

В каких случаях увеличивают трение?

Подготовила ученица 7 А класса Дьяченко Мария

Что такое сила трения?

Сила трения — сила, возникающая между соприкасающимися телами при их относительном движении.

Величина, характеризующая трущиеся поверхности, называется коэффициентом трения, и обозначается чаще всего латинской буквой k . Она зависит от природы и качества обработки трущихся поверхностей. Кроме того, коэффициент трения зависит от скорости. Впрочем, чаще всего эта зависимость выражена слабо, и если большая точность измерений не требуется, то k можно считать постоянным. В первом приближении величина силы трения

скольжения может быть рассчитана по формуле: $F = kN$

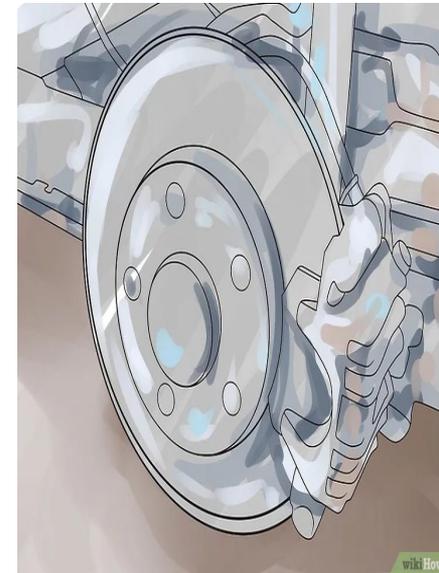
Типы трения

- * Сухое, когда взаимодействующие твёрдые тела не разделены никакими дополнительными слоями/смазочными материалами. Характерная отличительная черта сухого трения — наличие значительной силы трения покоя.
- * Сухое с сухой смазкой
- * Жидкостное, при взаимодействии тел, разделённых слоем жидкости или газа различной толщины — как правило, встречается при трении качения, когда твёрдые тела погружены в жидкость;
- * Смешанное, когда область контакта содержит участки сухого и жидкостного трения;
- * Граничное, когда в области контакта могут содержаться слои и участки различной природы (окисные плёнки, жидкость и т. д.) — наиболее распространённый случай при трении скольжения.

В каких случаях увеличивают силу трения?

1 случай

- * Сильнее прижмите тела друг к другу, чтобы увеличить трение, так как сила трения пропорциональна силе, действующей на трущееся тело (силе, направленной перпендикулярно направлению перемещения тел относительно друг друга).
- * Вспомните дисковые тормоза в автомобиле. Чем сильнее вы давите на педаль тормоза, тем сильнее тормозные колодки прижимаются к ободу колеса, тем сильнее становится трение и тем быстрее автомобиль останавливается. Но чем сильнее трение, тем больше высвобождаемого тепла, поэтому при резком торможении тормозные колодки сильно нагреваются.



2 случай.

- * До сих пор мы рассматривали трение скольжения, возникающее при перемещении тел относительно друг друга. Трение скольжения намного меньше трения покоя, то есть силы, которую необходимо преодолеть для того, чтобы привести два контактирующих тела в движение. Поэтому труднее сдвинуть с места тяжелый предмет, чем управлять им, когда он уже движется.
- * Проведите простой эксперимент, чтобы понять разницу между трением скольжения и трением покоя. Поставьте стул на гладкий пол. Убедитесь, что на ножках стула нет резиновых или других накладок, препятствующих его скольжению. Толкните стул, чтобы передвинуть его. Вы заметите, что как только стул пришел в движение, вам стало легче толкать его, потому что трение скольжения между стулом и полом меньше трения покоя.



3 случай.

- * Избавьтесь от смазки между двумя поверхностями, чтобы увеличить трение. Смазочные материалы (масла, вазелин и так далее) значительно уменьшают силу трения между трущимися телами, потому что коэффициент трения между твердыми телами значительно выше коэффициента трения между твердым телом и жидкостью.
- * Проведите простой эксперимент. Потрите сухие руки друг о друга, и вы заметите, что их температура повысилась (они согрелись). Теперь намочите руки и потрите их еще раз. Теперь вам не только легче тереть руки друг о друга, но и нагреваются они меньше (или медленнее).



4 случай.

- * Избавьтесь от подшипников, колес и других катящихся тел, чтобы избавиться от трения качения и получить трение скольжения, которое намного больше первого (поэтому катить одно тело относительно другого проще, чем толкать/тянуть его).
- * Например, представьте, что вы положили тела одинаковой массы в сани и на колесную тележку. Тележку с колесами намного легче передвигать (трение качения), чем сани (трение скольжения).



5 случай.

- * Увеличьте вязкость жидкости, чтобы увеличить силу трения. Трение имеет место не только при перемещении твердых тел, но и в жидкостях и газах (вода и воздух,). Трение между жидкостью и твердым телом зависит от нескольких факторов, например, вязкости жидкости – чем больше вязкость жидкости, тем больше сила трения.
- * Например, представьте, что вы пьете воду и мед через соломинку. Вода, имеющая малую вязкость, легко пройдет сквозь соломинку, а вот мед, у которого большая вязкость, пройдет сквозь соломинку с трудом (так как мед сильнее трется о стенки соломинки).





*Спасибо за
внимание!