поворота (подход и вход)
0	9-7,5	160-150	IV-ПР
1	7,5-6,5	150-130	IV-ТД-ПР
2	7-5,5	140-110	IV-Т-ПР
3	6-4,5	120-90	IV-Т-III-ПР
4	5-3,5	100-70	IV-Т-III-Т-ПР
5	4-3	80-60	IV-Т-III-Т-II-ПР
6	3	60-...	IV-Т-III-Т-II-Т-(I)-ПР

Условные обозначения: I; II; III; IV – номер передачи; ТД – торможение двигателем; ПР – начало поворота руля; Т – торможение рабочим тормозом

Траектория движения и ее фазы

Важным моментом движения в повороте является правильный выбор траектории. Многие считают оптимальным вариантом траекторию, представляющую собой дугу окружности наибольшего радиуса, полагая, что максимальная скорость движения в повороте гарантирует минимальное время его преодоления (рис. 24). Однако это далеко не так, поскольку потери времени необходимо учитывать на всех фазах поворота, начиная с торможения при подходе и заканчивая разгоном на выходе. Так как динамика торможения автомобиля всегда превосходит динамику его разгона, то оптимальной траекторией является не симметричная (правильная) дуга, а такая, которая позволит начать более ранний и интенсивный разгон. Так называемая траектория с глубоким входом является оптимальной независимо от покрытия дороги и скорости движения.

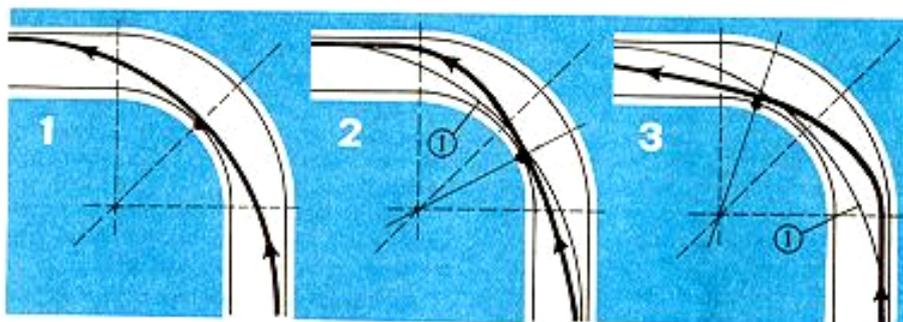


Рис. 24. Возможные формы траектории движения автомобиля в повороте; 1— традиционное; 2— с опережением; 3— с заздвдыванием (глубокий вход). Точками отмечены места касания внутренней границы дорожного полотна.

Элемент «глубокий вход» (см. рис. 25. 3) выполняется следующим образом. Автомобиль движется по наружной части поворота, при этом спортсмен стремится как можно дальше ехать на прямо поставленных колесах до начала маневра. Выполняя глубокий вход, гонщик должен помнить, что это достаточно опасно и трудно выполнимо из-за большой вероятности того, что автомобиль не послушается руля, что, в свою очередь, спровоцирует еще более резкий поворот и срыв передних колес.

Рассмотрим условия тактически правильного, наиболее быстрого прохождения поворота. Во-первых, полное использование ширины дорожного полотна: на входе и выходе автомобиль должен находиться у внешней его границы. Во-вторых, точка приближения к внутренней границе полотна (см. рис. 25) должна быть как можно дальше по ходу движения (в разумных пределах).

Траектория движения, построенная по этим принципам, обеспечивает автомобилю максимальные скорость и ускорение на выходе.

Любой поворот условно можно разделить на четыре фазы: подход, вход, движение по дуге и выход (рис. 26).

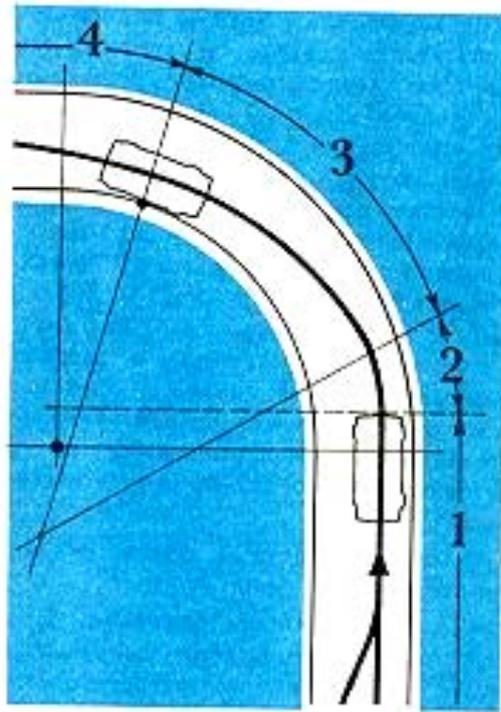


Рис. 25. Фазы прохождения поворота: 1—подход; 2—вход; 3—движение по дуге; 4—выход.

Фаза подхода характеризуется снижением скорости до оптимальной, соответствующей геометрии поворота, и выходом на внешнюю его сторону, что обеспечивает минимальную кривизну траектории и максимальную скорость движения.

Фаза входа в поворот. Теоретически все выполняется достаточно просто – поворот колес на угол, обеспечивающий движение по криволинейной траектории, автомобиль принимает маневр, и начинается следующая фаза. Но на практике все происходит гораздо сложнее. Учитывая, что в процессе соревнований каждый спортсмен стремится пройти поворот на предельной скорости, а торможение начать как можно позже, переход автомобиля от прямолинейного движения к криволинейному протекает, как правило, на грани сцепления колес с дорогой. Не исключена ситуация, в которой передние колеса срываются в скольжение, и машина продолжает движение прямо. В этот момент неопытный гонщик рефлекторно увеличивает угол поворота колес, чем в еще большей степени осложняет обстановку.

Во многом фаза входа зависит от способа движения по дуге.

Фаза криволинейного движения. Если внимательнее рассмотреть полученную кривую, то нетрудно заметить, что она состоит из двух элементов: дуги постоянного радиуса – от момента входа до точки касания внутренней части поворота (см. рис. 26. 3), и распрямляющейся кривой – от уже упомянутой точки до выхода (см. рис. 26.4).

Управление на этих участках пути рассмотрим конкретно для каждой категории поворотов, но во втором элементе есть особенность, характерная для всех поворотов. Для его правильного выполнения необходимо начать одновременно плавно поворачивать руль и интенсивно разгоняться сразу же после прохождения вершины поворота, а точнее – внутренней точки его касания.

Для плавного перехода к прямолинейному движению необходимо рулевое колесо поворачивать так, чтобы скорость его вращения была в строгом соответствии со скоростью движения автомобиля, и ни в коем случае не выпускать руль из рук, давая ему самостоятельно раскручиваться до нейтрального положения.

Фаза выхода включает в себя переход к прямолинейному движению и выравнивание автомобиля. Практика показала, что в этой фазе чаще всего сказываются ошибки в движении по кривой, проявляются они в виде заноса. Как правило, к нему приводит слишком резкое увеличение «газа».

Три способа прохождения поворотов

Многие водители считают, что чем выше мастерство гонщика, тем с большим заносом задней оси он проходит поворот. Однако наиболее скоростным способом является **вкатывание** — движение на предельно возможной скорости без заноса (рис. 27). Но этот способ имеет свои трудности: при малейшей ошибке в определении критической скорости уже на фазе входа автомобиль теряет управляемость. Удержать его в повороте в этом случае очень сложно.

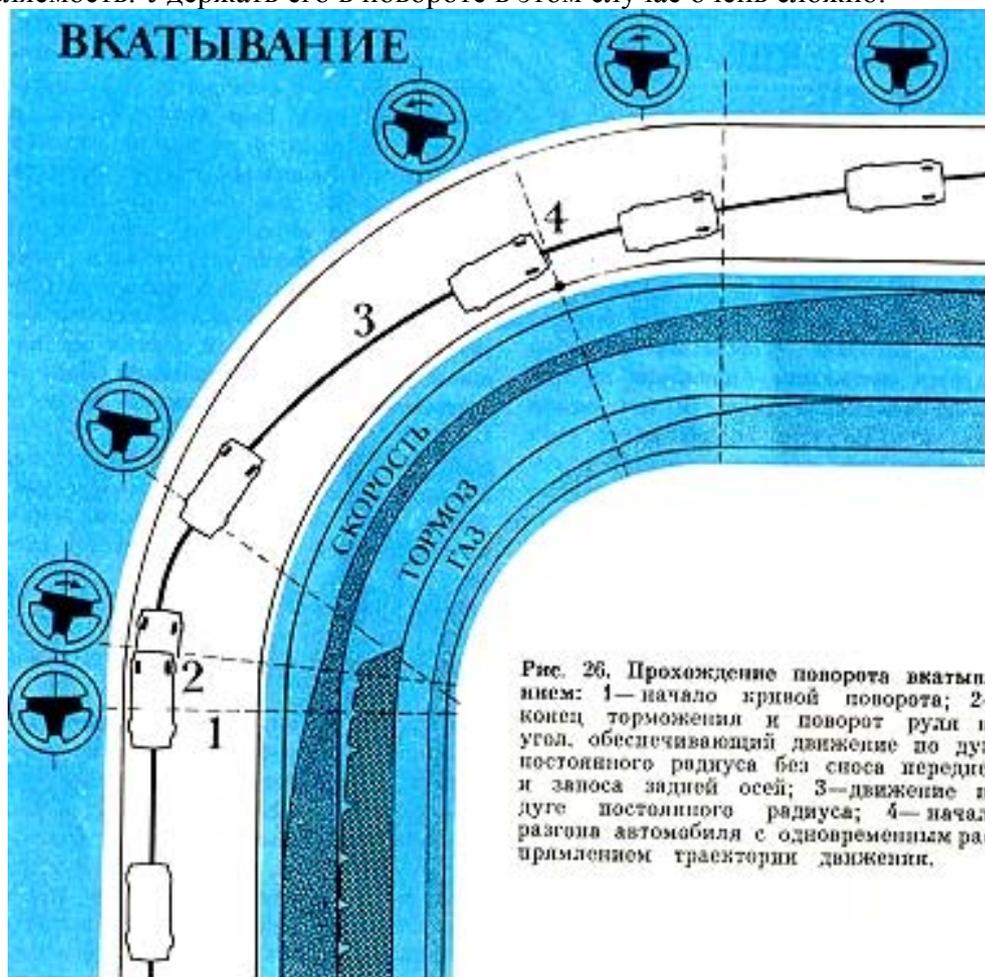


Рис. 26. Прохождение поворота вкатыванием: 1— начало кривой поворота; 2— конец торможения и поворот руля на угол, обеспечивающий движение по дуге постоянного радиуса без сноса передней и заноса задней осей; 3— движение по дуге постоянного радиуса; 4— начало разгона автомобиля с одновременным распрямлением траектории движения.

В шоссейно-кольцевых гонках, благодаря стабильности коэффициента сцепления, вкатывание является основным способом прохождения поворотов. Вот *как* описывает этот способ мастер спорта СССР международного класса многократный чемпион страны и победитель международных кольцевых гонок Виталий Богатырев: «Вся сложность техники прохождения поворотов на предельной скорости заключается в том, чтобы нащупать на выбранной траектории грань срыва колес в скольжение, а затем удержаться на ней. Для этого, поставив автомобиль в поворот, начинаю очень плавно увеличивать «газ» и угол поворота колес до тех пор, пока не почувствую, что начался занос задней или срыв в скольжение передней оси автомобиля. Тогда чуть-чуть уменьшаю угол поворота колес (буквально на миллиметр) или подбрасываю «газ». Как только скольжение прекращается, повторяю маневр. Вот так все время и держу автомобиль на грани».

Прием так называемого поискового руления и дросселирования требует отточенного мастерства и большого опыта.

Прохождение поворота **силовым скольжением** (рис. 28) отличается от вкатывания фазой входа. Она выглядит так: в момент наибольшего сцепления колес с покрытием выполняется поворот руля на угол, который при обычных условиях (движение без скольжения) направил бы автомобиль к вершине поворота. Как только передние колеса начинают скользить, необходимо нажать на педаль «газа» до момента, когда и задняя ось машины переходит в скольжение. Получается, что автомобиль постепенно сносит к внешнему краю поворота, но он продолжает идти по криволинейной траектории. Подачей топлива и рулем можно регулировать угол бокового скольжения. Чем он больше, тем интенсивнее гасится скорость. В этом и заключается удобство способа: при необ-

ходимости снизить скорость уже на криволинейной траектории достаточно увеличить угол скольжения.

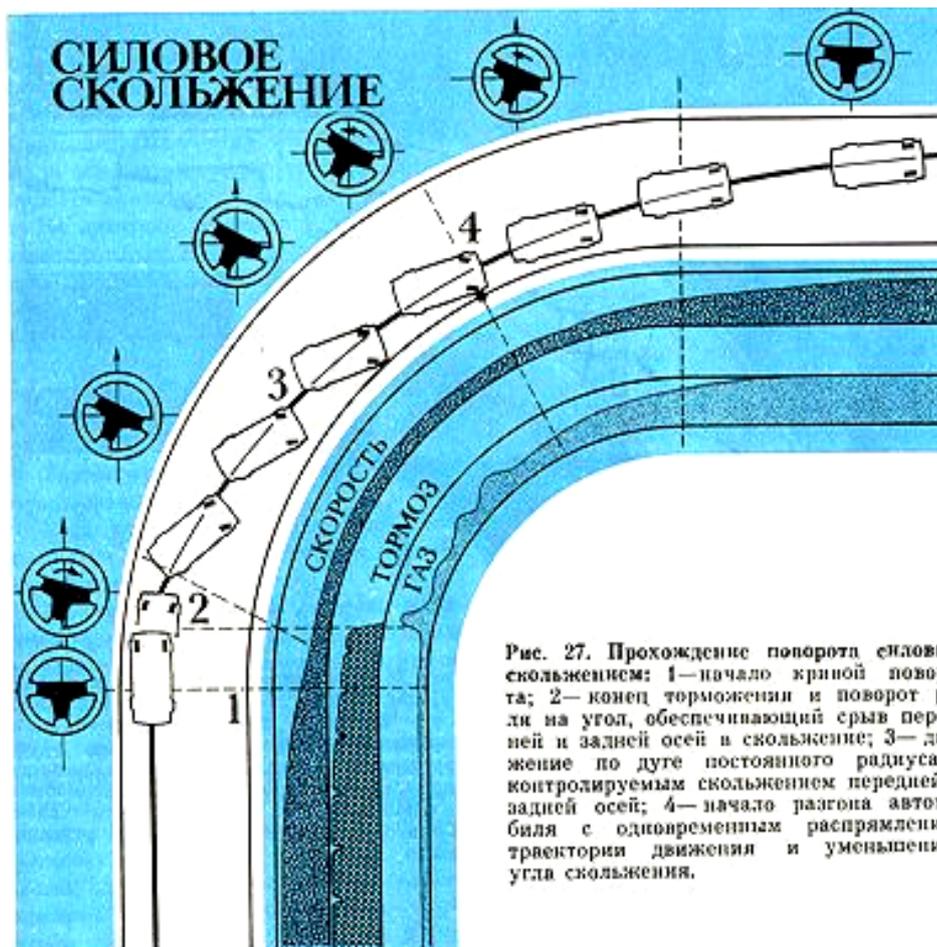


Рис. 27. Прохождение поворота силовым скольжением; 1—начало кривой поворота; 2—конец торможения и поворот руля на угол, обеспечивающий срыв передней и задней осей и скольжение; 3—движение по дуге постоянного радиуса с контролируемым скольжением передней и задней осей; 4—начало разгона автомобиля с одновременным распрямлением траектории движения и уменьшением угла скольжения.

