



## FAQ Настройка болида F1

### Настройка Дифференциала Differential Acceleration and Deceleration

Давайте попытаемся немного разобраться в таких загадочных параметрах настройки болида как **Differential Acceleration and Deceleration** и их ролью в этом моде. С **Differential Lock** вроде бы все более-менее ясно, но почему в разных настройках (разных пилотов) эти показатели разнятся от 0% до 60, а то и 80%?

Заморачиваться не будем, рассмотрим базовые моменты:

(!) Допустим 45-50% это умеренные, средние значения для болида. При настройке под трассу нужно двигаться в +/-, но при этом учитывать, что 75% это уже завышенный параметр. При слишком высоком значении проявляется недостаточная поворачиваемость, при слишком низком – много пробуксовки. (равнозначно для других игр и симуляторов если только речь не идет о переднем/полном приводе или какой-нибудь телеге в 100 л.с., как на моей девятке))

В целом я предпочитаю, как и многие, использовать примерно одинаковые значения для **Acceleration** и **Deceleration** в зависимости от трассы.



(!) Но замечено, что более высокие параметры (нежели низкие) дают мне большую скорость и возможность использовать больше газа в длинных и скоростных поворотах без смещения с траектории.

Конечно, это в определенной степени зависит от трекшена, блокировки дифференциала, настройки подвести и других параметров.

(!) Смысл **Deceleration** в том, чтобы обеспечить стабильность болида на входе в поворот. **Deceleration** отвечает за то, какое колеса будут иметь сцепление при торможении и понижении передачи. При повышенном параметре при сильном торможении с понижением передачи колеса склонны к блокировке. И если оба задних колеса заблокируются, то зад сразу же захочет обогнать перед.

При пониженном параметре заблокироваться может только одно колесо, а другое продолжит вращение, сохраняя сцепление с асфальтом. Но слишком низкий % всегда будет вызывать блокировку одного колеса, что сделает поведение болида беспорядочным. Нужно поиграть с этими параметрами, чтобы понять, как они работают и влияют. Нужно ли больше заблокировать **Deceleration**, чтобы сохранять больше сцепления при торможении, учитывая, что высокий процент даст склонность к разворотам на входе, а низкий процент – нестабильность и потерю траектории.

(!) Смысл **Acceleration**, а именно более низкого параметра в том, чтобы позволить колесам вращаться с одинаковой скоростью, что даст большую стабильность внутри поворота и на выходе.

В общем в этом всем много нюансов, но нам нужна только базовая настройка этих параметров, поэтому большее вряд ли будет полезным.

(!) При настройке пробуйте крайние значения для того, чтобы понять в какую сторону двигаться. Наиболее очевидный эффект при параметрах 0-100% дает конечно **DifferentialLock**, советую дифференциал начинать трогать с настройки именно **DifferentialLock**. Если в поведении болида все устраивает, то остальные параметры диффа лучше не трогать))

Правила всегда имеют исключения, + имеют значение характеристики трассы, но если нет уверенности, то используйте средние значения:

$$\text{Accel} = 5\% - 50\%$$

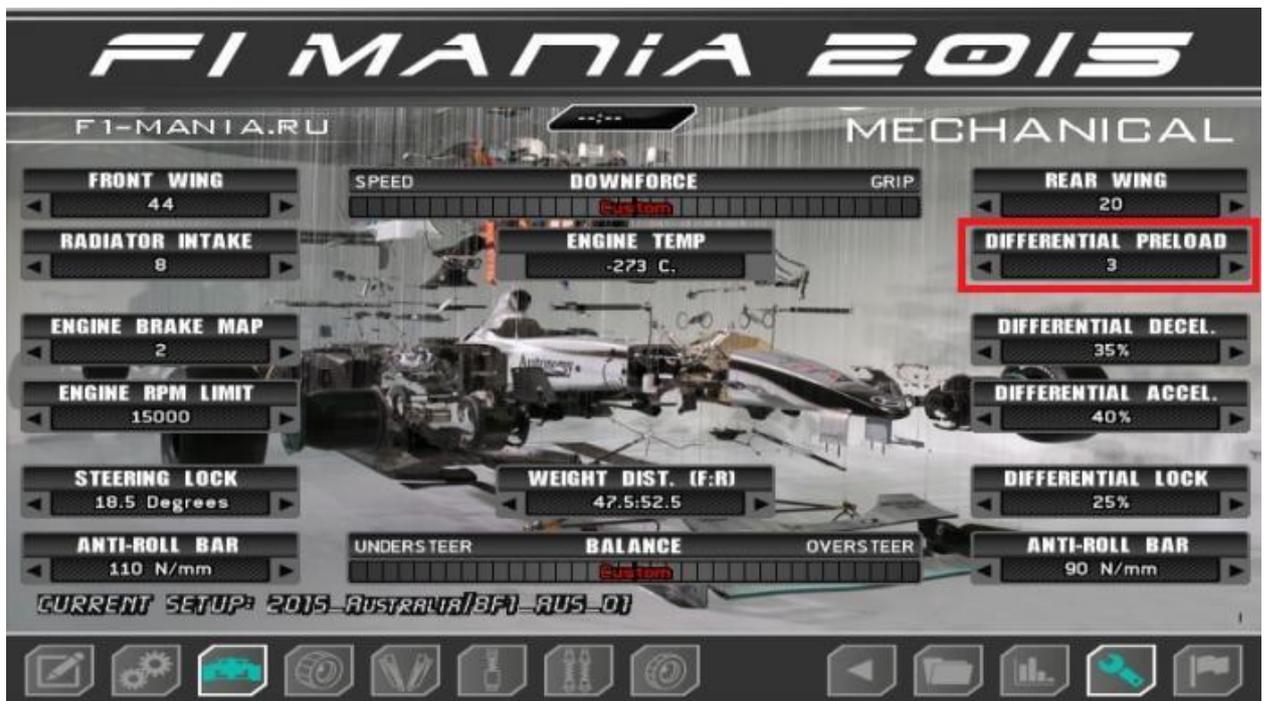
$$\text{Decel} = 10\% - 50\%$$

## Differential Preload

**Differential Preload** – еще одна неизвестная «ненужная» штучковина в настройке. Что это такое и зачем это нужно здесь?

По-русски это звучит как «преднатяг дифференциала». Знатоки дрифта и оффроудазнают о чем речь если, конечно, не заваривают себе дифференциал к керам))

Как ни странно этот параметр сам по себе сложнее чем настройки блокировки диффа в моде и разбираться в этом мелком параметре можно очень долго. Наша задача может показаться проще чем с блокировкой диффа, где у нас есть выбор от 0 до 100%. Здесь разброс всего лишь от 1 до 10 (возможно также, как преднатяг реальный, preload измеряется в килограммах, поэтому нет выбора %).



(!) **Differential Preload** дает о себе знать в основном в моменты нажатия педали газа, но и в момент закрытия газа, но в меньшей степени. Отвечает за скорость/время передачи крутящего момента от колес к асфальту (в меньшей степени, но также дозирует количество самого крутящего момента в момент открытия газа – эффект кажется именно таким).

Т.е. будет влиять на поведение болида в повороте, может вызвать хроническую пробуксовку, косвенно влияет на избыточную поворачиваемость, т.к. максимальный крутящий момент начинает передаваться только по достижении определенной разницы в скорости вращения колес.

(!) Т.е. по сути мы настраиваем не количество крутящего момента, а именно время в которое этот крутящий момент (всегда максимальный) будет передаваться от колес к асфальту. Моментально при нажатии на газ либо же через какие-то доли времени «постепенно», когда колеса уже раскрутились и имеют определенную разницу вращения.

Настраивать надо так, чтобы это не сильно мешало поворачиваемости но помогало в ускорении. Я, например, почти всегда выставляю на 2-3 не замарачиваясь на тип трассы и т.д. Хотя надо было бы ставить на 1))

По собственному субъективному опыту считаю, что все, что более 5-ти это завышенный параметр. Средними значениями можно считать 3-4, от этого нужно отталкиваться при настройке.

