

MadCar

Создать элементы MadCar можно из панели Create>Helpers>MadCar.
Плагин содержит следующие типы объектов:



Chassis - корпус.

Suspension - амортизатор.

Wheel - колесо.

MadCar - управляющая оболочка.

Start Position - начальное положение машины.

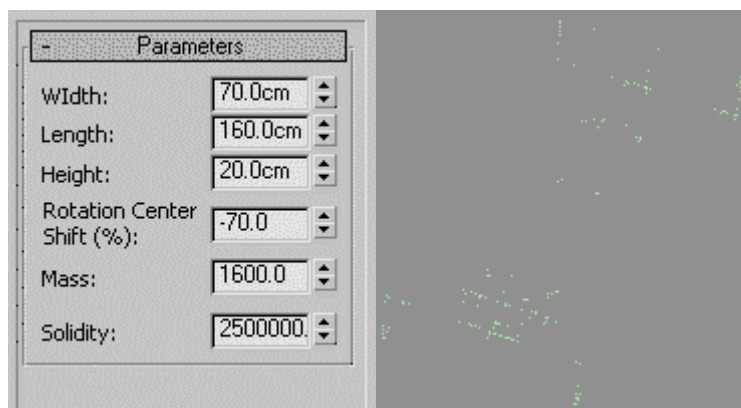
Trailer Hitch и **Trailer Tongue** - объекты сцепления двух транспортных средств.

Не масштабируйте эти объекты и не отражайте зеркально. Допустимо только перемещение и вращение.

Ко всем объектам можно линковать геометрию.

К **chassis** - можно прилинковать геометрию корпуса машины. К **suspension** можно прилинковать тормозные колодки и части подвески. К **wheel** можно прилинковать геометрию колес.

Chassis



Задаёт габариты машины, её массу и жёсткость при резком столкновении колёс с поверхностью.

Width - половина ширины машины.

Length - половина длины машины.

Height - половина высоты машины.

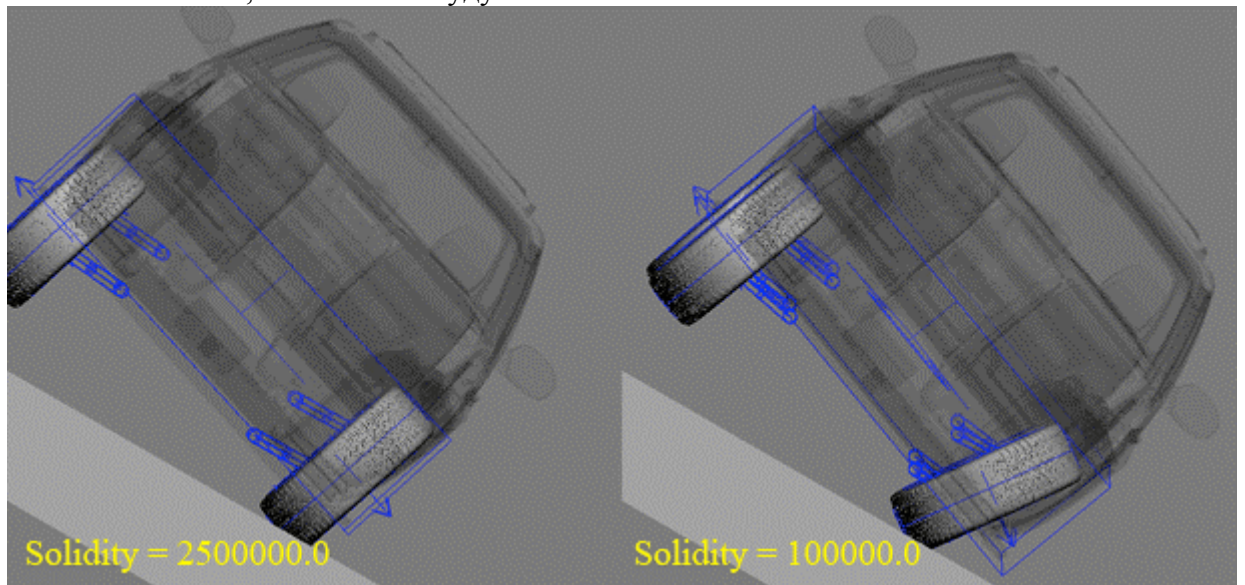
Mass - масса машины в килограммах.

Rotation Center Shift - положение центра вращения.