Следует помнить, что пользоваться описанным приемом можно после длительных тренировок, когда спортсмен четко ощущает грань срыва передних и задних колес в скольжение и умеет управлять автомобилем, изменяя угол сноса. Особенность приема заключается еще в том, что область его применения лежит в диапазоне высоких скоростей движения, когда легко выйти на грань сцепления колес с дорогой, а техника исполнения подразумевает стабильный коэффициент сцепления, так как резкое его изменение приведет автомобиль к неуправляемому вращению.

Движение в **управляемом заносе** (рис. 29) применяется для достаточно крутых поворотов и участков с низким коэффициентом сцепления: снег, грязь, грунт, гравий... При специальной подготовке этот прием намного безопаснее вкатывания и скольжения: он дает больше возможностей стабилизации, позволяет, используя мощность двигателя, удержать автомобиль на нужной траектории. В фазе движения по кривой управление осуществляется (независимо от способа прохождения) одновременно рулем и «газом».

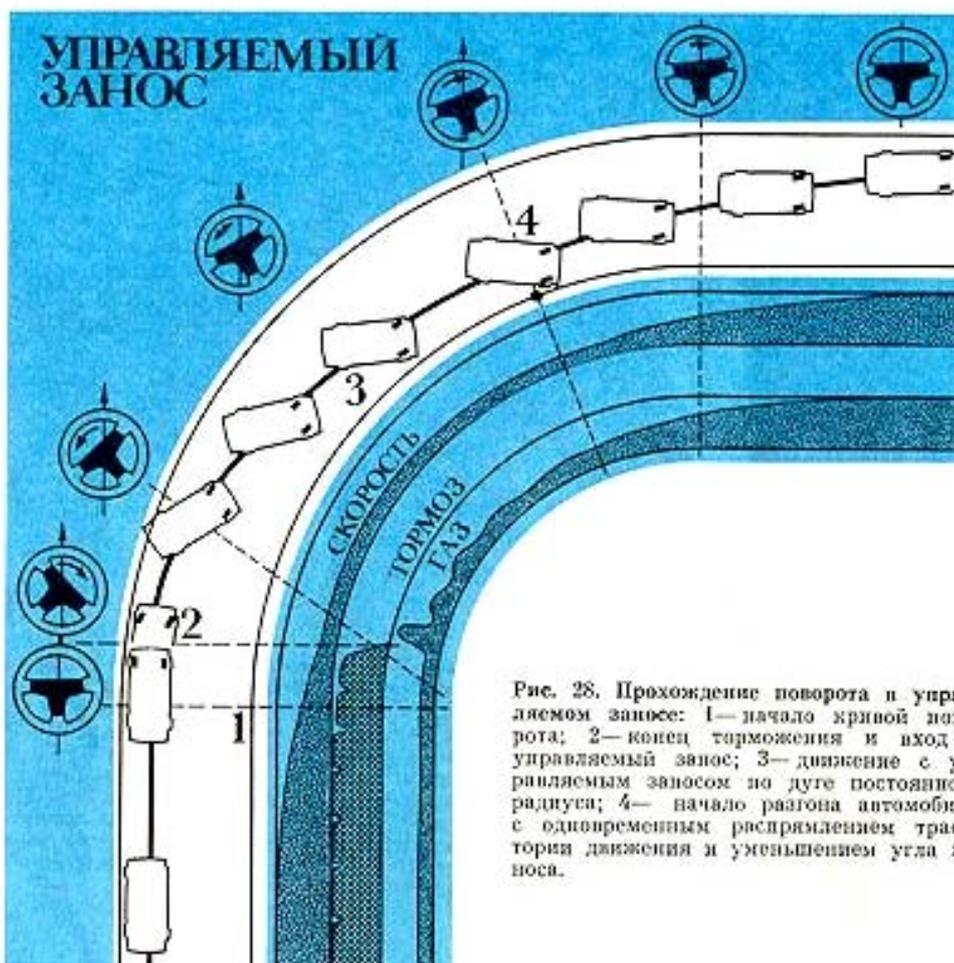


Рис. 28. Прохождение поворота и управляемый занос: 1—начало кривой поворота; 2—конец торможения и вход в управляемый занос; 3—движение с управляемым заносом по дуге постоянного радиуса; 4—начало разгона автомобиля с одновременным распрямлением траектории движения и уменьшением угла заноса.

Здесь, в отличие от силового скольжения, передние колеса все время повернуты в противоположную повороту сторону, автомобиль идет под углом к траектории движения, и сила,двигающая в обычных условиях автомобиль вперед, на дуге поворота при управляемом заносе раскладывается на две составляющие. Радиальная удерживает автомобиль на кривой и направлена перпендикулярно ей, тангенциальная – направлена по касательной к траектории и осуществляет движение. Причем перераспределять мощность мотора, вкладываемую в каждую составляющую часть, очень легко: чем больше угол заноса, тем меньшая доля мощности идет на движение вперед и большая на противодействие центробежной силе. И наоборот: чем меньше угол, тем динамичнее ускорение и меньше сила, удерживающая автомобиль на кривой.

Уверенное владение этим приемом позволяет гонщику, находясь в повороте, в ощутимых пределах менять скорость движения и крутизну траектории. Однако нельзя забывать и об осторожности. К сожалению, многие, овладев этим приемом, начинают злоупотреблять заносом, забывая, что на дорогах с покрытием, обеспечивающим высокую силу сцепления, нерационально вкладывать даже малую часть мощности двигателя в борьбу с центробежной силой, уменьшая тем самым динамику разгона. Особенно это сказывается на автомобилях со стандартными двигателями, где и без того постоянно ощущается острый дефицит мощности.

Но бывают варианты, когда появляется прямой резон воспользоваться управляемым заносом даже с маломощным двигателем. Например, при дорожном покрытии с невысоким, но стабильным коэффициентом сцепления (асфальт, бетон, грунт, покрытые слоем неукатанного снега). Здесь проходить поворот можно и вкатыванием (силовое скольжение полностью исключено из-за низкого коэффициента сцепления). Однако при вкатывании на прямой передаче обороты двигателя падают и соответствующая им мощность меньше максимальной на 20-25 процентов. Кроме того, существует постоянная опасность появления самопроизвольного срыва колес в скольжение.

Следовательно, при такой ситуации прохождение поворота с небольшим контролируемым заносом принесет чистый выигрыш, так как пробуксовка повысит обороты двигателя, а значит и его мощность, благодаря чему автомобиль будет легче удерживать в повороте и не потеряется его динамика.

На практике движение в управляемом заносе требует высокого мастерства, тонкого чувства автомобиля и, главное, большой практики. Учитывая, что чем выше категория сложности поворота, тем чаще и выгоднее применение управляемого заноса. Предлагаем методику тренировок, позволяющих научиться ездить в управляемом заносе.

Упражнение 1. «Срыв» автомобиля в произвольный занос.

Все тренировки проходят на ровной площадке, покрытой льдом или утрамбованным снегом.

Двигаясь с внешней стороны размеченного квадрата (20x20 м), необходимо выполнить на первой передаче серию поворотов под прямым углом с использованием заноса задней оси автомобиля. Для этого, приближаясь к вершине квадрата, прекратить дросселирование и тормозить двигателем. Одновременно с поворотом руля резко открыть «газ», добиваясь пробуксовки задних колес и срыва оси в занос. Здесь важен сам факт его возникновения, а не величина, хотя желательно, чтобы угол заноса был не менее 90°, то есть угла проходимого поворота.

Стабилизация автомобиля осуществляется при помощи компенсаторного руления (поворота рулевого колеса в сторону заноса). Стабилизировав машину, спортсмен направляется к следующей вершине квадрата и проделывает все снова. Упражнение выполняется по и против часовой стрелки.

Очень важно на тренировке усвоить правильное сочетание действий педалью «газа», рулевым колесом и их последовательность. Необходимо добиться ясного понимания того, что перед началом срыва колес в пробуксовку автомобиль должен принять маневр, то есть хотя бы минимально начать движение по дуге поворота.

Если преждевременно начать «газовать» (до выхода на кривую), то автомобиль будет стремиться продолжить движение прямо, и осуществить занос задней оси будет значительно труднее.

Вместе с тем излишнее и длительное дросселирование, как и опаздывание с компенсаторным рулением, приведут к заносу задней оси на слишком большой угол. Задержка колес при компенсаторном рулении в одном из крайних положений может вызвать резкий бросок в противоположную сторону.

Упражнение 2. «Срыв» автомобиля в дозированный занос.

Когда спортсмен научился уверенно срывать автомобиль в занос, следующим этапом обучения должно быть приобретение навыка в получении заноса нужной величины.

Для этого, как и раньше, двигаясь на первой передаче по стороне квадрата 20x20 м, следует выполнить серию поворотов на 90° посредством заноса задней оси. Поворотом руля и резким дросселированием следует сорвать автомобиль в занос, а затем довести его точно до заданного – 90°, что достигается серией резких переменных дросселирований уже после срыва машины в занос.

Особое внимание при отработке упражнения следует уделить правильному компенсаторному рулению: скорость поворота рулевого колеса должна строго соответствовать скорости «убегания» задней оси. Если же для остановки вращения автомобиля не хватает хода рулевого механизма (колеса повернуты в крайнее положение до упора, а занос продолжается), то это означает, что была допущена ошибка в дросселировании («перекрутили») или в рулении (поздно начали компенсировать занос или медленно вращали руль).

Упражнение 3. Выравнивание автомобиля из произвольного заноса.

Двигаясь по тому же квадрату на первой передаче, выполнять повороты, доводя резким открытием «газа» занос почти до критического (на грани разворота автомобиля вокруг передней оси), и прекращать его вначале маятниковым способом, а затем одномоментно, то есть сразу же придать автомобилю нужное положение относительно траектории движения.

В упражнении необходимо отработать взаимодействие компенсаторного руления и дросселирования, создать первичные навыки осознанного прекращения заноса.

В начальной фазе заноса спортсмен будет, как правило, несколько запаздывать с его компенсацией рулевым колесом. Потом, стремясь наверстать упущенное, он непроизвольно повернет колеса на больший, чем это необходимо, угол. Затем, возможно, передержит колеса в крайнем положении, что в конечном итоге приведет к резкой смене заноса – так называемому динамическому хлысту. Выравнивание первое время будет носить маятниковый характер (происходит 3-4 смены направления заноса с постепенным затуханием его амплитуды).

Когда спортсмен научится стабилизировать автомобиль одномоментно, надо немного усложнить задачу. При компенсации заноса, когда автомобиль стабилизируется и уже возвращается к прямолинейному движению, начать плавно открывать «газ», добиваясь этим ускорения машины на выходе из поворота, как бы выталкивая его по прямой.

Коротко сформулируем задачу еще раз: на подходе к вершине квадрата спортсмен «срывает» автомобиль в начальный занос, доводит его до максимального, кратковременно удерживает машину в таком положении, затем уменьшает угол заноса до 0° с одновременным плавным разгоном.

Упражнение 4. Удержание автомобиля на дуге поворота с заданным углом заноса.

Квадрат тот же, передача – первая. У вершины фигуры перевести автомобиль в занос. Затем, применяя переменное дросселирование, компенсаторное и корректирующее руление, удерживать его в движении по дуге поворота с оптимальным углом заноса для данных радиуса и скорости. После прохождения поворота автомобиль выравнивается и с ускорением следует дальше.

Это упражнение – одно из основных, в котором формируется «чувство управляемого заноса». Сложность его в том, что угол заноса требуется удерживать длительное время. Это достигается не только переменным дросселированием и компенсаторным рулением, но и так называемым корректирующим рулением, которое заключается в том, что при уже оптимальном заносе, выбранном здесь для прохождения поворота, осуществляется «подруливание», не допускающее изменения угла заноса.

Необходимо отметить, что чем больше радиус поворота, тем меньше угол заноса автомобиля и выше скорость движения по дуге, что требует довольно высокого мастерства.

В начале тренировок будет трудно удержать машину в постоянном заносе, его величина будет все время меняться, а автомобиль – двигаться по ломаной траектории. Однако большое количество повторений позволит в итоге постичь технику движения с постоянным углом. По мере образования навыков, паузы в дросселировании сократятся, обороты двигателя стабилизируются на оптимальном уровне, движения рулем станут лаконичными и верными.

Упражнение 5. Движение по кругу произвольного радиуса.

Разогнать автомобиль до второй передачи, ранее изученными приемами перевести его в занос и попытаться удержать на дуге поворота, двигаясь по кругу.

Здесь задача, по сравнению с предыдущим упражнением, усложняется в еще большей степени тем, что требуется удерживать автомобиль в заносе длительное время, двигаясь непрерывно по кругу.

Само собой разумеется, что на первых порах движение по дуге постоянного радиуса не удастся. Фактически не спортсмен, а сам автомобиль будет выбирать траекторию движения, зависящую от угла заноса и скорости, но длительные тренировки позволят выработать нужную координацию движений, установить правильную связь между рулением и дросселированием, приобрести более тонкое «чувство автомобиля».

На тренировке спортсмен уже должен обладать способностью расслабленного руления, то есть движения не должны быть скованными и неуверенными. Все действия выполняются мягко, экономично, без лишних мышечных усилий.

Причем, если в предыдущих упражнениях основным был переменный способ дросселирования, то здесь следует попытаться перейти к постоянному с кратковременными паузами для предотвращения разворота.

Упражнение 6. Произвольное изменение угла заноса на дуге.

Выполнить разгон до второй передачи и перевести автомобиль в занос, двигаясь по кругу произвольного радиуса, но не выходить за пределы диаметра 40-45 метров. Затем, увеличивая угол заноса, уменьшить радиус окружности. После этого, прописав дугу не менее 180° , увеличить скорость и перейти на больший радиус движения.

С первых попыток не следует сильно изменять радиус траектории движения. По мере усвоения техники управления автомобилем скорость движения постепенно увеличивается.

