



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»

Современные технологии обеспечения аэродинамических свойств легковых автомобилей

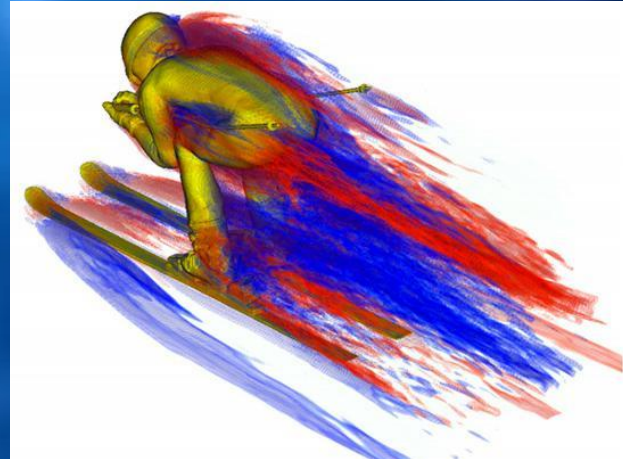
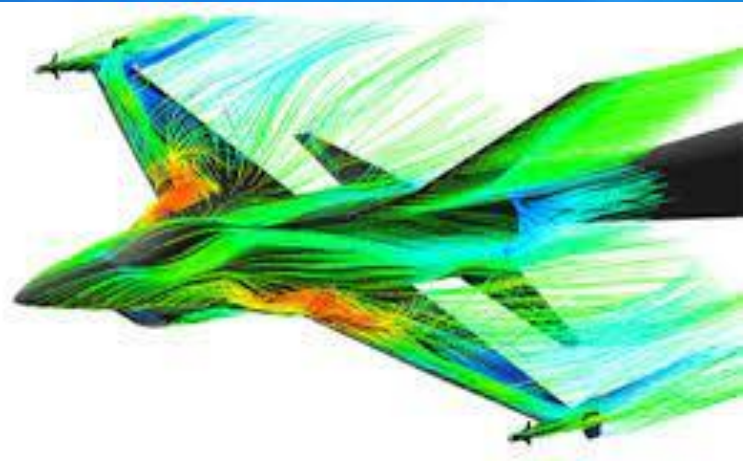
Выполнили студенты группы 2А1:

Рогачев Сергей Игоревич

Тимошенко Богдан Максимович

Москва 2022

Аэродинамика – наука о воздухе



Таит в себе большую

силу



Обтекаема
я
форма

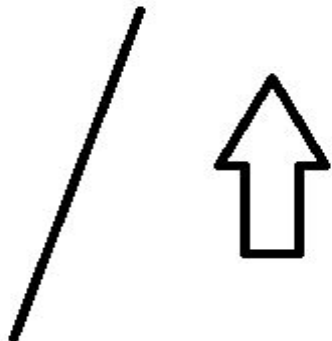


Скрыто от
глаза

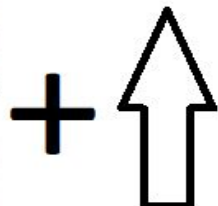
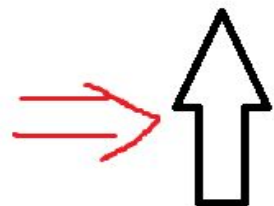
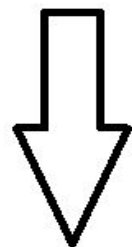


1

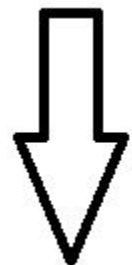
P_{min}



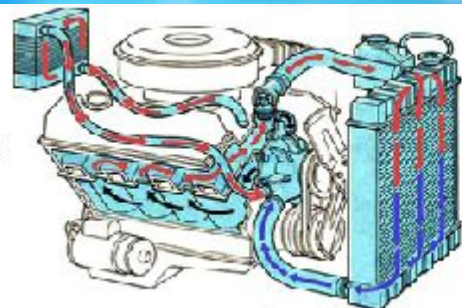
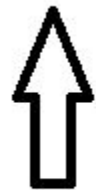
2