## Engine Brake Map

**Engine Brake Map** – по сути это, как торможение двигателем. Работает при отпускании педали газа. Параметр устанавливает на сколько % дроссельная заслонка будет оставаться открыта, когда вы полностью отпускаете педаль газа. При этом каждое значение, будь то 1, 2, 3 и т.д. является процентным отношением открытия заслонки. Допустим у меня стоит на 2, это значит, что когда я отпускаю полностью педаль газа, дроссельная заслонка остается открытой на 2%.

(!) Чем большего эффекта торможения двигателем вы хотите достичь, тем меньшее значение нужно устанавливать.



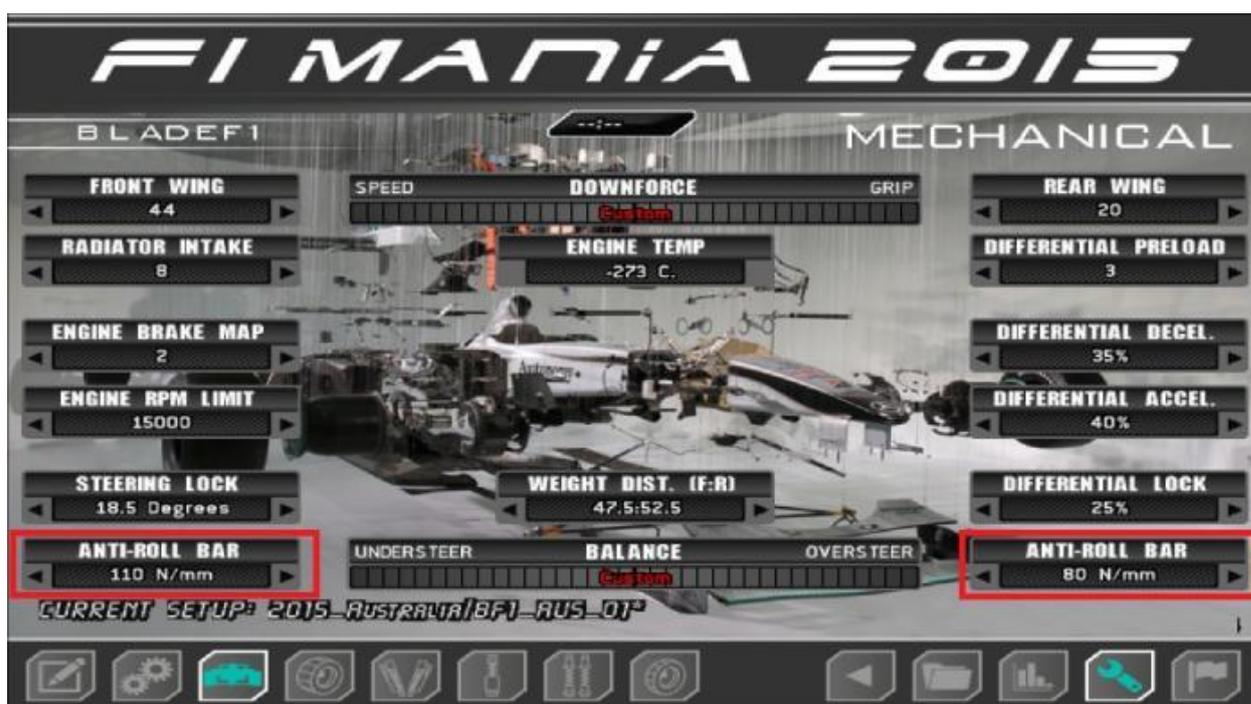
Что это дает?

Теоритически можно получить какую-то экономию топлива, но нам это не нужно. Практически это дает возможность чуть меньше использовать педаль тормоза (в зависимости от типа поворота). Т.е. торможение двигателем помогает пройти поворот только отпуская педаль газа и если поворот требует большего замедления, то дотормозить небольшим нажатием на тормоз.