Упражнение 7. Перевод автомобиля в занос при помощи контрсмещения.

Этот прием заключается в выполнении предварительного маневра, дестабилизирующего, как бы раскачивающего автомобиль в противоположную повороту сторону, с последующим обратным поворотом и стабилизацией в заносе на дуге (рис. 30).

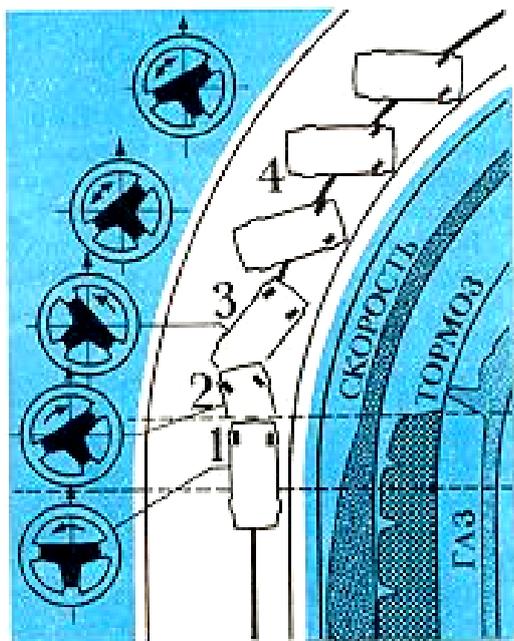


Рис. 29. Вход в управляемый занос контр-смещением: 1—вход в поворот; 2—заклещающий дестабилизирующий маневр; 3—срыв задней оси; 4—движение в заносе.

Автомобиль движется на второй передаче по стороне квадрата 30x30 м. Перед его вершиной произвести быстрый поворот руля в противоположную квадрату сторону на угол 120-180°, вызывая отклонение автомобиля от прямолинейного движения. Затем, без задержки руля в этом положении, плавно, с некоторым ускорением повернуть руль в обратном направлении и резко открыть «газ», вызывая занос задней оси.

Контрсмещение рулевого колеса облегчает «срыв» автомобиля в занос, но обладает одной особенностью. Выполнять маневр надо раньше, чем обычно, так как автомобиль вследствие некоторой поступательной скорости имеет снос обеих осей и скользит как бы боком, приближаясь к повороту уже сориентированным в направлении последующего движения.

Упражнение 8. Прохождение поворота большого радиуса в заносе.

Произвести разгон до третьей передачи, перевести автомобиль в занос одним из известных способов и двигаться по дуге эллипса, не снижая скорости.

Заключительное упражнение требует точной координации движений и хорошего «чувства автомобиля». Если спортсмен усвоил предыдущие

упражнения, то и это усвоится быстро.

Научившись выполнять все упражнения безукоризненно, спортсмен приобретает новый прием, поднимающий технику управления автомобилем на качественно более высокий уровень.

Торможение в повороте

При обучении водителей, как правило, им говорят, что излишнюю скорость необходимо гасить до поворота. Но на практике, а в автоспорте особенно, часто бывает так, что автомобиль, уже выйдя на дугу поворота, имеет излишнюю скорость. Иногда это диктуется тактическими соображениями, иногда является следствием ошибки в расчете.

Каждому начинающему спортсмену следует уяснить различия между оптимальной и критической скоростями входа в поворот. **Оптимальная скорость** позволяет четко выполнить все позиции маневра, обеспечивает минимальную потерю времени на преодоление виража и максимальное ускорение на выходе. **Критическая скорость**, хотя и выше оптимальной, но создает на различных фазах прохождения поворота (в основном на выходе) немало осложнений, нейтрализация которых отнимает много времени, сил и выливается в итоге значительным проигрышем скорости.

Многие начинающие спортсмены каждый поворот штурмуют на пределе возможной скорости, затем две трети криволинейной траектории они борются с автомобилем, «героически» преодолевая трудности, которые сами себе создали, и при этом полагают, что быстрее проехать просто невозможно. Такому спортсмену помочь сложно. И хорошо, если в момент, когда его машину начнет заносить и бросать из стороны в сторону, он не будет тормозить, а попытается «поймать» ее рулем. В противном случае он не справится с машиной, и результаты будут весьма плачевны.

Рассмотрим ситуацию, когда гонщик или заранее знает, что скорость на входе в поворот у него завышена, или он это определил в первое же мгновение нахождения на дуге. Здесь превышение, как правило, незначительно. Достаточно чуть притормозить, и все наладится. В зависимости от способа прохождения поворота применяются три варианта действий.

Вариант 1. При вкатывании, когда автомобиль идет без заноса задней оси, необходимо использовать плавное торможение. Особенность его заключается в мягкости и четком дозировании усилий на педали, которое бы исключило даже незначительную вероятность блокировки колес. Для этого требуется строжайший контроль за поведением автомобиля и ежесекундная готовность в случае заноса прекратить торможение.

Вариант 2. При движении в управляемом заносе для снижения скорости достаточно поставить автомобиль под большим углом (рис. 31), но здесь есть опасность превысить критическую величину и сорвать автомобиль в неуправляемое вращение.



Рис. 30. Торможение и повороте путем увеличения угла заноса: 1— начало кривой поворота; 2— конец торможения (скорость выше оптимальной) и начало поворота руля; 3— при входе на дугу следует самопроизвольный срыв в занос; 4— переход к управляемому заносу; 5— увеличение угла заноса до критического; 6— движение по траектории с максимально возможным радиусом; 7— уменьшение угла заноса и выход. А — оптимальная траектория; Б — траектория, позволяющая погасить излишнюю скорость; В — траектория без торможения.

Вариант 3. Торможение скольжением четырех колес. Способ прохождения поворотов «силовое скольжение» основан на этом принципе. В частном случае может использоваться для гашения излишней скорости. Этот способ торможения приемлем для поворотов с однородным, имеющим высокий коэффициент сцепления покрытием и больших скоростей. Заключается он в следующем. Водитель, прикрыв, но не закрыв «газ», как бы пытается уйти внутрь поворота по крутой траектории (рис. 32). Возникающее боковое скольжение позволяет снизить скорость. Но если этот маневр выполнить при закрытом дросселе, то раннее начало скольжения задних колес может привести к вращению. Существует и другая опасность – слишком сильный поворот руля может вызвать снос (скольжение) лишь передней оси автомобиля.

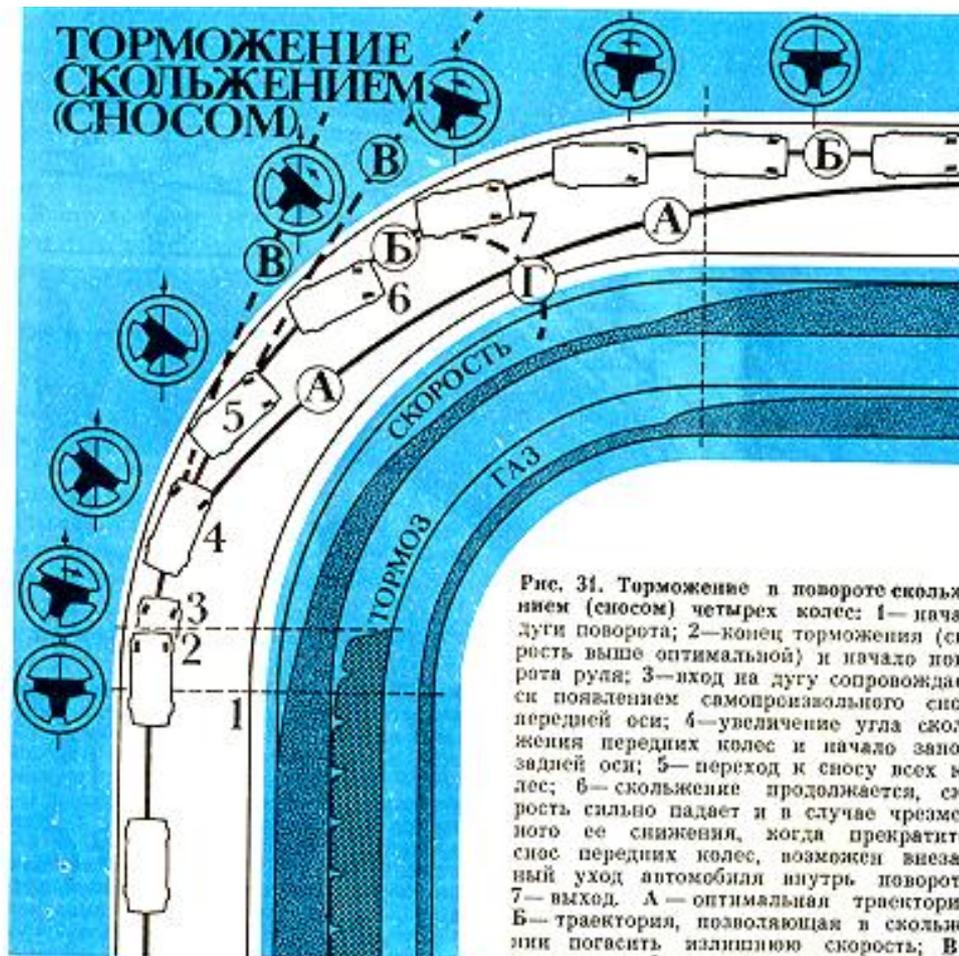


Рис. 31. Торможение в повороте скольжением (сносом) четырех колес: 1— начало дуги поворота; 2—конец торможения (скорость выше оптимальной) и начало поворота руля; 3—иход на дугу сопровождается появлением самопроизвольного сноса передней оси; 4—увеличение угла скольжения передних колес и начало заноса задней оси; 5— переход к сносу всех колес; 6— скольжение продолжается, скорость сильно падает и в случае чрезмерного ее снижения, когда прекратится снос передних колес, возможен внезапный уход автомобиля внутрь поворота; 7— выход. А — оптимальная траектория; Б — траектория, позволяющая в скольжении погасить излишнюю скорость; В — траектория без торможения; Г — траектория при слишком сильном снижении скорости.

Эти способы требуют специальной подготовки и хорошо отработанных навыков, но они обязательно должны быть в арсенале спортсмена.

Невозможно описать все многообразие поворотов и дать рецепт прохождения каждого из них. Рассмотрим несколько вариантов техники прохождения простых поворотов. В чистом виде они встречаются достаточно редко даже в шоссейно-кольцевых гонках, трассы которых, как правило, состоят из комбинации простых поворотов, если рассматривать только геометрию. Конкретные же условия всегда вносят поправку. Это может быть, например, «гребенка» асфальта в месте самого интенсивного торможения, которая вынуждает гонщика даже в простом повороте выбирать какую-то иную, отличную от классической траекторию, и многое другое, что заочно предсказать невозможно.

Соответственно принципы, изложенные далее, представляют собой не готовое руководство к действию, а как бы обобщенный алгоритм, требующий серьезного и вдумчивого осмысливания, переработки и подгонки к конкретной ситуации.

А теперь рассмотрим особенности техники прохождения поворотов всех шести категорий.

Категория 0. Визуально такой поворот просматривается от входа до выхода и представляет собой чаще всего незначительный излом на прямолинейном участке дороги. Геометрия поворота — угол до 11° , скорость прохождения — 180-150 км/ч, техника — IV передача, полный «газ».

Ни один поворот нельзя рассматривать в отрыве от конкретных особенностей трассы, то есть предшествующего и последующего ему поворотов. Ни одна другая категория сложности не позволяет столь свободно варьировать траекторией.

Проанализируем ситуацию, когда изменение направления столь незначительно, что построение траектории целиком можно подчинить общей тактике. Прежде всего, необходимо найти компромиссное решение между кратчайшим путем и наименьшей потерей скорости. Часто бывает выгодно пройти по наименьшему радиусу, но иногда такой путь вызывает неоправданное снижение скорости.

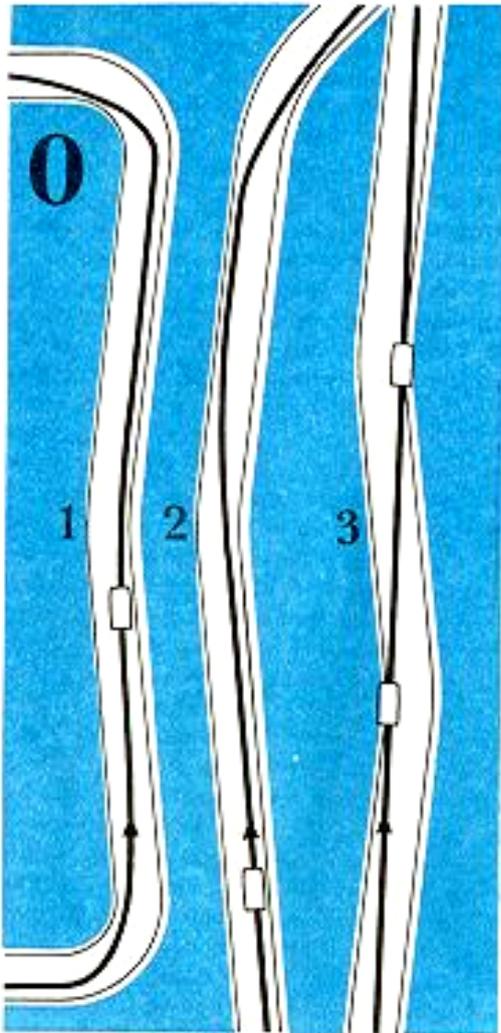


Рис. 32. Техника прохождения поворотов категории 0: 1—прохождение правого поворота категории 0 с последующим левым по внутреннему радиусу (кратчайшим путем); 2—прохождение правого поворота категории 0 по траектории, обеспечивающей оптимальный заход и последующий правый; 3—прохождение связки из двух поворотов категории 0 по прямой с использованием обочины.

Разберем следующий вариант (рис. 33). Нулевому правому повороту предшествовал более сложный левый, на выходе из которого автомобиль оказался у правой обочины. Вслед за нулевым следует левый, для захода в который необходимо прижать машину вправо. Причем речь идет не о связке поворотов, следующих один за другим, а о таком случае, когда их может разделять значительное расстояние, делающее их с первого взгляда совершенно самостоятельными и независимыми. Вот здесь нередко и совершают ошибку начинающие спортсмены — перед нулевым, в данном случае правым поворотом, они выполняют маневр для движения по сглаживающей кривой. Такой заход совершенно неоправдан. Ведь для него придется два раза перестраиваться. Поэтому настоятельно рекомендуем экипажам раллистов таким образом строить совместную работу, чтобы информация, исходящая от штурмана, позволяла водителю правильно планировать оптимальный путь движения. К примеру, в нашем варианте гонщик, выходя из левого поворота, уже должен знать, что за «правым ноль» будет следовать снова левый. Причем правый можно пройти по кратчайшему пути, то есть по малому радиусу.