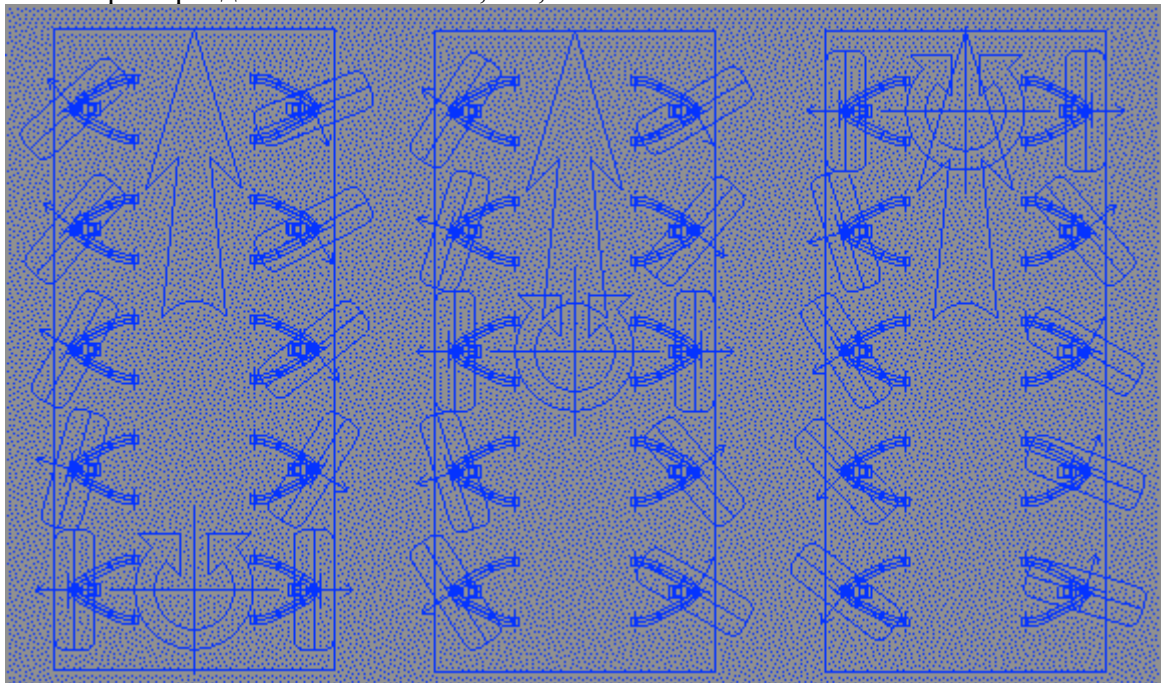
Solidity - жёсткость корпуса.

Масса определяет инертность машины. Чем она больше, тем сильнее проседает подвеска, машина медленнее разгоняется и тормозит.

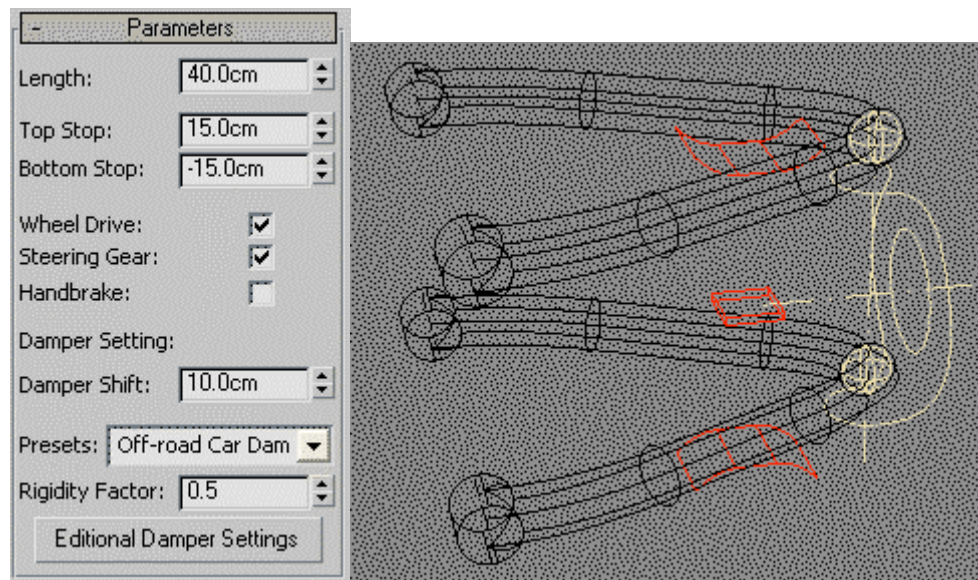
Жесткость корпуса задает сопротивление деформациям. При резком столкновении колес с поверхностью их оси могут сгибаться и отклоняться от начального положения. Чем выше жесткость, тем меньше будут отклонения.



Положение центра вращения влияет на поведение управляющих колес. Ниже примеры для значений -75%, 0%, 75%.

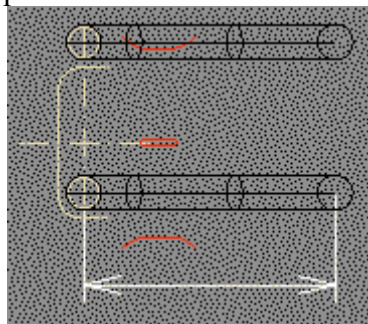


Suspension

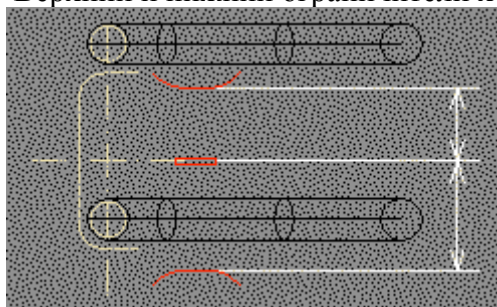


Задаёт параметры подвески, такие длину поперечных рычагов, жесткость пружины, гашение колебаний маслом, упругость газа в буфере, ограничители хода подвески, привод двигателя, рулевой привод, и другие параметры.

Length - длина поперечного рычага.



Top Stop и **Bottom Stop** - Верхний и нижний ограничители хода подвески



Wheel Drive - привод двигателя.