## Anti-Roll Bar

**Anti-RollBar** – стабилизатор поперечной устойчивости. Это я думаю, многое объясняет.

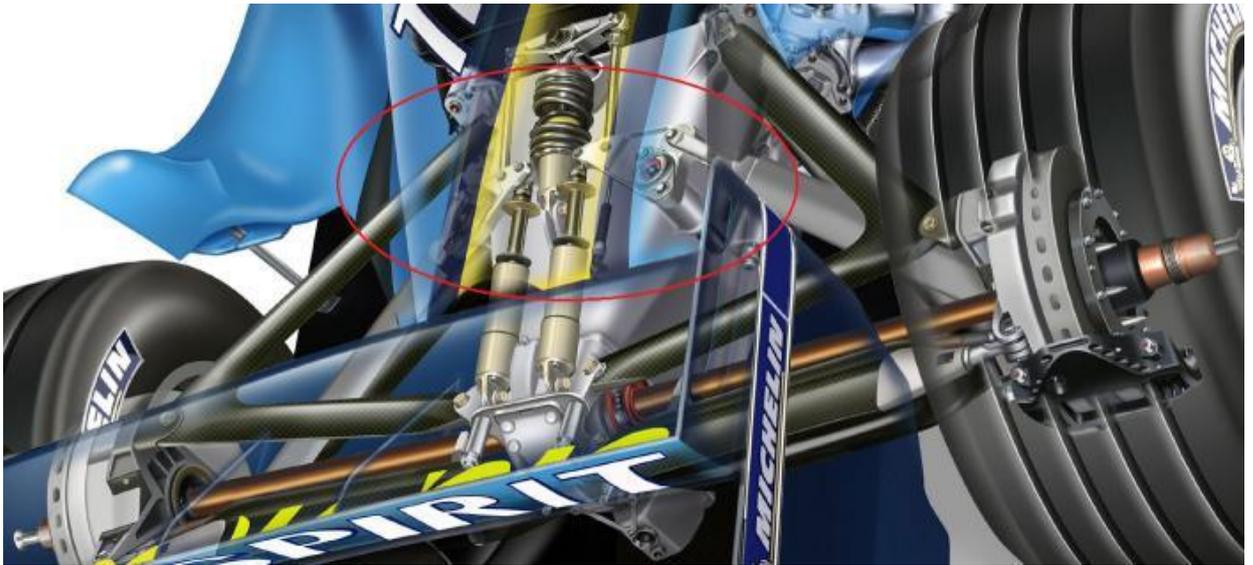
Позволяет уменьшить крен болида при прохождении скоростных поворотов. Соединяет между собой колеса за счет мощных рычагов и, такими любимыми в Ф1, торсионными пружинами, которые и позволяют настраивать жесткость. В обычных гражданских авто пружин нет, есть только стабилизатор.



Короче говоря.

Правильная настройка Anti-RollBar улучшает управляемость в повороте (т.к. сохраняется траектория), в идеале улучшает также и ускорение на выходе.

(!) Есть мнение, что нужно передний стабилизатор устанавливать на сколько возможно жестче, чтобы улучшить стабильность на входе в поворот. А задний делать на сколько возможно мягче, для лучшего сцепления при ускорении (чтобы отработывала именно подвеска, а не резина и т.д.). Но без фанатизма. Поэтому для переднего максимальное значение 300 N/mm, а для заднего - 150 N/mm.



В своих сетах очень большой разницы в значениях я не делаю. Это и хорошо и плохо одновременно, в зависимости от трассы.

Надо найти нужную для себя величину жесткости-мягкости путем тестирования с изменением параметров.

Делаем жестче передний, мягче задний – едем несколько кругов.

Делаем еще жестче передний, еще мягче задний или наоборот и едем еще несколько кругов. Разница заметна (более чем))

## **3RD SPRING** **«3й Амортизатор»**

Если дословно «**3й Амортизатор**» нужен для того, чтобы при высокой прижимной силе поддерживать/сохранять дорожный просвет болида на высокой скорости и управляемость в поворотах.

Это полезная штука, чтобы сохранить хорошую управляемость, а также хорошую аэродинамическую устойчивость на высоких скоростях, так как сохраняется приток воздуха в диффузор (машина не касается дорожного полотна).

(!) Соответственно чем жестче **3RD SPRING** тем большим прижимом можно нагрузить машину без сильной потери в стабильности и управляемости. И наоборот чем больше прижима на переднем/заднем крыле тем жестче параметр спереди/сзади.

Актуально почти на всех типах трасс с длинными прямыми, со среднескоростными и медленными поворотами и т.д.