Еще один пример (см. рис. 33.3). Связку из двух нулевых поворотов, направленных в разные стороны, очень часто можно пройти по прямой, если использовать не только всю ширину дорожного полотна, но и прихватить обочины.

Диапазон нулевых поворотов находится между 0 и 11°. При дальнейшем увеличении крутизны начинается область первых. В пограничной зоне между этими категориями предъявляются более жесткие требования к прописыванию траектории движения, а, следовательно, ко всем ее фазам. Поворот может остаться нулевым и его можно пройти без сброса «газа», если грамотно сделать заход и, используя всю ширину дороги, двигаться по дуге максимального радиуса. Но он может перейти в категорию первых (сброс «газа» на входе), если допустить какую-либо ошибку. Поэтому гонщик обязательно

должен знать заранее, какой ожидает его поворот. От этого зависит, может ли спортсмен варьировать траекторию или должен строить ее по всем правилам.

Асимметрия кривой движения обусловлена разностью в динамике торможения и разгона. Следовательно, чем интенсивнее замедление перед поворотом и разгон на выходе из него, тем ярче проявляются признаки «глубокого входа» в асимметрии траектории (круче первая ее часть и положе завершающая). Особенностью техники прохождения пулевых поворотов, где практически нет торможения и разгона, является движение по дуге постоянного радиуса с максимально возможной скоростью.

Категория 1. Визуально поворот этой категории, как и предыдущей, просматривается полностью от входа до выхода (рис. 34). По геометрии его крутизна колеблется от 11 до 22°, скорость прохождения 150-130 км/ч, техника — IV передача, кратковременное торможение двигателем перед входом. Это категория поворотов, которые нельзя пройти на максимальной скорости.

Для того чтобы грамотно пройти такой поворот, гонщик занимает наружную по отношению к повороту сторону дороги, перед началом кривой поворота полностью отпускает педаль «газа», затем поворачивает колеса на нужный угол и полностью открывает «газ».

Особенность этого поворота заключается в торможении двигателем на входе. Когда водитель отпускает педаль «газа», двигатель начинает работать в режиме торможения, его момент передается через трансмиссию на задние (ведущие) колеса, которые начнут тормозить. Появление тормозного момента на задних колесах вызывает перераспределение масс в автомобиле – загружается его передняя ось. Машина как бы расплывается передней частью по земле, и сила сцепления управляемых колес с дорогой становится максимальной. Для того чтобы это ощутить, достаточно на прямолинейном участке сухого шоссе на скорости 100-110 км/ч включить с хорошей «перегазовкой» третью передачу и сбросить полностью «газ». Нос машины сразу же сильно клонит, а потом чуть поднимется. Максимальная загрузка передних колес происходит в момент, когда нос машины сильнее всего прижат к земле. Вслед за этим, когда передняя часть автомобиля незначительно поднимется, сцепление с дорогой уменьшится.

Необходимо очень тонко чувствовать эти изменения и научиться использовать их в фазе входа. Этот момент очень важен в процессе совершенствования мастерства. Он действительно универсален. Автоспортсмену необходимо выработать привычку переходить с прямолинейной траектории на криволинейную с максимально загруженными передними колесами, когда сила их сцепления с покрытием наибольшая. Пользуясь этим приемом, следует помнить и о негативных явлениях. Через некоторое время, когда уже началось движение по дуге, может возникнуть срыв

передних колес. Это соответствует моменту частичной разгрузки подвески после сильного кивка вниз или моменту открытия «газа».

Траектория криволинейного движения в повороте категории 1 (см. рис. 34) должна иметь незначительную асимметрию. Примерно за секунду до входа на кривую следует начать торможение двигателем таким образом, чтобы момент наибольшего сцепления колес с дорогой приходился на фазу входа в поворот. Выглядит работа водителя примерно так. Поворот открытый, и траекторию движения представить легко. Заранее наметить точку входа, которая находится перед началом искривления дороги, не доезжая до нее, полностью сбросить «газ» (автомобиль на скорости 150 км/ч за 1 секунду проходит 41,7 метра). Машина клонит носом, и тут же плавно, уверенно и быстро повернуть колеса на нужный для движения по дуге угол. Еще 0,5 секунды, и правой ногой до упора нажать педаль подачи топлива. В это мгновение надо быть предельно внимательным, так как именно здесь может возникнуть снос (скольжение) передних колес. Причем чем круче поворот, тем вероятнее возникновение этого неприятного явления.

Повороты, которые по геометрии вплотную приближаются к категории два, а по технике прохождения остаются первыми, раллисты называют «один круто» или «один с половиной». До сих пор единственно приемлемым способом прохождения поворота являлось вкатывание. В категории «один круто» появляются ситуации, когда возникает необходимость использовать другой прием – силовое скольжение (одновременный снос двух осей), хотя по-прежнему оптимальным вариантом остается вкатывание.

Рассмотрим ситуации, которые требуют пройти поворот способом силового скольжения.

Ситуация 1. Спортсмен прекрасно выполнил подход к повороту, точно в нужном месте сбросил «газ» и, повернув руль,

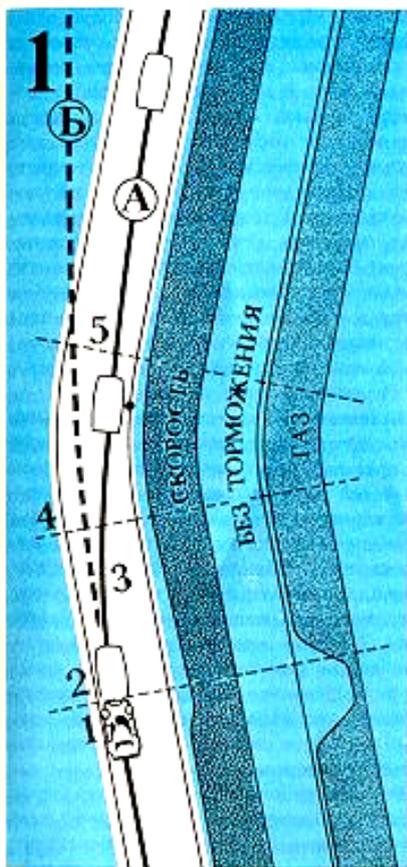


Рис. 33. Техника прохождения поворота категории 1: 1—сброс «газа»; 2—поворот управляемых колес (в случае завышения скорости при увеличении подачи топлива в этой фазе автомобиль может потерять управление и выйти за пределы поворота по траектории Б); 3—начало кривой поворота; 4—движение по дуге постоянного радиуса; 5—выход. А—оптимальная траектория движения.

направил машину на первоначальную дугу траектории. Автомобиль пошел по заданной кривой, но только гонщик собрался открыть «газ», как почувствовал, что передние колеса потеряли сцепление с дорогой и «поплыли». Неопытный спортсмен рефлекторно увеличивает угол поворота колес и тем самым сильно осложняет ситуацию. Если до его ошибки передние колеса хотя и скользили, но частично, и автомобиль шел по дуге, то после доворота рулем машину может просто напросто выбросить за пределы дороги. Поэтому следует запомнить, что нельзя увеличивать угол поворота колес.

В зависимости от конкретных условий в данной ситуации можно проделать один из приемов. Если скольжение началось сразу же после выхода на кривую, еще при сброшенном «газе», то следует без промедления плавно уменьшить угол поворота колес. Скольжение должно прекратиться, после чего нужно вернуть колесо в прежнее положение и плавно открыть «газ». В случае, когда уменьшение угла поворота не помогло (такое бывает крайне редко), необходимо поставить колеса в положение «прямо», левой ногой ударить по педали тормоза и вновь сделать попытку захода в поворот.

Все эти действия должны быть отработаны до полнейшего автоматизма, смена приемов одного другим происходит рефлекторно – это как раз тот случай, когда на размышление времени нет.

Рассмотрим еще одну разновидность первой ситуации. Все тоже самое, но скольжение передних колес началось одновременно с открытием «газа». Здесь есть два пути: можно проделать только что предложенный вариант, но, как правило, бывает достаточно подбросить «газ».

Ситуация 2. На самом подходе становится ясно, что скорость завышена, и воспользоваться тормозами уже нет возможности. Ошибка налицо, и неизбежна некоторая потеря времени. В этом случае правильнее всего пройти поворот силовым скольжением.

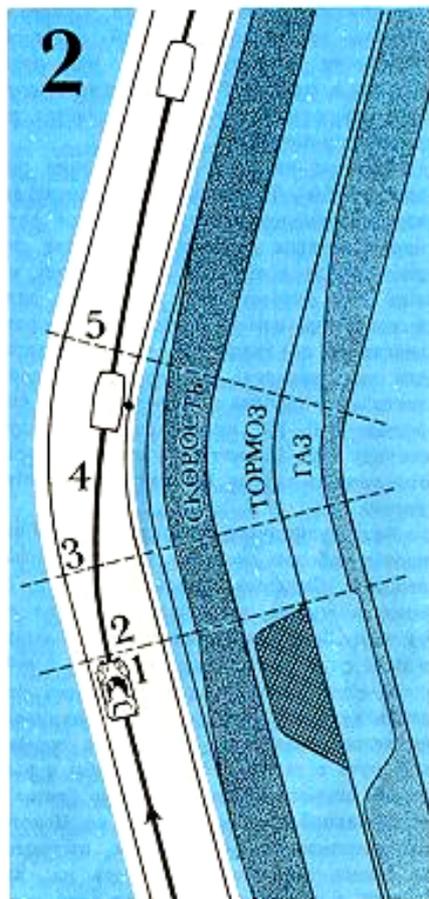


Рис. 34. Техника прохождения поворота категории 2: 1—конец торможения; 2—поворот управляемых колес; 3—начало кривой поворота; 4—движение по дуге постоянного радиуса; 5—уменьшение угла поворота управляемых колес и плавное увеличение подачи «газа».

Наиболее часто встречается такая ошибка – поворот более сложной, «второй» категории неопытные спортсмены пытаются пройти, используя технику категории «один». Они либо вообще не используют основной тормоз, а только двигатель, либо заходят в поворот на заведомо большей скорости, чем та, которой требует «классическое» прописывание асимметричной траектории. В первом случае это не только потеря времени, но и осложнения, возникающие из-за меньшей загруженности передней оси. Если во втором случае грамотно воспользоваться сносом, то последует лишь небольшая потеря в динамике разгона. В противном же случае – долгая борьба с автомобилем и весьма ощутимая потеря в скорости на выходе.

Категория 2. Включает сложные и опасные повороты. Хотя все они еще просматриваются целиком, но крутизна их уже достаточно велика (рис. 35). Скорость прохождения 140-110 км/ч, она требует при подходе активной работы основным тормозом. Особенность этих поворотов еще и в том, что здесь на прямой передаче двигатель уже не тянет, то есть мощность мотора в соответствии с его оборотами сильно падает (для ВАЗ-2106 с 85 до 65 л. с.), а на низшей (третьей) передаче двигатель будет «закручиваться» (превышать максимальные обороты). Все сказанное характерно и для четвертой категории, особенно с индексом «круто». Поэтому ограниченные возможности использования мощности двигателя должны быть компенсированы точностью работы рулем и тщательным выбором траектории.

Техника прохождения может иметь некоторые вариации, зависящие от крутизны поворота и коэффициента сцепления. Однако все повороты этой категории сложности отличаются тем, что перед входом в них необходимо активно погасить ско-

рость, но передача остается по-прежнему четвертая.

Сделаем небольшое отступление для того, чтобы объяснить одну важную для автоспортсменов деталь. Считается оптимальным, если гонщик точно знает скорость входа в поворот. Это, конечно, может быть скорость не в чистом ее виде, а например, номер передачи и обороты двигателя по тахометру, что характерно для «кольцевиков». Но во время гонки, когда автомобиль движется со скоростью 150-160 км/ч, проходя каждую секунду 40-45 метров, очень сложно оторвать взгляд от набегающего полотна дороги.

Вот характерная ситуация. Автомобиль идет с набором скорости, впереди «левый второй». Спортсмен перестраивается до предела вправо, но педаль «газа» не отпускает. Зрительно намечает точку входа в поворот и траекторию движения в нем.

Предположим, что точно известна скорость на входе. Вот здесь-то и начинаются осложнения: надо определить тормозной путь с таким расчетом, чтобы в конце его скорость была как можно ближе к оптимальной и не превышала ее. Некоторые начинающие спортсмены пытаются во время торможения смотреть на спидометр и, когда стрелка дойдет до нужного значения, начинают вход в поворот. Это грубейшая ошибка. Во-первых, так нельзя достигнуть максимальной эффективности торможения, потому что оно требует постоянно наивысшей готовности к коррекции траектории, и все внимание должно быть сосредоточено на этом. Во-вторых, необходимая скорость почти наверняка не совпадает с точкой входа. В случае, если расчетного тормозного пути не хватит, возможны осложнения.

При раннем торможении спортсмен отпустит тормоз и будет дотягивать до места входа, что приведет к потере времени, скорости, да и сам вход может быть плохим из-за недостаточной загрузки передней оси.

Необходимо выработать навык – определять величину тормозного пути, время и интенсивность торможения, которые соответствовали бы определенному снижению скорости. Надо добиться как можно более точного соотношения между этими величинами. Тренировки нужно начать с того, что, не глядя на спидометр, научиться кратковременным интенсивным торможением снижать скорость автомобиля на 10, 15, 20 км/ч. Необходимо почувствовать характер усилий и продолжительность торможения, которые требуются, например, на сухом асфальте со 140 до 130 км/ч. Причем следует отрабатывать упражнения и левой и правой ногой. Одновременно с этим нужно контролировать величину тормозного пути и закономерность его изменения в зависимости от увеличения или уменьшения коэффициента сцепления.

Эти навыки в торможении – основа основ и обязательны для всех. Без них в каждом повороте будут неизбежны потери времени.

Потребуется они и в нашем случае – прохождение поворотов второй категории сложности, в которых фазе входа предшествует торможение. Рассмотрим конкретные варианты.

Вариант 1. Сухой асфальт или бетон. Скорость на подходе к повороту превышает оптимальную на 15-20 км/ч. Торможение в этом случае осуществляется левой ногой.

Спортсмен в этой ситуации выполняет следующие действия. Зная, на сколько надо снизить скорость, он автоматически трансформирует это в длительность торможения. С учетом же конкретных условий можно сказать, что торможение будет очень кратковременным, в одно касание, а высокий и стабильный коэффициент сцепления не потребует тонкого ощущения педали тормоза и позволит уверенно работать левой ногой. На практике это выглядит почти как удар левой ноги по педали тормоза, но блокировать колеса нельзя.