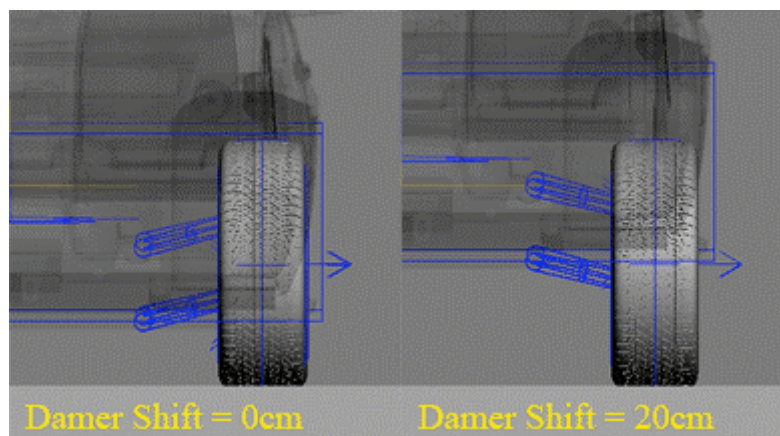
Steering Gear - рулевой привод. Колесо будет поворачиваться при вращении рулем.

Handbrake - колесо блокируется ручным тормозом.

Настройки амортизатора:

В плагине используется модель масляно-газового амортизатора.

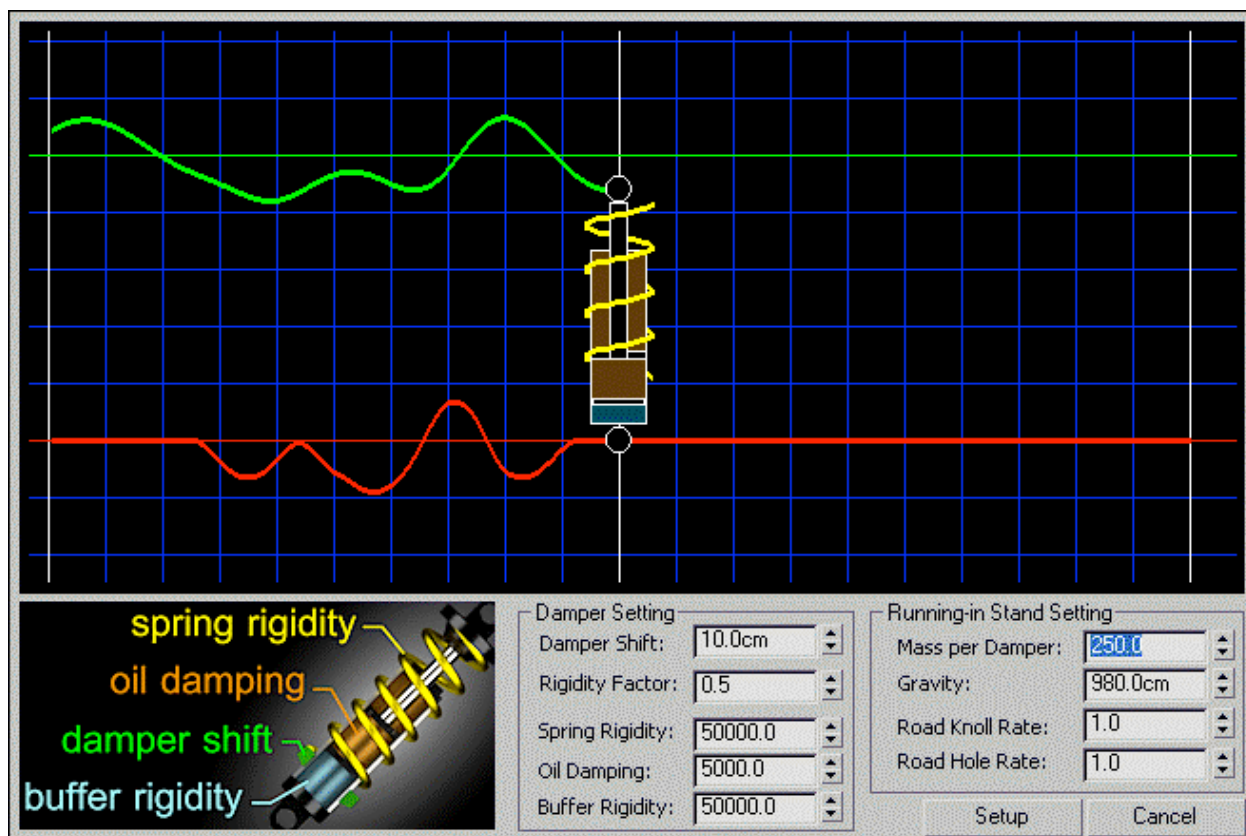
Damper shift - смещение верхнего крепления амортизатора.



Presets - для более быстрой настройки без глубоких знаний работы амортизаторов есть возможность выбрать предустановленные параметры.

Rigidity Factor - параметр для изменения результирующей жесткости амортизатора без настроек множества параметров по отдельности. В большинстве случаев этого параметра достаточно для регулировки.

Additional Damper Settings - детальная настройка амортизатора. Предназначены для опытных пользователей с возможностью тонкой настройки амортизатора.



Тестовая система генерирует неровности на дороге в реальном времени и показывает, как на них реагирует амортизатор.

Damper Settings - настройки амортизатора.

Spring Rigidity - жесткость пружины.

Oil Damping - сопротивление масла.

Buffer Rigidity - жесткость буфера.

Running-in Stand Setting - параметры тестового стенда.