В идеале настраивать этот параметр (как и всю подвеску по сути) нужно в совокупности с просветом, амортизаторами, крыльями и т.д. Но сам по себе он тоже определённый эффект дает.



Полезная информация по настройке подвески с трасс Rfactor'a, актуально и для нас)

### Амортизаторы. Как это работает?

Чтобы понять как работают амортизаторы, иногда полезно представлять, как шасси подвешено на пружинах. Последующие действия пилота рулём и педалями и неровности трека заставляют шасси непрерывно перемещаться над колёсами в диапазоне, ограниченном пружинами (а также отбойниками или пакерсами). Без амортизаторов колебания шасси не затухали бы и достигли бы огромной частоты.

Работа амортизаторов заключается в контроле поведения подпружиненного шасси по средствам помощи и лучшего контроля поведения пружин. Способ, которым это достигается, заключается в (настраиваемом) количестве энергии, производимой при движении шасси, при прохождении жидкости через (устанавливаемый) набор перегородок. **Больше перегородок - больше сопротивление воздействию - выше значения регулировки амортизатора.** Энергия при этом преобразуется в тепловую энергию. В

реальной жизни жидкость может перегреваться, что скажется на угасании функций амортизатора. В игре это не реализовано.



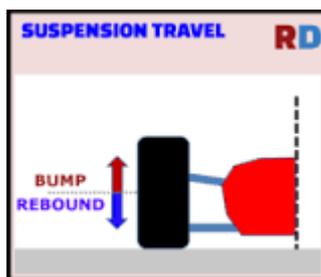
Если вы хотя бы раз пробовали раскачать перед автомобиля с вышедшими из строя передними амортизаторами, то могли заметить, что передок авто непрерывно скачет вверх-вниз. Если же амортизаторы исправны, то они остановят эти скачки в один ход, а жидкость в амортизаторе, перетекая, издаст шипящий звук.

Регулировка амортизаторов влияет на то, где и как долго вес шасси остаётся сбалансированным/направленным. Более высокие значения регулировок создадут больше сопротивления и сделают перемещение веса шасси более медленным, что будет смещать сцепление по круговому графику. Наряду с пружинами и стабилизаторами, амортизаторы контролируют (механически) управляемость и баланс сцепления авто.

### **Сжатие-отбой, быстрые и медленные параметры амортизаторов**

**Сжатие (bump)** - движение вверх колёс и подвески или движение вниз шасси. Например, поведение передней части при торможении или в ходе в поворот, или задней части при разгоне.

**Отбой (rebound)** - движение вниз колёс и подвески или движение вверх шасси. Например, поведение передней части при разгоне или задней части при торможении, либо входе в поворот.



Медленные параметры амортизаторов (**slowbump, slowrebound**) контролируют движение всего шасси и распределение его веса по пружинам, т.е. движение шасси в основном порождается действиями пилота, продольное перемещение происходит при торможении и разгоне, а поперечное - при рулении. По этой причине медленные параметры сжатия спереди и медленные параметры отбоя сзади оказывают влияние на баланс на входе в поворот. Поэтому, чтобы увеличить сцепление спереди на входе в поворот, мы, например, можем уменьшить сопротивление сжатию на передних амортизаторах. Это позволит весу шасси сместиться раньше и на дольше на переднюю ось. Чем жёстче настройка амортизатора на одной из осей, тем быстрее вес сместится на другую ось. Вот почему увеличение жесткости амортизатора на одной из осей имеет вполне аналогичный эффект с уменьшением жесткости на другой оси.

Автомобили с настройкой только двух параметров, т.е. **bump и rebound**, будут иметь быстрые (**fast**) и медленные (**slow**) регулировки, связанные друг с другом. Например, регулировка медленного сжатия также будет означать соответствующую регулировку быстрого сжатия. Автомобили имеющие настройки всех четырёх параметров (**slowbump, slowrebound, fastbump, fastrebound**) позволяют настраивать их независимо друг от друга.