Сброс «газа» и сильное кратковременное нажатие на педаль тормоза вызывают интенсивное замедление, которое сопровождается перераспределением масс в автомобиле. Как и раньше, этим следует грамотно воспользоваться: удар по педали тормоза, автомобиль клюет носом и тут же, пока не распрямилась подвеска, следует направить машину в поворот, а спустя мгновение плавно открыть «газ». Рулем и умеренной подачей топлива удержать автомобиль на первом отрезке траектории, а, миновав точку касания внутренней границы дорожного полотна, начать интенсивный разгон, уменьшая одновременно угол поворота колес (машина идет по траектории, напоминающей разворачивающуюся спираль).

Вариант 2 можно представить тремя разновидностями. Первая – слишком большой перепад скоростей (50-70 км/ч) между максимальной на подходе к повороту и оптимальной для начала ма-

невра, коэффициент сцепления высокий. Вторая – перепад невелик (30-40 км/ч), но коэффициент сцепления низкий (мокрый асфальт), и последняя разновидность представляет собой наиболее сложную комбинацию первых двух. Всех их объединяет одно – необходимость интенсивного ступенчатого торможения на грани блокировки колес, которое выполнить левой ногой очень сложно, и поэтому в управление торможением включается правая нога.

Рассматривая разновидности этого варианта, мы подошли к наиболее опасной категории поворотов, которые обычно в скоростных стенограммах записываются как «два круто». Опасность их заключается, прежде всего, в обманчивости. На первых порах спортсмен пугается их. И не удивительно. Ведь скорость достаточно велика – 140-110 км/ч, да и крутизна вполне ощутимая. Но главное все же в том, что недостаток мощности ограничивает возможности для подстраховки в случае сшибки. Начинающие спортсмены ограждают себя от неприятностей, проходя такие повороты на третьей передаче с «перекрутом» двигателя. Но потом, через некоторое время, они накапливают опыт, постигают науку подавлять в себе страх и начинают проходить их на прямой передаче.

Однако часто происходит так, что победа над естественным в этой ситуации чувством страха базируется не на должном уровне мастерства, а определяется какими-то другими причинами. Например, в разговоре после тренировок начинающий спортсмен услышал, что знаменитые гонщики проходят поворот на прямой передаче. На следующей тренировке попробовал и он, получилось. Все подобные повороты он начинает штурмовать на прямой передаче.

Но вот наступил день гонки. В начале, пока сил много, нервная система не утомлена, все идет удачно. Спортсмен, кажется, уже привык к новой технике езды для этой категории поворотов. Все идет хорошо, и вот в 2-3 часа ночи (речь идет о ралли), когда обычно наступает кризис и чувствительность организма резко снижается, а время реагирования возрастает, появляется такой поворот.

Вроде бы все было как на тренировке, но спортсмен не замечает, что скорость входа получилась чуть больше, руль он начал поворачивать чуть позже, а асфальт был чуть влажнее. Для осложнений бывает достаточно и одного из перечисленных «чуть-чуть», чтобы произошло следующее.

Автомобиль принял маневр и пошел по дуге. Спортсмен увеличивает подачу топлива, и начинается незначительный снос передней оси. Он увеличивает «газ», по его расчетам должно начаться скольжение задней оси, а скорость – упасть до оптимальной. Однако реакция автомобиля противоположная ожидаемой: скольжение передней оси сильно возрастает, а задняя по-прежнему уверенно держится за дорогу и не хочет скользить. Положение становится критическим – радиус траектории так велик, что задолго до выхода из поворота она покидает пределы дороги.

Возникает чувство страха, инстинктивно гонщик полностью сбрасывает «газ» и... Вот в этот момент можно совершить две грубейшие ошибки: увеличить угол поворота колес или ударить по тормозам. В том и другом случае автомобиль выбрасывает с дороги.

Однако выйти из этой ситуации можно. И первое, что нужно сделать – собраться, заглушить поднявшуюся волну страха, четко выполнить необходимые действия, которые должны быть отработаны на тренировках. Тренируясь в прохождении того или иного поворота, всегда необходимо отработать возможные критические ситуации и способы выхода из них.

Вернемся к нашему примеру: автомобиль в поворот не вписывается, скорость слишком велика, передние колеса сильно сносятся в сторону большего радиуса. Спортсмен сбрасывает «газ» и должен выполнить следующее. В случае полного контроля над своими действиями можно плавно нажать на тормоз, но только с полной гарантией, что блокировка колес исключена. Одновременно, филигранно работая рулем, плавно вывести автомобиль из поворота.

Необходимо запомнить: никаких резких движений рулем, работать только плавно, уверенно. Прodelать это психологически очень сложно. Приходится прилагать колоссальное сдерживающее усилие, чтобы не повернуть резко руль или не нажать сильно на тормоз.

Есть и другой вариант. В критический момент включить третью передачу. Наступит активное торможение двигателем, передние колеса загрузятся, и автомобиль пойдет по нужному радиусу. В довершение к этому можно резким увеличением подачи топлива сорвать задние колеса в скольжение (передние в этот момент, как правило, тоже начинают скользить), то есть дополни-

тельно боковым скольжением погасить скорость и вписаться в поворот. Однако предпочтительней первый вариант или начальная стадия второго (только включение третьей передачи и стабилизация). Выполнить последний способ в полном объеме, без специальных тренировок не удастся практически никому.

В варианте, который мы рассматривали, требуется интенсивное торможение. Универсальный совет всем начинающим: лучше чуть перетормозить, но грамотно и правильно исполнить все фазы, чем недотормозить и долго бороться с автомобилем. В первом случае, почувствовав, что автомобиль на начальной фазе криволинейной траектории крепко держит дорогу, можно быстро исправить ошибку, плавно увеличив «газ» до нужного уровня. Если же еще на прямой спортсмен определил, что снизить скорость до оптимальной не успеет, следует постараться сразу на входе поставить автомобиль в скольжение и дотормозить таким путем. Экспромты и в этом случае не получаются — нужны тренировки.

Выполняется торможение следующим образом. В заранее запланированной точке прекратить торможение и сразу же, пока нос машины загружен, круто направить его в поворот. Как только автомобиль примет маневр, резко увеличить подачу топлива и перейти в уже известное скольжение.

До сих пор мы говорили о движении по дуге при наличии высокого и стабильного коэффициента сцепления. Перейдем к таким случаям, когда он несколько ниже, чем, например, у мокрого асфальта или плотного сухого грунта. Пусть это будет асфальт, бетон или грунт, но покрытые слоем рыхлого (неукатанного) снега. Такая дорога стабильно и хорошо держит автомобиль и позволяет, помимо уже известной техники прохождения поворотов вкатыванием и силовым скольжением, использовать движение в управляемом заносе.

Категория 3. Геометрия поворота – угол $30-45^\circ$, скорость прохождения – 120-90 км/ч. техника управления – IV передача, тормоз, III передача. Главной отличительной чертой этой скоростной категории является то, что значительная крутизна не позволяет видеть весь поворот (рис. 36). Он раскрывается по мере движения, и поэтому требует особой точности в построении траектории. Причем психологически здесь сложнее всего выполнить элемент «глубокий вход»: скорость велика, поворот закрытый. Все это провоцирует спортсмена начать сближение с внутренней границей дорожного полотна гораздо раньше, чем того требуют обстоятельства.

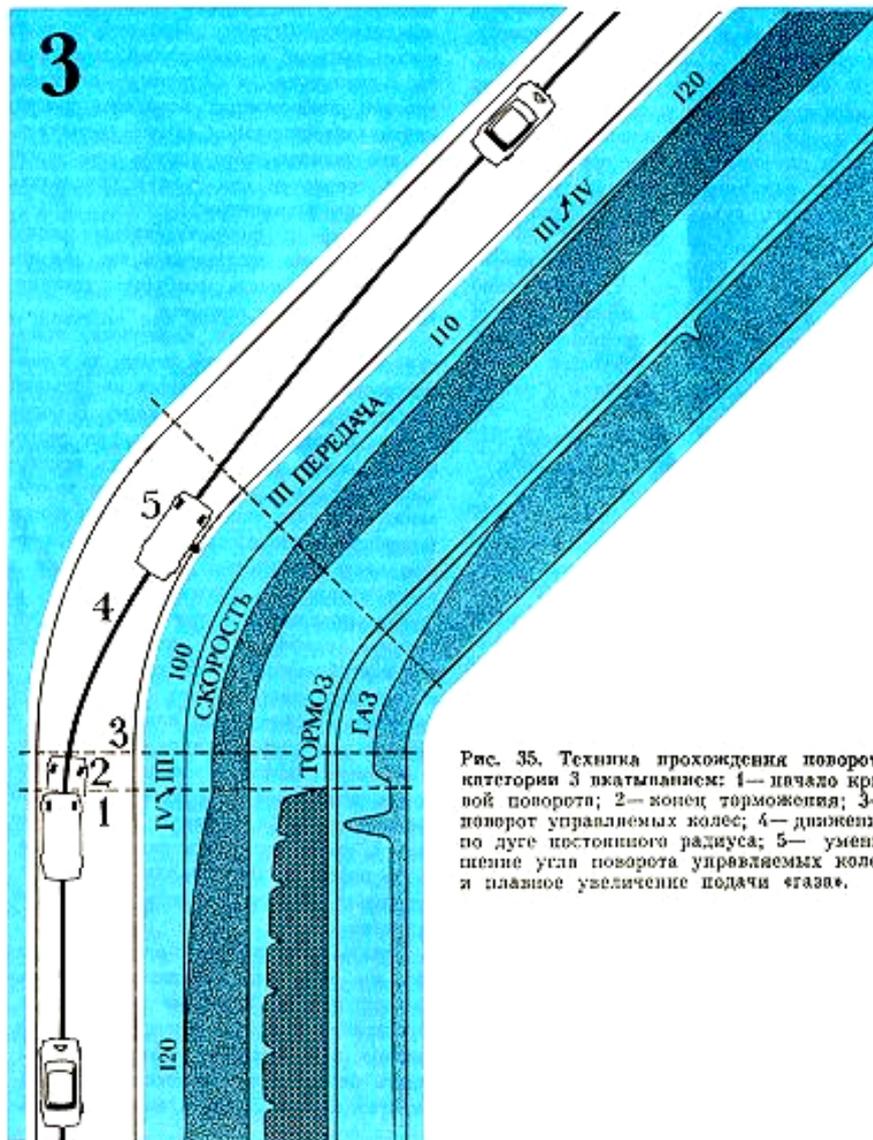


Рис. 35. Техника прохождения поворота категории 3 вкатыванием: 1— начало кривой поворота; 2— конец торможения; 3— поворот управляемых колес; 4— движение по дуге постоянного радиуса; 5— уменьшение угла поворота управляемых колес и плавное увеличение подачи «газа».

Рассмотрим особенность, характерную для всех категорий поворотов, начиная с третьей. Она связана со сложностью фазы подхода, в которой осуществляется теперь уже ярко выраженное комбинированное торможение, завершает его «перегазовка» пяткой и включение низшей (третьей) передачи. Естественно, чем больше действий совершает спортсмен, тем больше вероятность ошибки.

Начиная с этой категории сложности прохождений поворотов возможно двумя способами: вкатыванием и в управляемом заносе. Первому варианту соответствует высокий и стабильный коэффициент сцепления, а второму – комплекс условий, позволяющих исполнить движение в контролируемом заносе (естественно, что техника этого приема уже усвоена и спортсмен сам может определить область его применения).

Прохождение поворота силовым скольжением можно использовать как аварийный вариант, когда требуется дотормозить уже в самом повороте.

Третья категория сложности, пожалуй последняя, где есть смысл, да и возможность, применять «снос» по полной программе (от входа до выхода). В более крутых поворотах это удастся уже редко, а чаще всего применяется лишь кратковременный снос, переходящий во вкатывание. В случае ошибки при торможении (скорость на входе слишком велика), первую часть траектории следует пройти в сносе, а вторую – вкатыванием.

При прохождении поворотов этой категории (коэффициент сцепления высокий и стабильный, прием прохождения – вкатывание) часто бывает, что дорожное покрытие – асфальтовое или бетонное, а обочины грунтовые. В этом случае возникает вопрос: эффективнее ли при торможении использовать асфальт или можно пустить автомобиль одной стороной по грунту, чтобы увеличить

радиус прохождения поворота? Но дать однозначный ответ нельзя. Многое зависит от конкретной ситуации.

Если обочина ровная и однородная, безусловно есть смысл использовать всю ширину дороги. Если же она грязная, представляет собой глинистое месиво, то, конечно, нет никакой необходимости выходить на нее при торможении. В большинстве случаев решать вопрос использования обочины необходимо прямо на месте.

Разберем такой пример. Автомобиль приближается к повороту с полностью открытым «газом». Перед началом торможения следует перестроиться на наружную по отношению к повороту сторону. В момент начала торможения, который определяется на глаз и его точность зависит полностью от опыта спортсмена, нужно перенести правую ногу на педаль тормоза, быстрым уверенным движением нажать на нее и держать до тех пор, пока не почувствуется, что через какое-то мгновение наступит блокировка колес. Обычно одновременно с началом замедления автомобиль уводит в сторону (из-за разности коэффициента сцепления колес правой и левой сторон), и по ходу необходимо произвести коррекцию рулем. Словом, комбинированное торможение выполняется по всем правилам. В конце его, не снимая носка правой ноги с педали тормоза и не уменьшая тормозного усилия (самое сложное), спортсмен пяткой выполняет «перегазовку» и включает третью передачу, что происходит в районе начала кривой поворота.

Сразу же вслед за включением передачи, на сброшенном «газе» нужно плавно повернуть руль на необходимый угол (обязательно помня о загрузке передней оси). Автомобиль принимает маневр, и как только он войдет на первоначальную дугу траектории, надо умеренно увеличить подачу топлива. Теперь важно быстро уловить ту грань скорости, на которой можно будет удерживать машину на дуге. Это лучше всего сделать плавным увеличением «газа». В какой-то момент, предшествующий срыву колес в скольжение, можно почувствовать предел, который нельзя переступить. Это ощущение появляется не сразу, оно формируется в ходе упорных тренировок.

Удерживая переменным дросселированием автомобиль на дуге, спортсмен не должен стремиться сразу рвануться к вершине поворота – он прописывает, как и положено, дугу «глубокого входа» до касания передними колесами внутренней точки поворота.

С этого момента начинается вторая фаза движения по кривой. Как только автомобиль дошел до вершины, происходит так называемое распускание траектории. Гонщик постепенно уменьшает угол поворота колес, позволяя автомобилю уходить к внешней стороне поворота, и значительно увеличивает «газ». Получается, что, оставаясь на грани срыва, он уменьшает кривизну траектории, но увеличивает «газ».