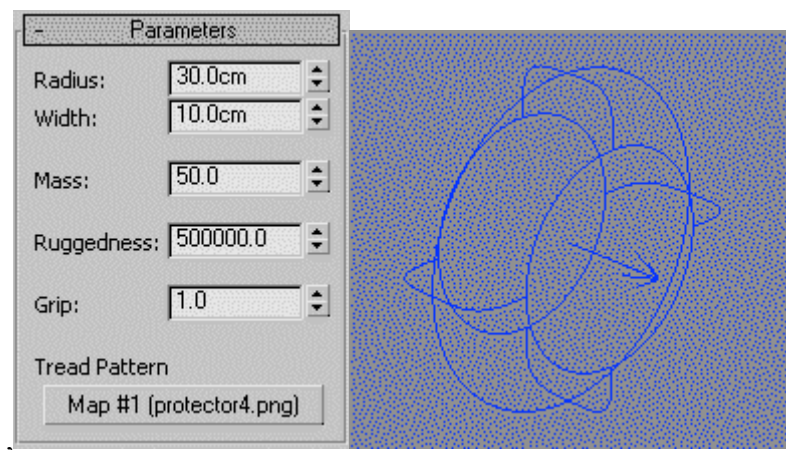
Mass per Damper: масса, приходящаяся на амортизатор. К примеру, если машина весит 1000кг, и у нее 4 колеса, то на один амортизатор придется 250кг.

Gravity: ускорение свободного падения. В сантиметрах - 980см/с^2 , в метрах - 9.8м/с^2 , в дюймах - 386"/с^2 .

Road Knoll Rate - частота кочек на дороге.

Road Hole Rate - частота дыр на дороге.

Wheel



Задаёт размеры и свойства колеса.

Radius - радиус колеса.

Width - ширина колеса.

Mass - масса колеса в килограммах.

Ruggedness - жесткость колеса. Чем меньше жесткость, тем сильнее колесо проседает на поверхности.

Grip - коэффициент трения с поверхностью. Чем больше коэффициент трения, тем меньше машину заносить, но при этом увеличивается вероятность переворачивания машины в крутых поворотах.

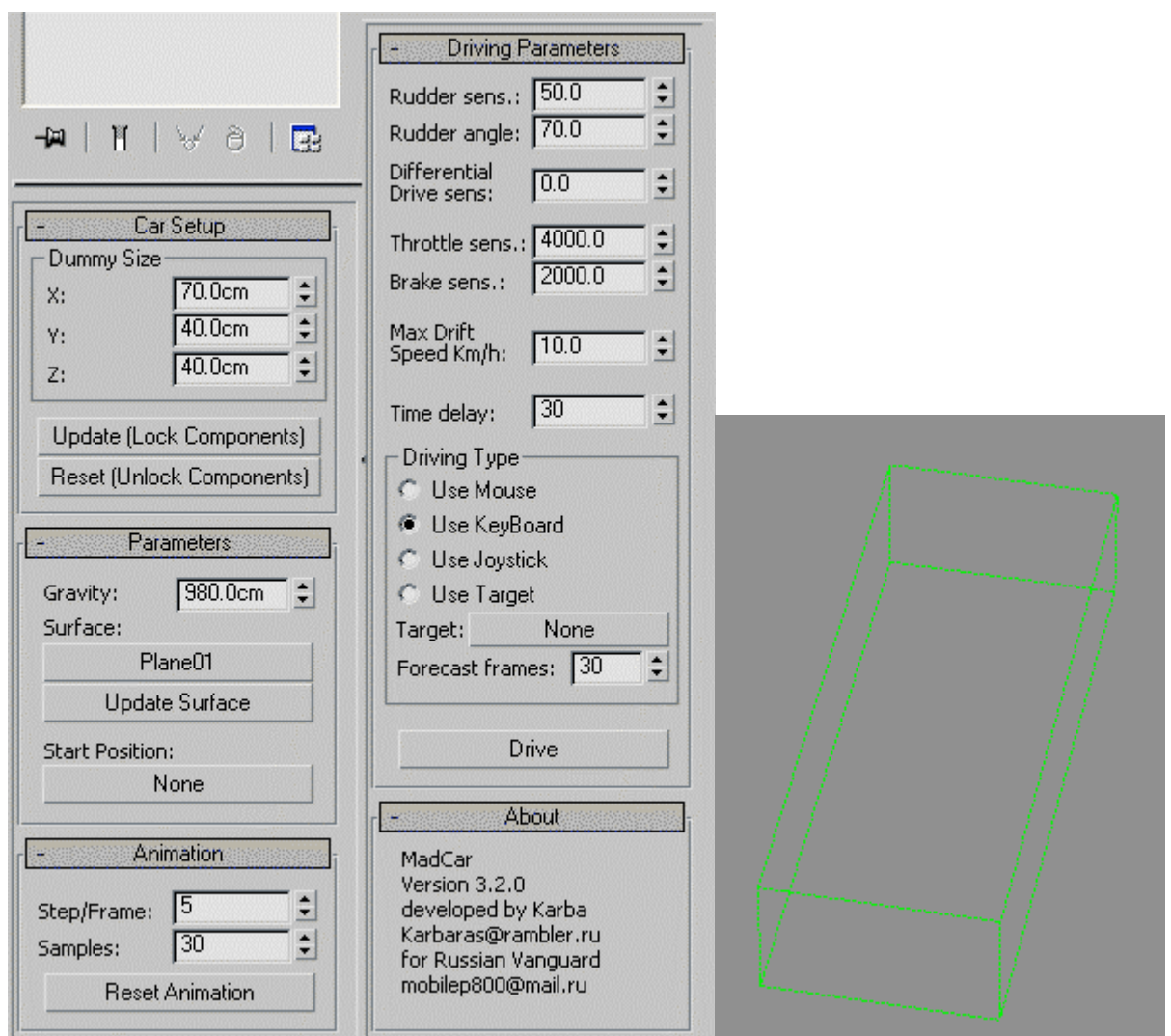
Tread Pattern - рисунок протектора. Используется для генерации текстуры следов. Пример ориентации протектора.



При установки колеса стрелка колеса должна смотреть наружу а не внутрь машины.