Быстрые параметры амортизаторов (**fastbump, fastrebound**). В то время как медленные параметры амортизаторов контролируют перемещение шасси (происходящее в основном из-за действий пилота), быстрые параметры по сути контролируют прилегание колеса к поверхности дороги (изменяющееся в основном из-за неровностей трассы), то есть то, что происходит, когда колесо, например, бьётся о кочку или поребрик (быстрый удар в сравнении с куда более медленными перемещениями шасси).

Без вмешательства быстрых параметров колесо бы продолжало скакать по дороге, что негативно скажется на его сцеплении и производительности в целом. В общих чертах, **чем меньше настройка параметра, тем больше колебаний колеса будет допускаться без нарушения баланса авто, но слишком низкая настройка будет позволять колебаниям не угасать длительное время, что лишит вас сцепления на этом колесе на тот же период времени.**

Резюмируя вышесказанное [Из мануала Dhved'a](#):

### **Настройка амортизаторов:**

Амортизаторы можно распределить на две группы:

- а) амортизаторы быстрого реагирования и
- б) медленного. В чем их суть?

Амортизаторы быстрого сжатия и отбоя предназначены для гашения колебания пружин после атаки бордюров и кочек.

А медленные амортизаторы гасят колебания машины при разгонах-торможениях и боковые колебания в поворотах.

Поэтому есть главное отличие.

**Медленные амортизаторы должны быть в полтора-два раза жестче быстрых амортизаторов.**

**Что касается передних и задних пар, то амортизаторы сжатия спереди почти всегда больше по значению, чем амортизаторы сжатия сзади.**

**Ну, а для задних амортизаторов отбоя значения можно делать больше значений передних амортизаторов отбоя.**

## **Пружины**

Пружины - наряду с амортизаторами, контролируют движение шасси и, таким образом, оказывают решающее значение где вес и сцепление проводят большую часть времени. Поэтому пружины резать не надо, ни на тазах ни где бы то ни было))

**Первое заблуждение, которое мы должны развеять - чем жёстче, тем лучше.** Более мягкие пружины позволяют той части или тому краю шасси сжиматься более легко и на больший период времени, тем самым, позволяя лучше соответствовать поверхности дороги, поэтому более мягкая пружина производит больше механического (стационарного) сцепления. Однако, у всего есть пределы, так как вам кроме сцепления необходима управляемость и курсовая устойчивость, а также вам необходимо, чтобы пружина удержала свою часть шасси от прилегания к поверхности трассы (кроме тех случаев, когда доступны пакеры или пружина третьей подвески).

В гонках, если вы хотите прибавить сцепления на одном из колёс, вам надо смягчить пружину на этом колесе или сделать жёстче пружину на противоположном по диагонали колесе. Настройка пружин имеет аналогичный эффект, что и настройка амортизаторов. Как и в случае с амортизатором, больше веса и на более длительный период времени будет находиться там, где более мягкие пружины. Чем жёстче пружина, тем сильнее она будет стремиться передать вес шасси на более мягкую пружину.

**Передние пружины** - пределы мягкости могут быть прочувствованы, когда передняя часть станет слишком валкой и "дрейфующей". Время отклика на действия пилота слишком большое. Возможность получения дополнительного сцепления в средней стадии поворота сойдёт на нет из-за большого опоздания реакции шасси на стадии входа в поворот. На практике, приятно иметь более отзывчивую переднюю ось, которой вам не добиться с установленными мягкими пружинами. Соответствие настроек пружин и настройки медленного сжатия сохранит управляемость, но позволит весу быстрее ложиться на передние пружины и всё же даст вам достаточно стабильную переднюю ось.

Поэтому если есть необходимость в более избыточном поведении шасси, не торопитесь выставлять минимальные значения пружин спереди, оставьте себе зазор для действий, и вместо этого сделайте более жёсткими задние пружины. Более жёсткие пружины в целом влекут увеличение износа шин.

Полезные ссылки:

1. <http://f1-mania.ru/forum/forum/77-video-uroki/>
2. <http://f1-mania.ru/setup>
3. [http://www.журнал-формула1.рф/publ/nomera\\_zhurnala/8\\_03\\_1999/nauchit\\_podvesku\\_dumat/28-1-0-167](http://www.журнал-формула1.рф/publ/nomera_zhurnala/8_03_1999/nauchit_podvesku_dumat/28-1-0-167)