Работа рулем на входе и выходе различается тем, что в первом случае спортсмен хоть и плавно, но быстро поворачивает руль на нужный угол, а потом переходит к коррекции, во втором же (в момент распускания) он постоянно уменьшает угол поворота, практически до начала прямолинейного участка, и, одновременно, корректирующим рулением доводит форму траектории до идеальной.

Категория 4. Крутизна поворота – от 45 до 60°, скорость движения – 100-70 км/ч, техника прохождения – IV передача, тормоз, III передача («перегазовка» пяткой с торможением), тормоз (рис. 37).

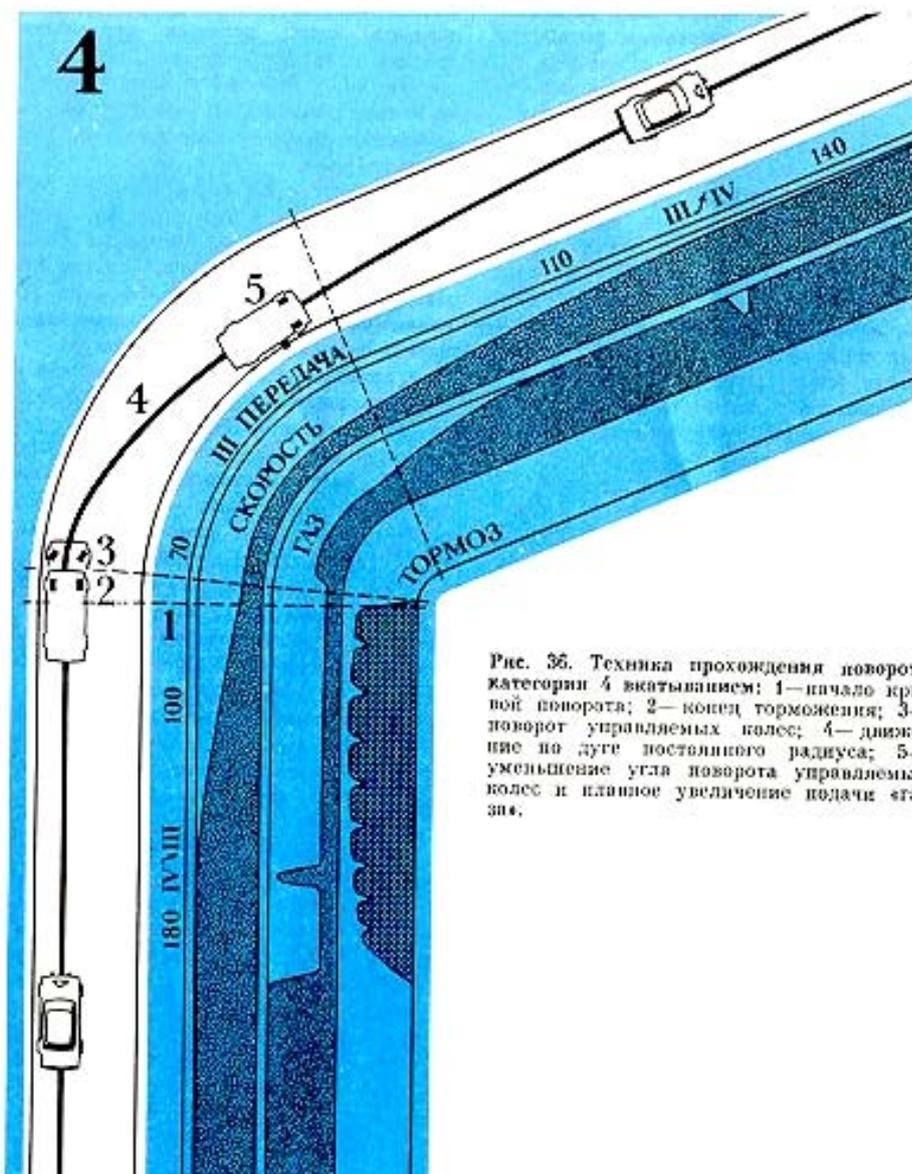


Рис. 36. Техника прохождения поворота категории 4 вкатыванием: 1—начало кривой поворота; 2—конец торможения; 3—поворот управляемых колес; 4—движение по дуге постоянного радиуса; 5—уменьшение угла поворота управляемых колес и плавное увеличение передачи «газ».

Самая распространенная ошибка в этой категории поворотов связана с торможением. Эта ошибка приводит к ряду негативных последствий: избыточная скорость на входе (позднее или неправильно выполненное торможение); преждевременный вход и отсюда – неправильная траектория движения; докатывание до точки входа (оба варианта – следствие раннего торможения).

Нежелательность избыточной скорости очевидна. Слишком раннее торможение, и, как следствие, докатывание могут привести к чрезмерно «глубокому входу», который осложнится незагруженностью передней оси.

Поэтому первая стадия торможения всегда должна иметь максимальную интенсивность. Здесь гонщик быстро ориентируется в обстановке и определяет дальнейшую тактику, состоящую, в зависимости от величины замедления и расстояния до точки входа в поворот, из двух вариантов. Рассмотрим каждый подробно.

Вариант 1 – раннее торможение. Минимальные потери будут в том случае, если мгновенно отпустить педаль тормоза. На большой скорости ошибка будет исправлена за долю секунды. Затем, начав опять максимальное по интенсивности торможение, спортсмен практически ничего не теряет. Самое главное то, что вход на кривую в этом случае получится, как и положено, с загруженной передней подвеской.

Вариант 2 – нормальное или позднее торможение. Рассмотрим только критическую ситуацию. Начать следует с того, что необходимо предельно собраться, подавить беспокойство и суетливость. Надо четко осознать, что до момента входа требуется обеспечить максимальное замедление (контроль за блокировкой колес). Затем в нужной точке сделать по всем правилам попытку входа, так как в большинстве случаев спортсмены, особенно начинающие, подходя к закрытому

повороту на большой скорости, теряются, и у них создается ложное впечатление об опасности. Однако, если все было сделано спокойно и правильно, автомобиль принимает маневр и без каких-либо осложнений беспрекословно подчиняется гонщику.

Но, предположим, произошло худшее: скорость явно завышена, автомобиль не принял маневра. Тогда все зависит от двух факторов: скорости и дорожного покрытия. Если скорость не позволяет включить вторую передачу, а покрытие имеет высокий коэффициент сцепления (на практике почти всегда встречается именно такое сочетание), то следует быстро применить уже известные способы торможения в повороте. Можно поставить колеса прямо и снова начать плавный вход на дугу с одновременным торможением, исключая даже малейшую блокировку колес. Или попытаться начать движение силовым скольжением, что гораздо опаснее.

В ситуации, когда покрытие и скорость позволяют пройти поворот в управляемом заносе, следует действовать таким образом. На входе в поворот спортсмен ставит автомобиль боком, применяя для этого контрсмещение (любой другой способ из-за малой тяги на ведущих колесах не получится), и входит на дугу с большим, чем обычно, углом заноса, затем использует технику движения в контролируемом заносе.

Заканчивая описание поворотов этой категории сложности, напомним, что ей присущи особенности всех четных категорий, когда возникает осложнение, обусловленное скоростью в повороте (сильное «перекручивание» двигателя на низшей передаче или потеря мощности в случае отказа от ее включения). Для выхода из такой ситуации следует применить, если это возможно, движение в небольшом заносе, которое, благодаря пробуксовке задних колес, позволит поднять обороты до номинальных и частично компенсировать центробежную силу.

Необходимо сказать об ошибке, которая встречается в «четвертых» поворотах, наиболее распространена в «пятых» и реже бывает в «шестых». В результате ее автомобиль уходит с дороги внутрь поворота. В этом – негативная сторона приема соскальзывания, когда гонщик на входе в поворот гасит излишнюю скорость, находясь уже на дуге и заставляя автомобиль скользить всеми четырьмя колесами. Это очень эффективный способ снижения скорости, особенно на покрытии с высоким коэффициентом сцепления. Вот поэтому-то скорость быстро падает и к вершине дуги уже столь мала, что колеса перестают скользить, автомобиль принимает маневр и буквально ныряет внутрь поворота.

Категория 5. Крутизна поворота – от 60 до 90°, скорость прохождения 80-60 км/ч, техника прохождения – IV передача, тормоз, III передача, тормоз, II передача (рис. 38).

Это самый распространенный вид поворотов в автотралли. Трассы этих соревнований представляют собой в основном дороги общего пользования, где практически все перекрестки имеют пятую категорию сложности.

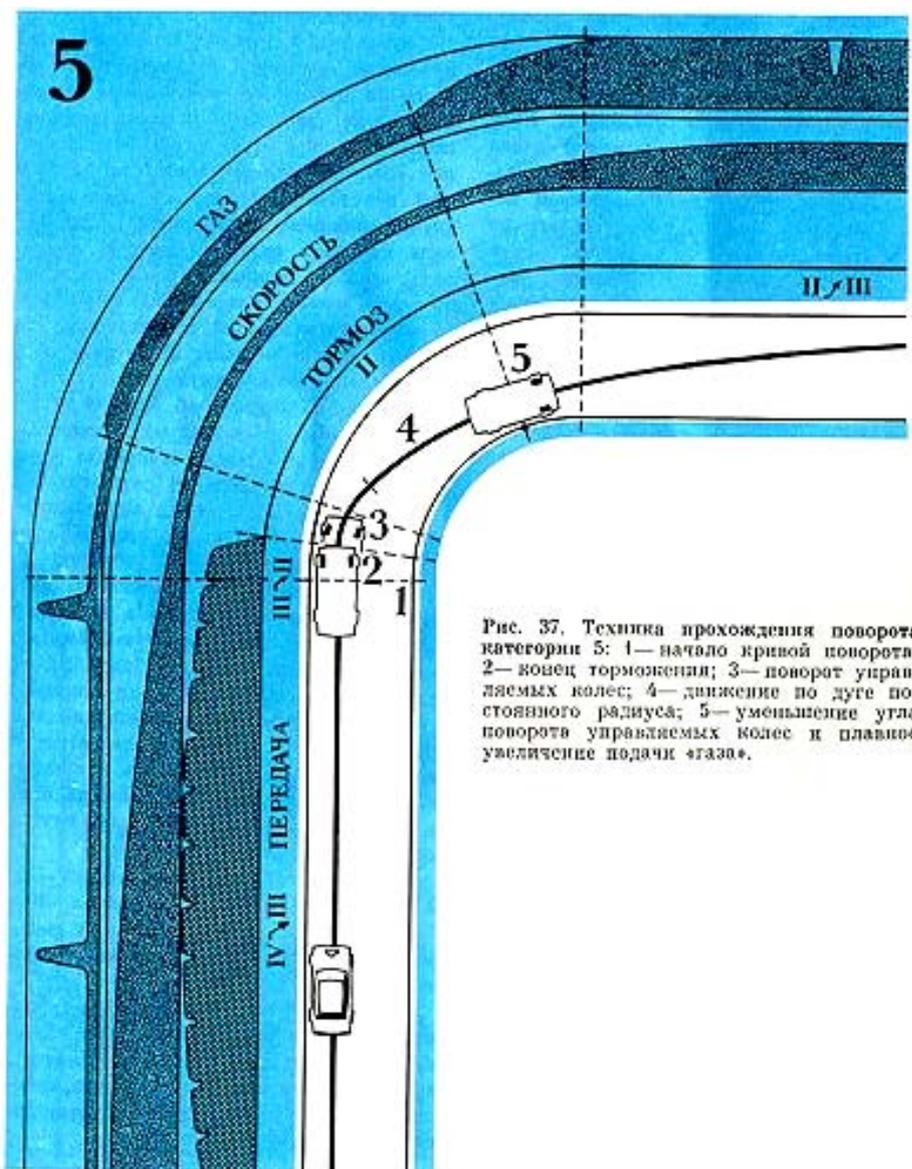


Рис. 37. Техника прохождения поворота категории 5: 1— начало кривой поворота; 2— конец торможения; 3— поворот управляемых колес; 4— движение по дуге постоянного радиуса; 5— уменьшение угла поворота управляемых колес и плавное увеличение подачи «газа».

Именно на этих поворотах чаще всего спортсмены «улетают». Причин тому много, но прежде всего – кажущаяся безопасность, так как скорость действительно небольшая, что порождает небрежность при выполнении всех фаз поворота, расплачиваться за которую приходится неприятностями на выходе из него: потерей скорости, слишком большим заносом, а то и уходом с трассы.

Говоря об этих, так называемых тупиковых поворотах, важно отметить, что сложнее всего в них правильно выполнить последовательность действий во всех фазах. Если все исполнено академически точно: правильно совершено торможение, в нужном месте сделан заход на криволинейную траекторию и выход без излишнего заноса с набором скорости, то можно считать, что поворот пройден отлично. Выглядит со стороны это не очень эффектно, зато результативно. И наоборот, внешне эффектная езда с большим заносом, бросками из стороны в сторону заведомо проигрышна. Здесь чаще всего можно увидеть уход внутрь поворота, переворот автомобиля через крышу на выходе.

Практика показала, что выиграть на таком повороте, излишне рискуя, удастся крайне редко, да и выигрыш очень мал и зачастую неоправдан. Так в ралли, например, он бессмыслен, потому что в девяти поворотах ценой чрезмерных усилий удастся показать результат на одну секунду лучше, чем у соперников, а на десятом можно оказаться в кювете.

Большая часть советов и рекомендаций, которые даны в этой книге, адресована раллистам. Это связано с тем, что авторалли объединяет в себе в той или иной степени практически все виды автоспорта, и тем, кто хочет найти что-то для себя (пусть это кроссмен или кольцевик), легко будет перейти от общего к частному.