MadCar

Данный объект представляет оболочку для объединения компонент машины в одно целое.

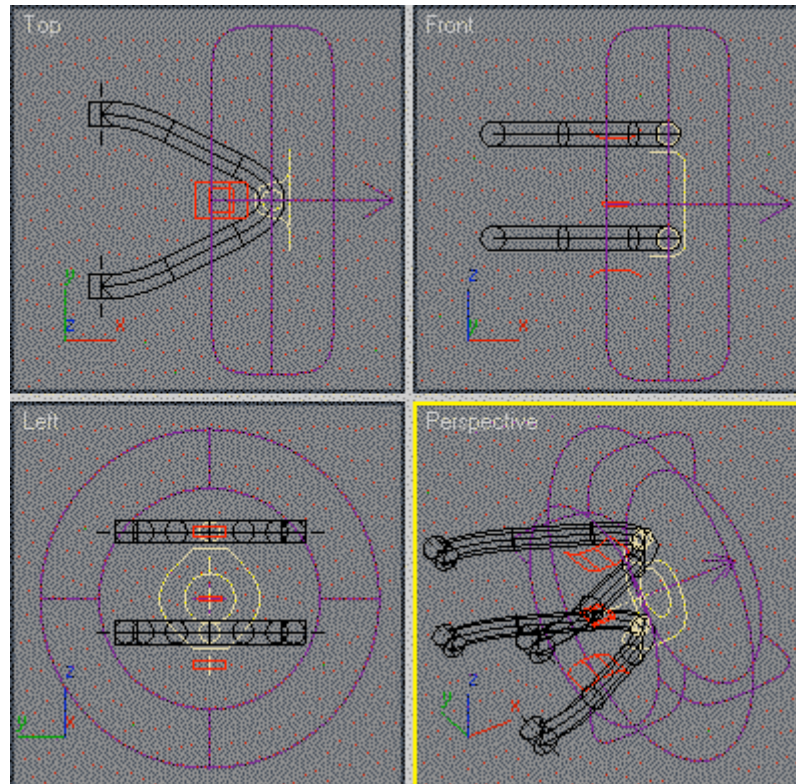


Car Setup - сборка машины в одно целое.

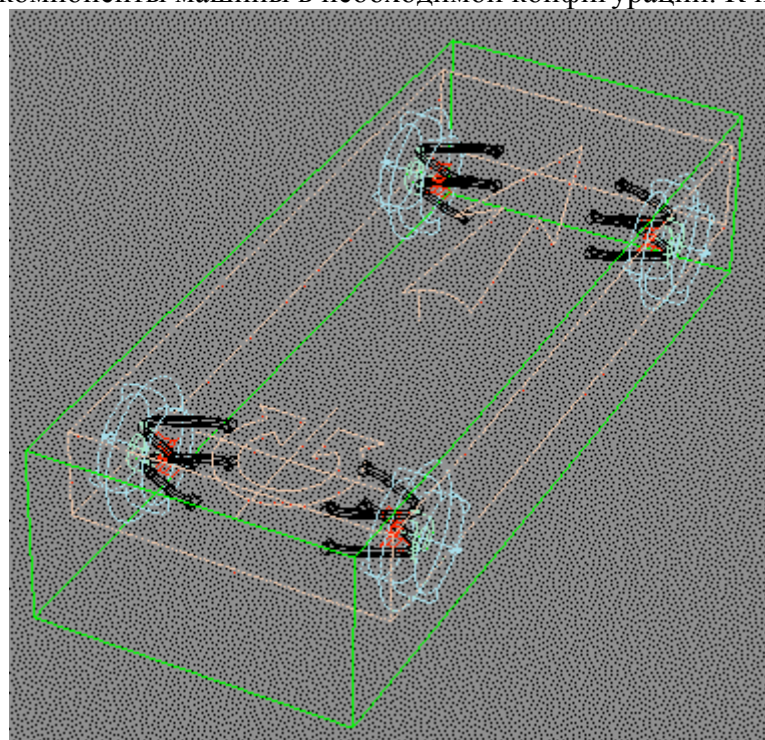
Dummy Size - размеры оболочки.

Все компоненты, оказавшиеся внутри оболочки будут автоматически задействованы.

Для сборки машины внутри должен быть один объект **chassis** и равное число объектов **wheel** и **suspension**. Каждая пара suspension и wheel должны иметь одинаковое положение как показано ниже.

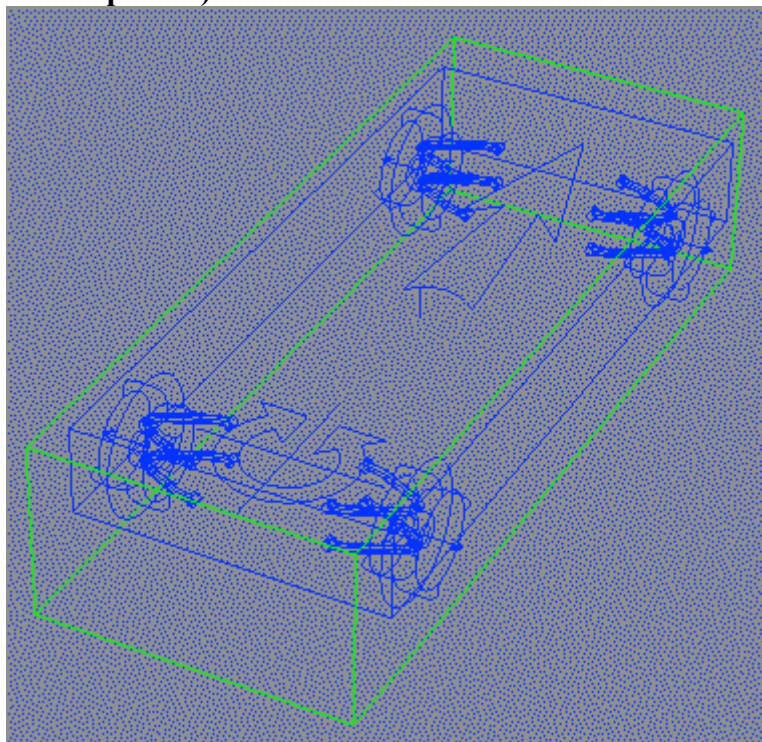


Расставьте все компоненты машины в необходимой конфигурации. К примеру:



И нажмите **Update (Lock Component)**

В случае успешного сбора компоненты должны заблокироваться(их нельзя перемещать) и окраситься в синий цвет как показано ниже. После данной операции изменения компонент не будут иметь влияния. Для обновления параметров необходимо нажать **Update (Lock Component)** снова.



Если вы хотите разблокировать компоненты и изменить их положение, нажмите **Reset (Unlock Component)**.

Parameters - общие параметры.

Gravity - ускорение свободного падения. В сантиметрах - 980см/с^2 , в метрах - 9.8см/с^2 , в дюймах - 386"/с^2 .

Surface - объект поверхности, по которой будет перемещаться машина. после выбора объекта, его изменения, загрузки сцены - **необходимо нажимать Update Surface**. Это связано с алгоритмом взаимодействия колес с землей использующего **ray-trace accelerator**, который значительно ускоряет просчет и делает время расчета почти независимым от числа полигонов в поверхности.

Start Position - задается объект, с положения которого начнется движение машины. Если объект задан, то при нажатии **Update (Lock Component)** машина автоматически переместится в стартовое положение.

Animation - параметры расчета и анимации.

Step/Frame - задает число ключей на фрейм. Высокое значение улучшает точность расчета, но приводит к падению скорости расчета, а также приводит к увеличению размера сцены на диске. Низкое значение может приводить к неравномерному вращению колес на высокой скорости движения.

Samples - задает число расчетных семплов за шаг. Высокое значение улучшает точность расчета, но приводит к падению скорости расчета.

Низкие значения данных параметров могут приводить к вибрации колес и сползанию машины по наклонной поверхности вниз в состоянии покоя при включенных тормозах.

Driving Parameters - параметры управления машиной.

Rudder Sensitivity - чувствительность руля. Чем меньше значение, тем более инертное поведение руля. Для плавного поворота колесами устанавливайте меньшее значение, для резкого поворота - большее.

Rudder Angle - ограничитель максимального поворота колес.

Differential Drive Sensitivity - разнонаправленное движение колес при поворотах. Т.е. при повороте вправо правые колеса будут крутиться назад, левые - вперед.

Throttle Sensitivity - чувствительность газа. Чем выше значение, тем больший импульс будет сообщаться ведущим колесам.

Brake Sensitivity - чувствительность тормоза. Чем выше значение, тем более интенсивное торможение.

Max Drift Speed - Максимальная скорость проскальзывания колес выше которой автоматически отпускается газ и тормоз. Чем меньше этот параметр тем более предсказуемо ведет себя машина но меньше возможностей экстремального вождения. Малые значения (1-3 км/ч) рекомендуются для начинающих водителей.

Time Delay - временная задержка между кадрами в миллисекундах. Необходима для выделения процессорного времени на реакцию мышки и клавиатуры. Если значение слишком малое, возможен поздний отклик управления или даже полная блокировка. В этом случае необходимо увеличить задержку.

Driving Type - способ управления. Возможные варианты:

Mouse - управление мышкой. Перемещение мышки влево/вправо приводит к поворотам колес. Перемещение вверх/вниз приводит к разгону/торможению. Вращение колеса вперед включает переднюю передачу. Вращение колеса назад включает заднюю передачу. Правая кнопка - ручник.

Keyboard - управление клавиатурой. "A" - поворот влево. "D" - поворот вправо. "W" - газ. "S" - тормоз. **SPACE** - ручник. **PAGE UP** - передняя передача. **PAGE DOWN** - задняя передача.

Joystick. 4 - передняя передача. 2 - задняя передача. 3 - ручник.



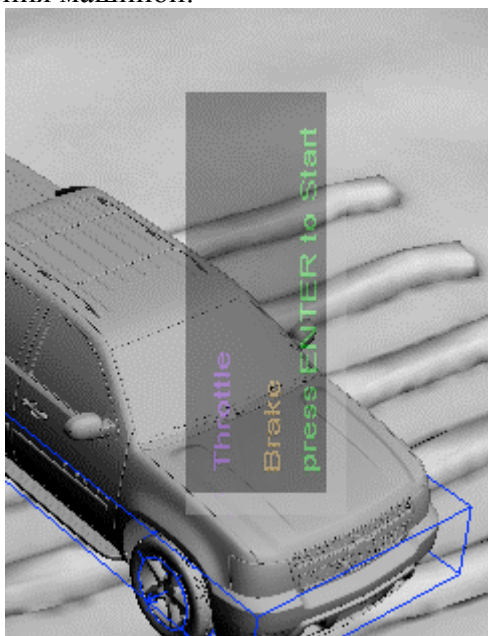
Ручка - переключение передач (передняя/задняя) отмеченная кнопка - ручник.



Target - объект следования. **Forecast frames** - число кадров на которых машина предсказывает движение объекта для расчета траектории.

Drive.