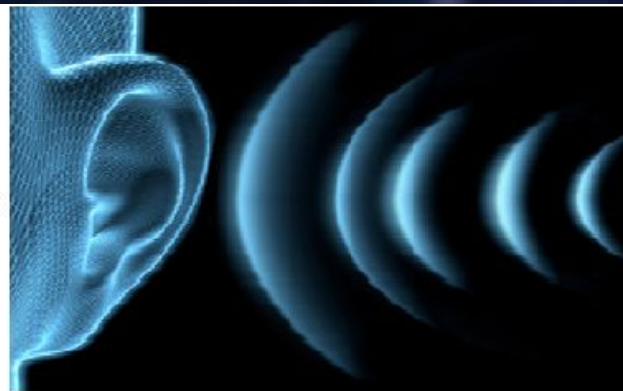
3



4



5

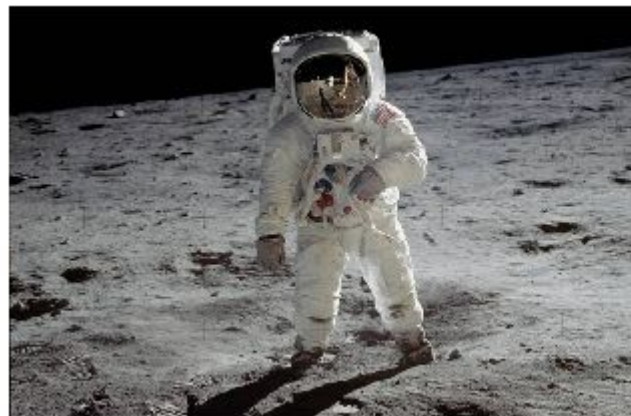


Основные термины

- $D \rightleftarrows a$

- $$a = \frac{W - D}{m}$$

- $$W = m \times g$$



$$W \neq \text{const}$$

$$m = \text{const}$$

Коэффициент аэродинамического сопротивления

$$C_d = \frac{D}{A \times r \times \frac{V}{2}}$$