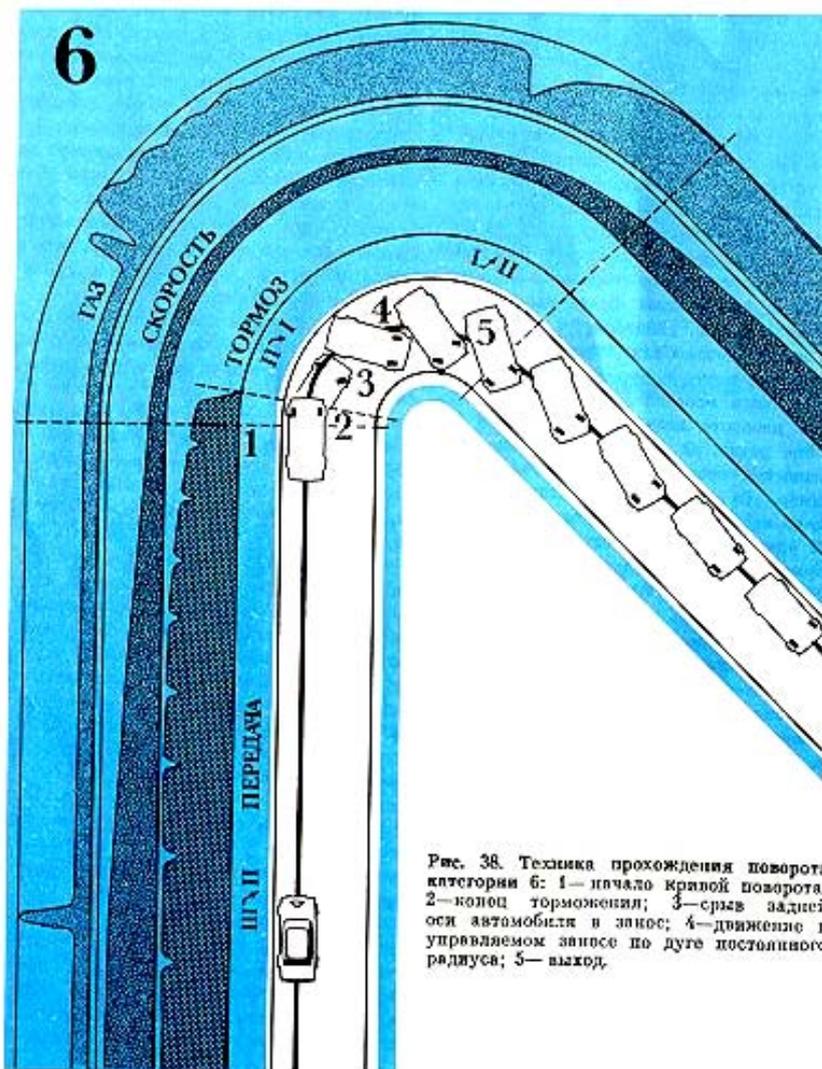
Особенность «пятых» (тупиковых) поворотов заключается еще и в том, что невысокая скорость прохождения позволяет как бы оглядеться, найти оригинальность каждого поворота, свойственную ему, быть может, только в этот конкретный момент.

Категория 6. Скорость меньше 60 км/ч.

Повороты этой категории встречаются довольно редко, как правило, требуют оригинального подхода. Но надо помнить и о том, что импровизировать в очень крутых поворотах без соответствующего уровня мастерства или специальных тренировок, на которых все выверяется буквально до миллиметра, нет смысла. Более того, самый быстрый способ, как правило, далеко не самый надежный по безопасности и не самый приемлемый по нагрузке на узлы и детали машины. Поэтому нужно подчеркнуть, что важным фактором, определяющим мастерство спортсмена, является способность поступиться каким-то частным выигрышем ради достижения поставленной цели.

Рассмотрим несколько конкретных способов прохождения «шестых» поворотов. Случается, и довольно часто, что трассы скоростных участков прокладываются по узким лесным дорогам, где есть и «шестые» повороты, а точнее – развороты на $150-160^\circ$. Они настолько узкие и крутые, что в обычных условиях их с одного захода не выполнить. Покрытие, как правило, песчаное.

Прием выполняется так. Скорость гасится комбинированным торможением до 40-45 км/ч. Хотя поворот можно пройти на второй передаче, перед самым входом следует включить первую, сбросить «газ», одновременно быстро повернуть руль в нужную сторону. Как только автомобиль примет маневр, резко увеличить подачу топлива. Задние колеса срываются во вращение, и автомобиль поворачивается вокруг оси на требуемый угол (рис. 39). После чего компенсаторным рулением и «газом» нужно стабилизировать машину, тут же включить вторую передачу и начать разгон.



В следующем примере усложним задачу: рассмотрим движение по «серпантину» горной дороги. Учитывая, что подобные повороты сопряжены с крутым подъемом или спуском, рассмотрим по отдельности оба варианта, так как техникой езды они несколько отличаются.

Так называемый обратный поворот на подъеме чаще всего выполняется вкатыванием с «глубоким входом» и значительным снижением скорости, что осуществить несложно (рис. 40). Такой стиль езды позволяет избежать заноса на выходе, который может полностью погасить скорость, вплоть до остановки. О последствиях потери скорости на подъемах, особенно при скользкой дороге, легко догадаться. Такая ошибка дорого обходится спортсмену. Он будет вынужден перейти на первую передачу, чтобы восполнить потерянные обороты двигателя, а резкое дросселирование, в свою очередь, всегда провоцирует срыв в бесполезное вращение одного из колес (подразумевается отсутствие блокировки дифференциала) и начало заноса.

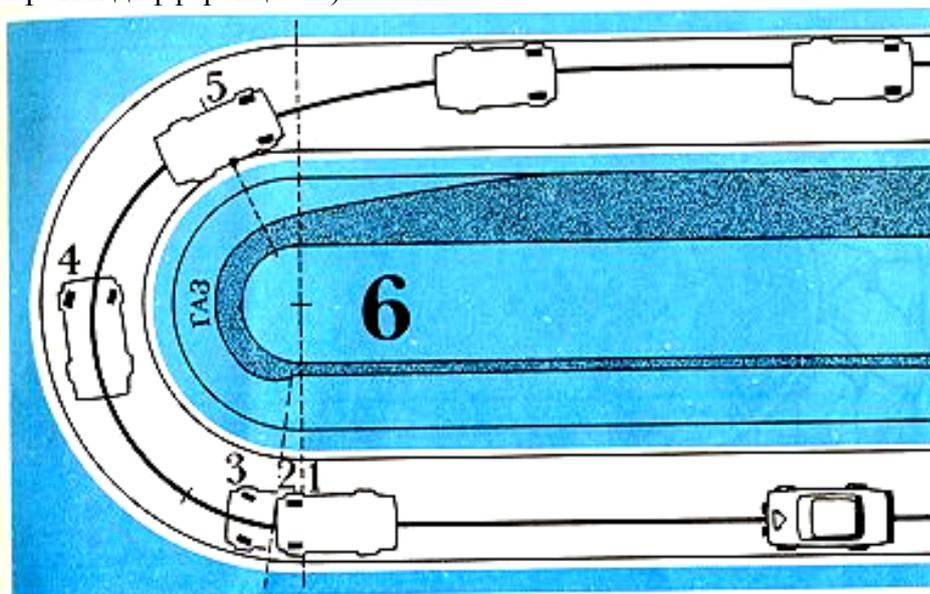


Рис. 39. Прохождение «обратных» поворотов категории 6 на подъеме: 1—начало кривой поворота; 2—конец торможения; 3—поворот управляемых колес; 4—движение по кривой постоянного радиуса, уменьшение угла поворота управляемых колес и плавное увеличение подачи «газа»; 5—выход.

Использовать вкатывание на спуске слишком опасно. Если скорость велика, то в этом случае поворот руля на большой угол может вызвать потерю управления (автомобиль не принимает маневр). Чтобы обезопасить себя при прохождении крутых поворотов на спусках, спортсмены чаще всего применяют движение в управляемом заносе (рис. 41). Для начала маневра здесь приемлем любой из способов входа в занос. Важно не переусердствовать, на спуске автомобиль очень охотно не только становится боком, но и разворачивается. Преимущество способа, хотя он и не дает выигрыша во времени, в безопасности: передняя часть автомобиля все время направляется внутрь поворота, колеса не теряют управляемости, а мощность двигателя противодействует центробежной силе. Однако ошибка в дросселировании может привести к неуправляемому вращению.

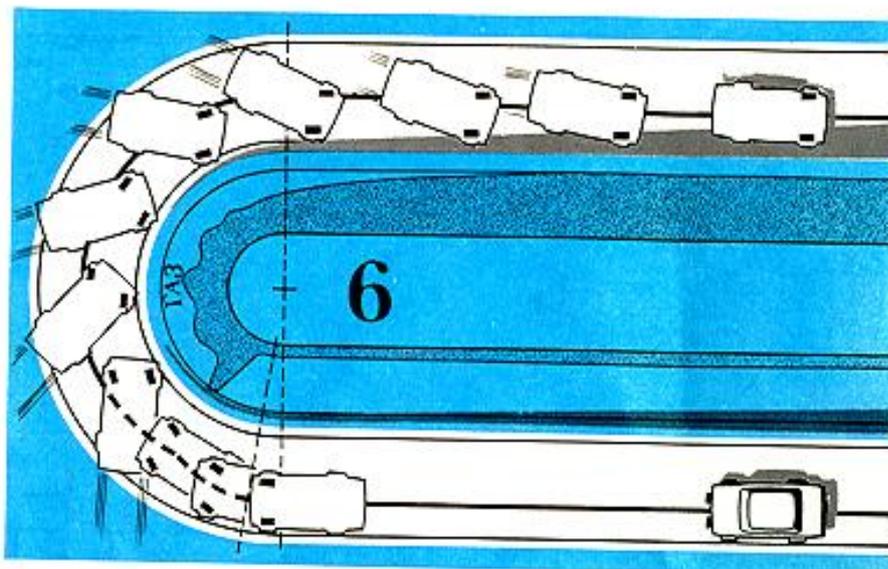


Рис. 40. Прохождение «обратных» поворотов категории 6 на спуске.

Этот способ, кроме хорошей подготовки, требует и определенной смелости. Открыть «газ» перед поворотом на спуске психологически не очень-то легко – вдруг не удастся сорвать автомобиль в занос. Если гонщик, даже умея выполнить этот элемент, сомневается в себе, значит его мастерство требует дальнейшего совершенствования. В случае, если решительность опережает мастерство, миновать серьезных проблем будет очень трудно.

Рассмотрим еще один прием прохождения крутых поворотов с использованием блокировки задних колес стояночным (ручным) тормозом (рис. 42). Для его выполнения даже не требуется предварительного захода контрсмещением, хотя в отдельных случаях он может повысить эффективность приема.

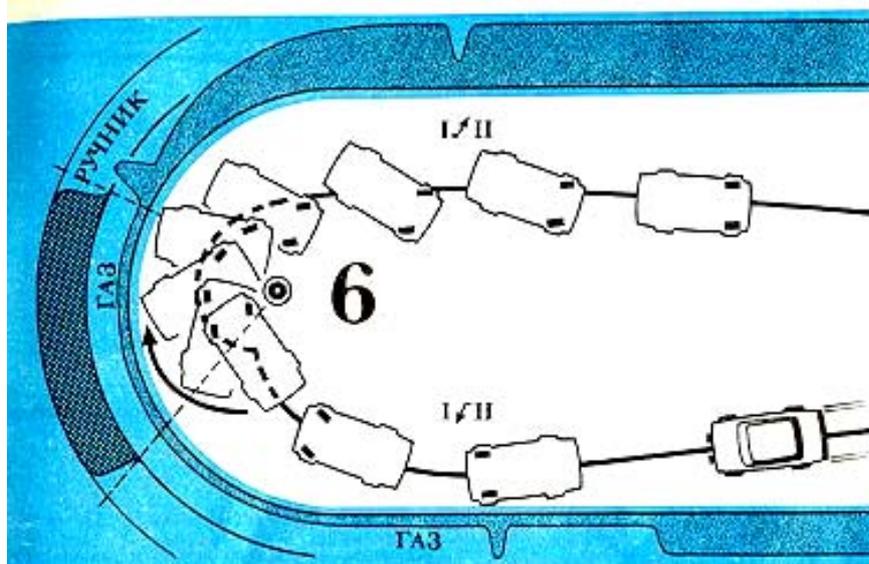


Рис. 41. Прохождение «обратных» поворотов категории 6 с использованием ручного тормоза.

С началом маневра одновременно выключается сцепление, а рычаг ручного тормоза сильно берется на себя – на скорости 20-30 км/ч этого вполне достаточно для разворота на 180° даже на асфальте. Но в большинстве случаев выполнять эти действия нет необходимости.

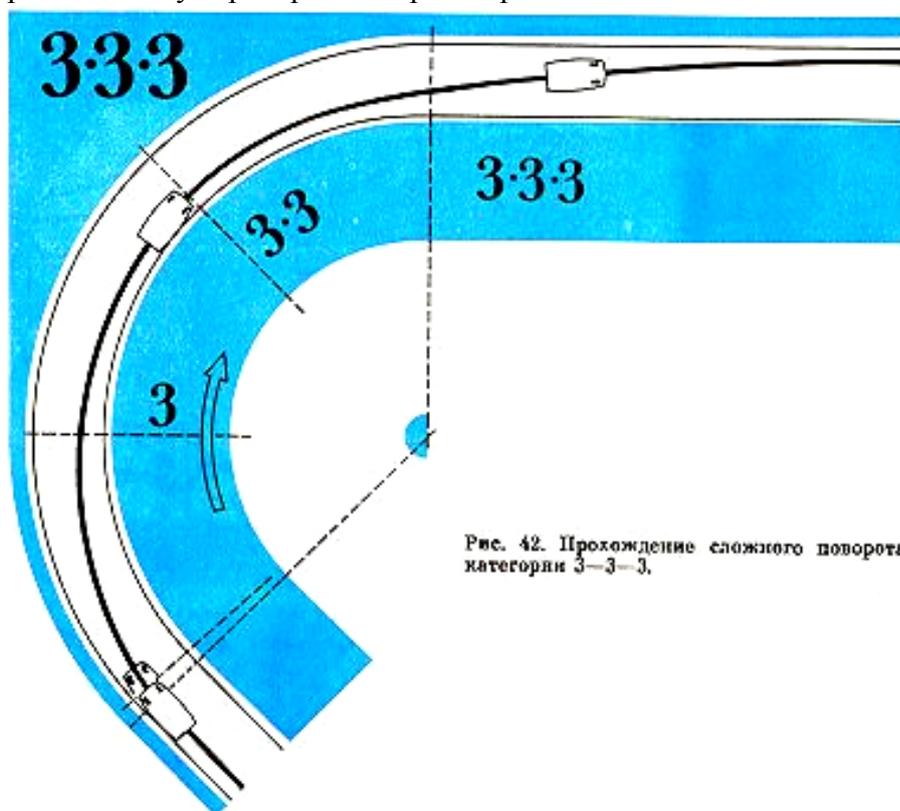
После того, как задние колеса заблокировались и началось вращение, необходимо быстро отпустить ручной тормоз, включить сцепление, довернуть автомобиль с умеренной подачей «газа». Тогда передние колеса будут той «ножкой циркуля», вокруг которой произойдет вращение. Если грунт тяжелый и не скользит, то двигателю может не хватить мощности для срыва задних колес в пробуксовку и его следует несколько оживить, слегка нажав на сцепление.

Завершая обзор техники прохождения простых поворотов, следует подчеркнуть, что владеть этой техникой безукоризненно должен каждый спортсмен. Но владение этим набором элементов еще не гарантирует победы, это только необходимые для творчества условия.

Кстати, хотя в чистом виде простые повороты встречаются действительно редко, многие реальные можно с большой степенью точности считать простыми и смело использовать известную технику их прохождения.