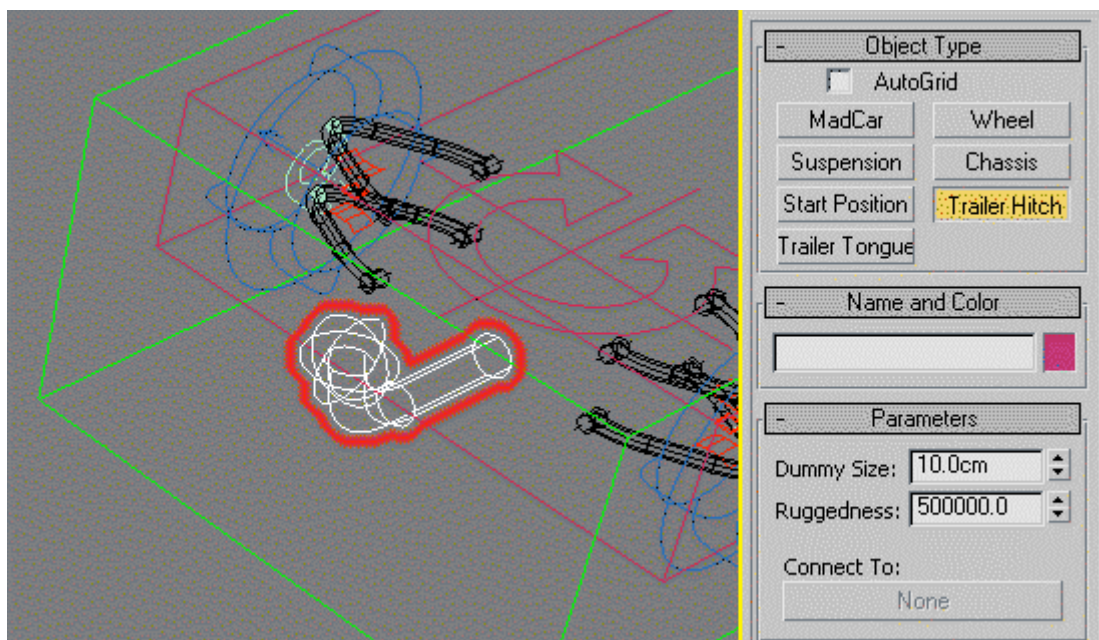
Активирует окно управления машиной.



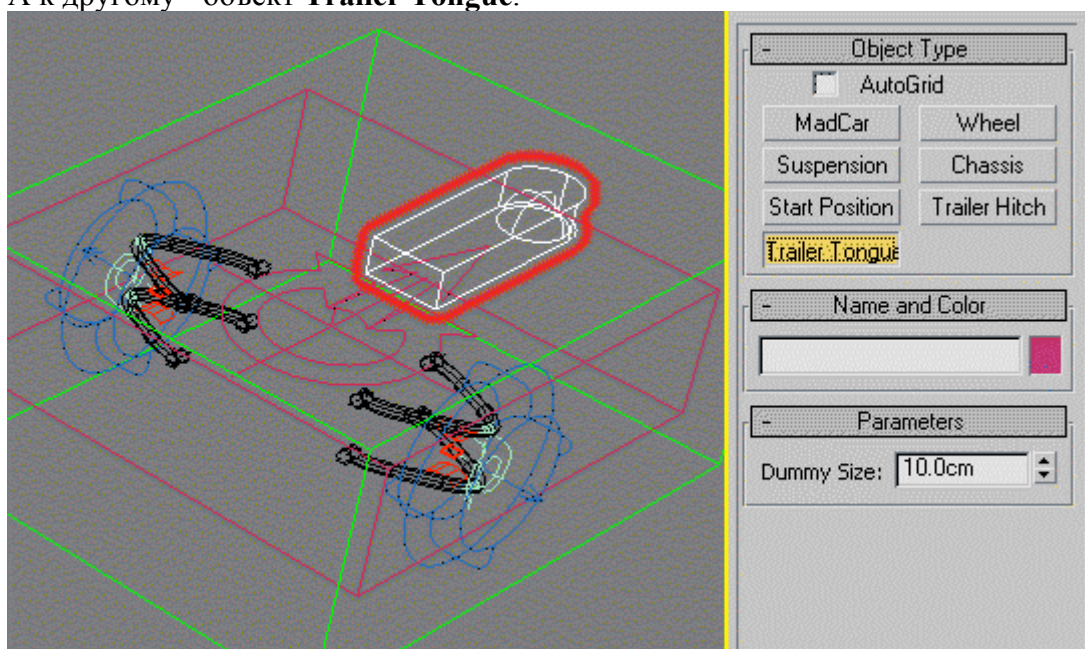
Для старта/остановки управления нажмите ENTER.

Прицепы.