– коэф. лобового сопротивления

D – сопротивление

A – площадь

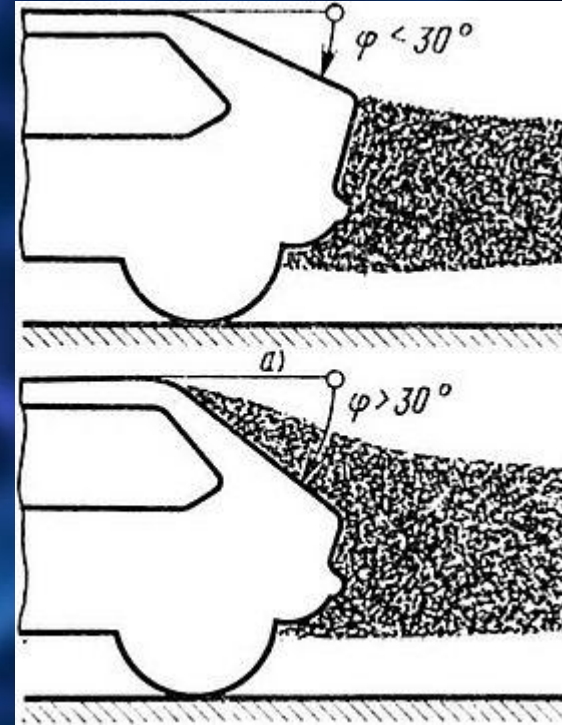
r – плотность

V – скорость



Методы улучшения аэродинамики

Годы производства
1908-1927



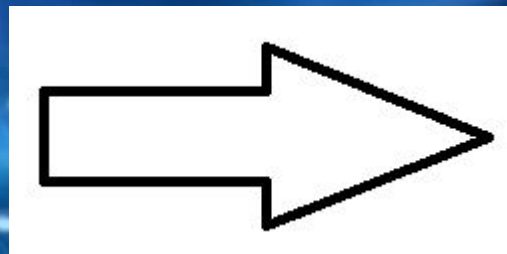
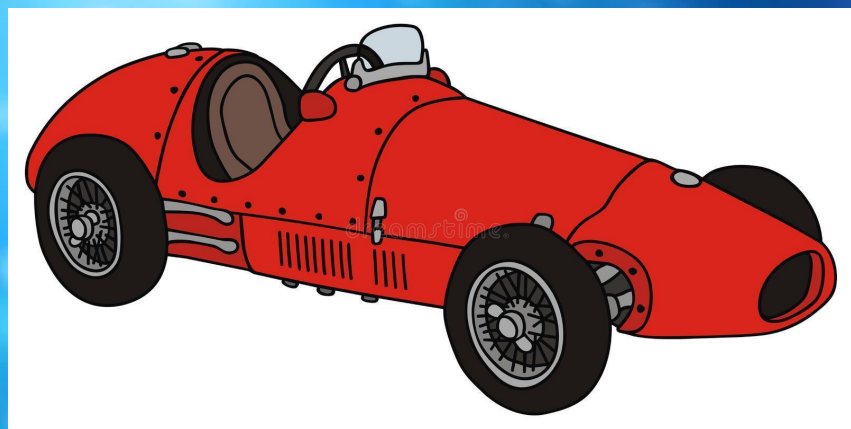
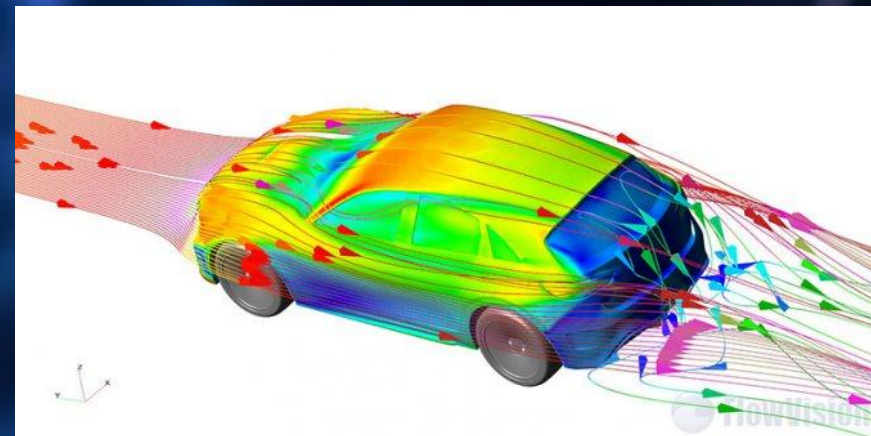
Оптимальные
углы
наклона
панелей
кузова