Сложные повороты представляют собой сумму нескольких простых. Их опасность заключается в том, что водитель, оценив крутизну входа, выбирает скорость с учетом спрямления кривой, и в этом случае уже к середине сложного поворота автомобиль оказывается на внешнем радиусе дороги и для удержания машины требуется срочно тормозить, что сделать довольно сложно. Такие повороты оказывают на водителя отрицательное психологическое воздействие. Говоря о технике прохождения сложных поворотов, дадим одну общую рекомендацию и приведем несколько примеров, демонстрирующих нестандартный подход.

Сложные повороты правильнее всего проходить по траектории, показанной на рис. 43. Здесь выполняется сглаживающий вход снаружи вовнутрь, автомобиль движется по малому радиусу, а на выходе с ускорением следует распрямить траекторию.



Это правило продиктовано прежде всего условиями безопасности. Практически повороты, идеально прописанные одним радиусом, не встречаются, и даже при постоянной крутизне могут изменяться наклон профиля, коэффициент сцепления. Все эти изменения требуют коррекции скорости, но при движении с максимальной скоростью по максимальному радиусу любые вариации наверняка вызовут осложнения.

Наиболее ярким примером нестандартного решения является ипподромная техника. Сложный поворот представляет собой сумму четырех «третьих» и записывается, как 3-3-3-3 (рис. 44). Раньше такой поворот проходили классическим способом, но со временем нашли другой вариант: поставив автомобиль в занос, как бы упираясь задними колесами в снежный отвал, спортсмены проходили по дуге максимального радиуса весь путь. Однако и этот способ оказался не самым быстрым.

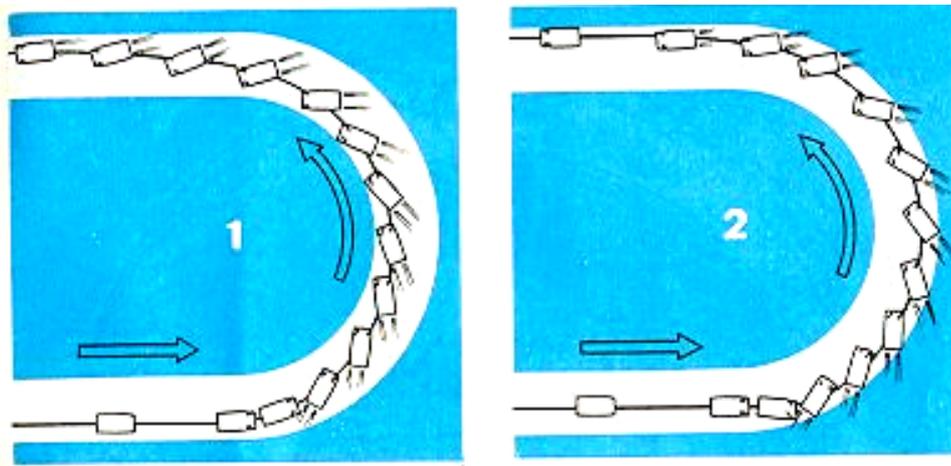


Рис. 43. Прохождение ипподромного поворота: 1—классическим способом; 2—движение в управляемом заносе с упором.

Виртуозного исполнения наиболее скоростного варианта добился Николай Больших (рис. 45). Автомобиль на четвертой передаче (скорость около 140 км/ч) с прямо поставленными колесами входит в поворот. Одновременно с началом маневра включается низшая (третья) передача, и автомобиль попадает на дугу с большим углом заноса, срезает первую половину поворота и ударяется задним правым крылом в снежный отвал. В момент удара, или чуть раньше, колеса мгновенно поворачиваются в другую сторону – в противном случае автомобиль тут же выбросит на снежный вал. Когда нос машины станет в направлении, необходимом для движения в управляемом заносе с упором, колеса возвращаются в прежнее положение, а автомобиль заканчивает поворот по максимальному радиусу.



Рис. 44. Прохождение ипподромного поворота в заносе с контактным торможением: 1—подход (прямая передача, скорость — 140 км/ч); 2—контрсмещение и третья передача (без торможения); 3—движение в заносе с увеличивающимся углом; 4—касание снежного отвала задним правым крылом (колеса выворачиваются влево, «газ» не сбрасывается); 5—автомобиль разворачивает, скорость снижается, но благодаря заблаговременно вывернутым влево колесам, машина опять становится в занос, и руль возвращается в прежнее положение; 6—движение в заносе с упором колес в снежный отвал и выход.

Исполнение этого приема требует высочайшего мастерства и смелости. Это – элемент высшей категории сложности.

Остановимся подробнее на приемах более доступных. Начинающему спортсмену следует постоянно помнить о индивидуальном подходе к повороту. Нужно научиться быстро подмечать те мелочи, которые помогут удержаться в повороте на большой скорости. Чаще всего это – внутренний кювет, куда можно «опустить» переднее колесо, а может быть, и оба колеса с одной стороны и, зацепившись за него, как по рельсам, пройти поворот. В этой же роли могут выступить колея, край асфальтированной части дороги. Иногда внешняя часть поворота имеет незначительный на-

клон (профиль), используя который можно существенно увеличить скорость. Все перечислить невозможно, поэтому надо постоянно развивать в себе способность видеть индивидуальность поворота и использовать ее для увеличения скорости.

Наиболее трудными, а подчас и опасными, являются сложносочлененные повороты, у которых крутизна дуги по ходу движения все время увеличивается. Спортсмены называют их «поворот с доворотом». Трудность их заключается в том, что уже в процессе движения по кривой требуется активное торможение. Осуществляется оно тремя уже известными способами: посредством рабочего тормоза, скольжением (сносом) и увеличением угла заноса.

Прохождение сложносочлененных поворотов осуществляется применением основных элементов техники, а остальное определяется схемой поворота, его покрытием и многими другими условиями, которые все предусмотреть невозможно. Единственное, что следует подчеркнуть, если покрытие и подготовка автомобиля позволяют двигаться в управляемом заносе, то его применение дает зачастую неоспоримое преимущество. Увеличивая угол заноса, гонщик одновременно снижает скорость движения и направляет большую часть мощности двигателя на нейтрализацию центробежной силы. Поясним сказанное на конкретном примере.

Ралли «Русская зима». Советская и чехословацкая команды имеют перед последним стартом равное количество очков. И вот в условиях, позволяющих развивать высокие скорости, когда более легкие и динамичные «шкоды» имеют преимущество над нашими «ладами», лидеры сборной СССР выигрывают у своих именитых соперников. Немалый вклад в эту победу внесли секунды, отвоеванные в повороте, о котором пойдет речь.

Его геометрия представляла собой сложную комбинацию – левый 2-3-3-5 (рис. 46). После длинного прямолинейного участка, позволяющего даже зимой развить максимальную скорость, дорога плавно изгибалась, затем крутизна возрастала, и следующий участок напоминал ипподромную кривую, а завершал ее резкий доворот на 90°, который выводил на узкий крутой подъем.



Рис. 45. Пример прохождения сложного поворота раллистами в зимних условиях: 1—подход на максимальной скорости; 2—торможение (без предварительного торможения); 3—движение с малым углом заноса; 4—ударное включение третьей передачи; 5—увеличение угла заноса; 6—движение с большим углом заноса, что приводит к резкому падению скорости; 7—движение в критическом заносе; 8—выход из поворота на подъем и выравнивание автомобиля.

Большинство гонщиков преодолевали этот участок кольцевой карьерной гонки по следующей схеме. После торможения, продолжая двигаться на четвертой передаче, они входили в первую (пологую) часть поворота, затем снижали скорость и включали перед заходом на дугу категории 3-3 третью передачу. В конце ее опять следовало интенсивное торможение и переключение на вторую передачу, после чего вкатыванием преодолевали завершающую, самую крутую часть поворота.

та, и начинали подъем. Но так как в последней фазе поворота скорость падала почти до нуля, то продвижение вверх было сильно затруднено, и к вершине автомобиль уже еле полз.

Наши ведущие гонщики, прекрасно владеющие техникой управляемого заноса, применили другую схему. Вход на начальную дугу осуществлялся без торможения на максимальной скорости, но с малым углом заноса, что удавалось благодаря контрсмещению. В месте перехода на дугу 3-3 следовали ударное включение третьей передачи и значительное увеличение угла заноса, в результате чего скорость интенсивно падала. Перед крутым доворотом гонщик включал вторую передачу, и угол заноса становился почти критическим, из-за чего автомобиль еще сильнее затормаживался. Но благодаря тому, что часть мощности двигателя компенсировала центробежную силу, автомобиль имел в этом месте скорость значительно выше, чем в первом варианте. В результате – быстрый подъем вверх с одновременным выравниванием автомобиля.

Разновидностью сложных являются S-образные повороты. Они состоят из двух и более поворотов, имеющих противоположную направленность. В технике их прохождения важно помнить, что при построении кривой движения нельзя рассматривать такой поворот как сумму двух разнонаправленных простых. Траектория движения в них представляет собой так называемую сглаживающую кривую. Ее характер зависит от типа S-образного поворота, а они разнятся между собой не только по крутизне и ширине проезжей части, но и по виду сопряжения элементов.

Вариант 1. Полный S-образный поворот, состоящий из двух одинакового радиуса (рис. 47).



Рис. 46. Прохождение S-образных поворотов с двумя одинаковыми радиусами без переходной прямой.

Вариант 2. Полный S-образный поворот, включающий переходную прямую (рис. 48).

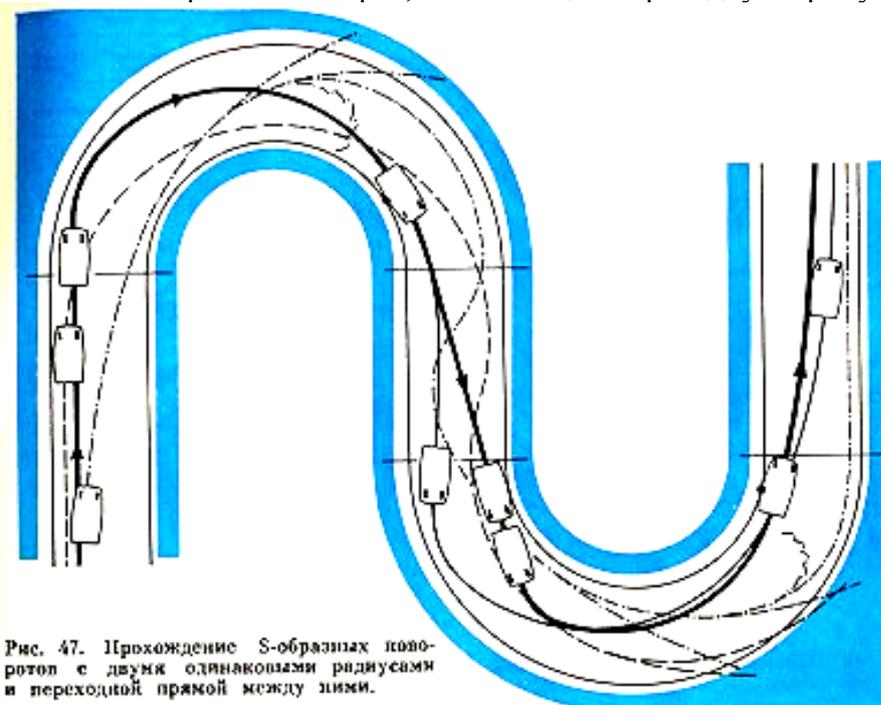


Рис. 47. Прохождение S-образных поворотов с двумя одинаковыми радиусами и переходной прямой между ними.

Вариант 3. Неполный S-образный поворот (рис. 49).

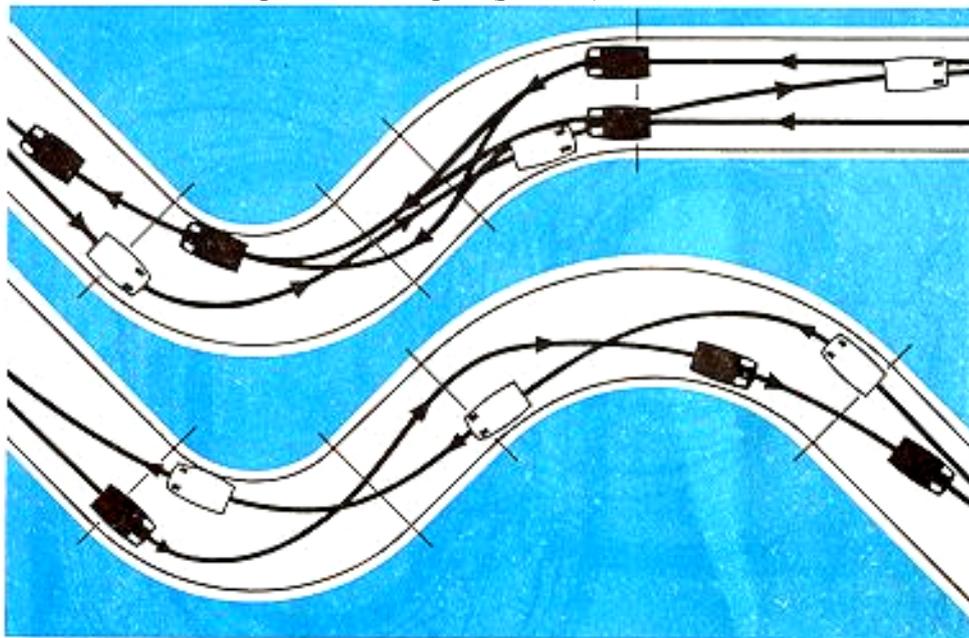


Рис. 48. Прохождение неполных S-образных поворотов.

По технике управления отличие от стандартных простых поворотов заключается в том, что второй элемент поворота лишен фазы подхода, и поэтому выход из первого элемента полностью определяет геометрию второго. Получается так, что на одной из составляющих приходится ехать с меньшей скоростью, чем это возможно. Чаще всего спортсмены предпочитают это сделать в первой части, чтобы во второй иметь ускорение на выходе. В S-образных поворотах, у которых есть переходная прямая, ускорение возможно в каждой части, но при условии, что связывающей прямой хватит для захода в завершающую часть поворота.

В третьем варианте, который тоже может иметь переходную прямую, рациональнее всего использовать спрямляющую траекторию, которая обеспечивает движение кратчайшим путем.

Оптимальная техника почти всегда предполагает «глубокий вход». Этим создаются благоприятные условия для безопасного маневра во второй фазе поворота.

Эта книга рассчитана на начинающих автоспортсменов, для которых важно заложить крепкий фундамент. Поэтому особенно много внимания здесь уделено «азбучным» элементам, которые составят основу мастерства.

Не следует стараться сразу овладеть наиболее сложными приемами – без школы они ничего не дадут. И самое главное – никогда, ни при каких обстоятельствах не подменяйте мастерство неоправданным риском.