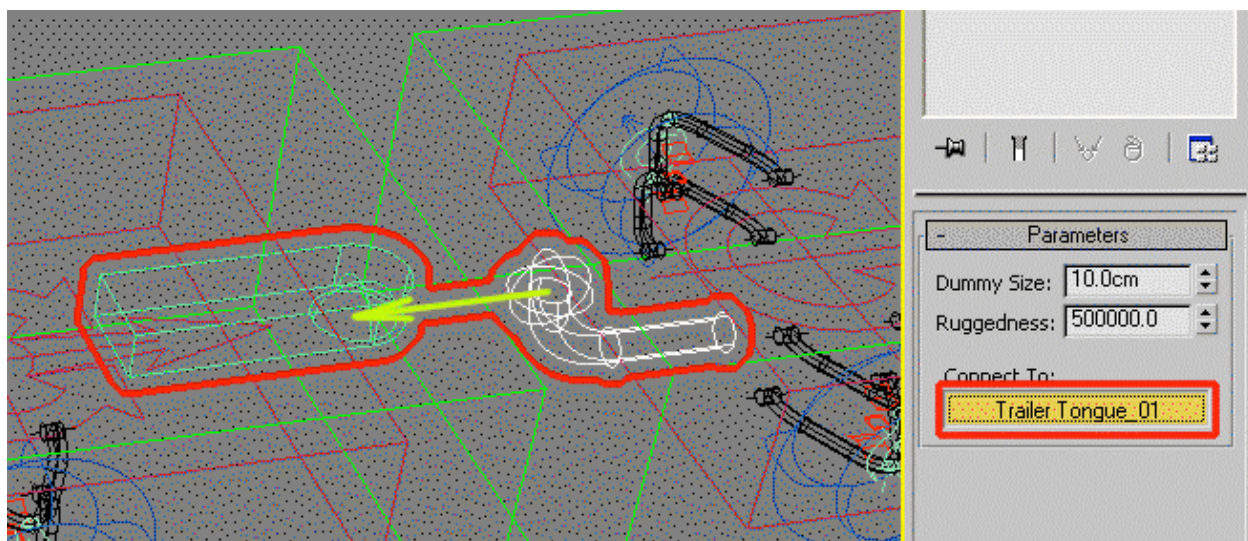
Чтобы соединить два транспортных средства в прицеп, добавьте к одному из них объект **Trailer Hitch**.



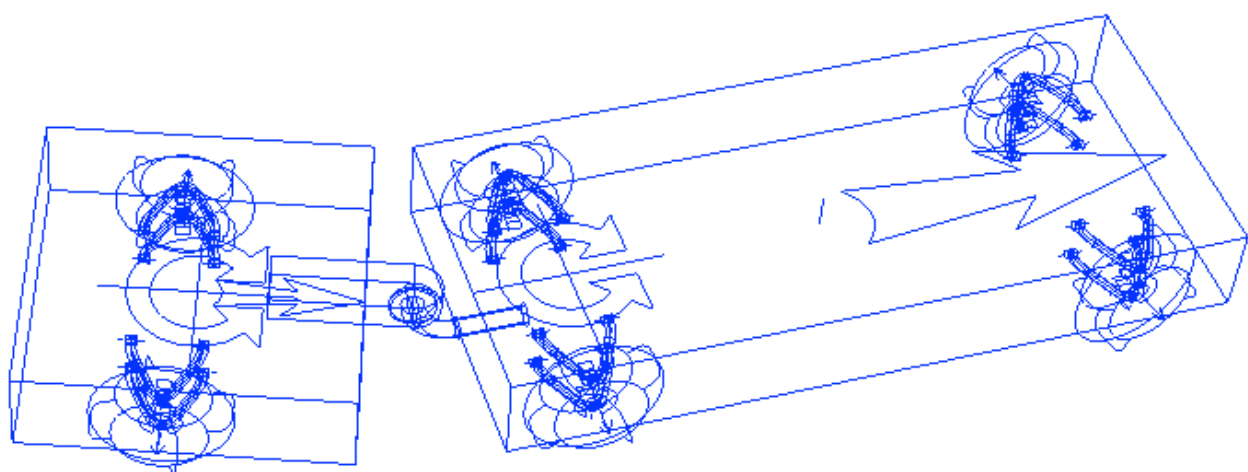
А к другому - объект **Trailer Tongue**.



В объекте **Trailer Hitch** укажите объект **Trailer Tongue**.



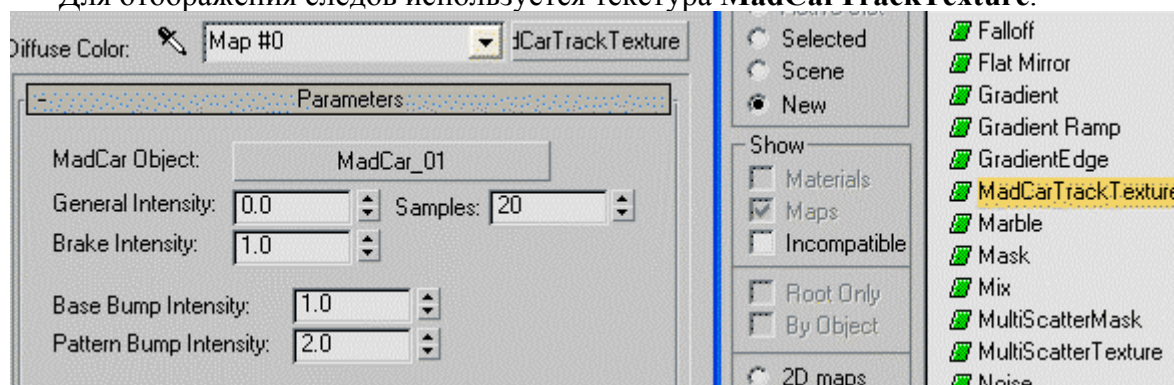
После этого два транспортных средства объединены.



Управление осуществляется одним из транспортных средств. Анимация второго транспортного средства будет происходить автоматически вместе с первым.

Следы

Для отображения следов используется текстура **MadCarTrackTexture**.



MadCar Object - машина, от которой текстура генерирует следы.

General Intensity - интенсивность следов при обычном движении машины.

Brake Intensity - интенсивность следов при проскальзывании колес.

Samples - качество следов. Высокие значения замедляют рендер.

Base Bump Intensity - общая интенсивность бампа.

Pattern Bump Intensity - величина бампа от рисунка протектора.