1950-1960
года



Обтекаемая форма ускорит автомобиль

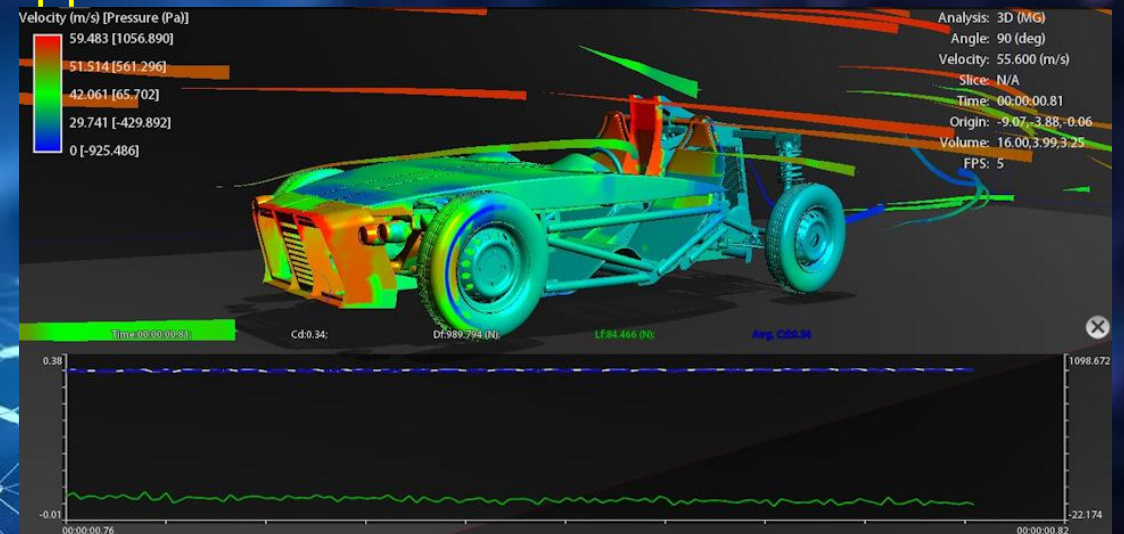


Измерение сопротивления в аэродинамической трубе



Инструмент из
авиационной
промышленности

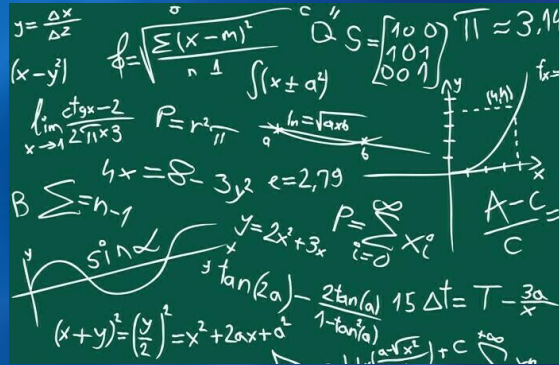
Компьютерное тестирование
аэродинамики



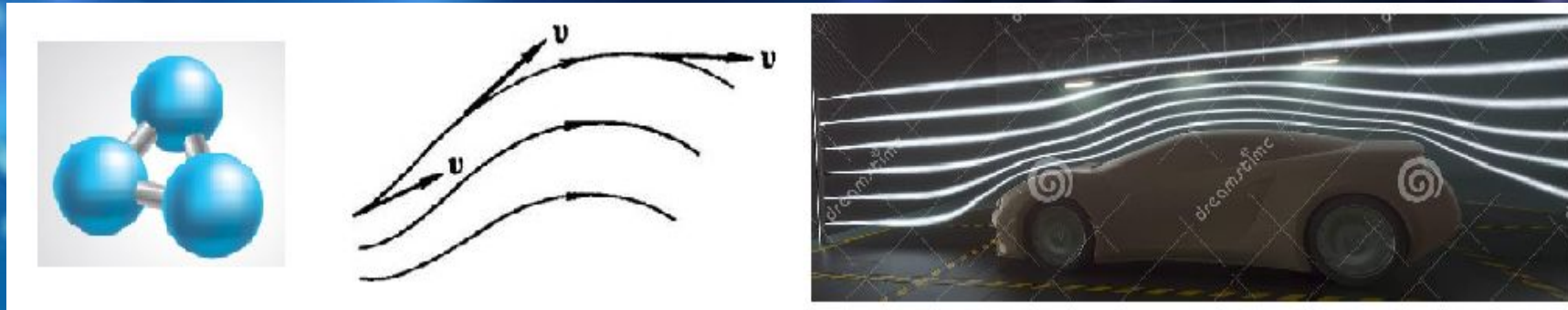
Расчет аэродинамики с помощью 3D

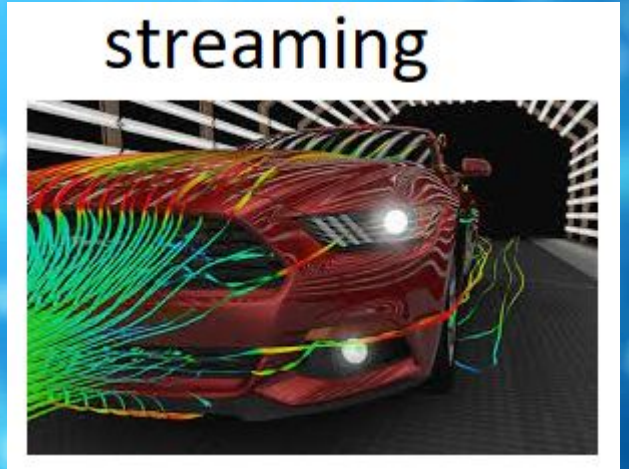
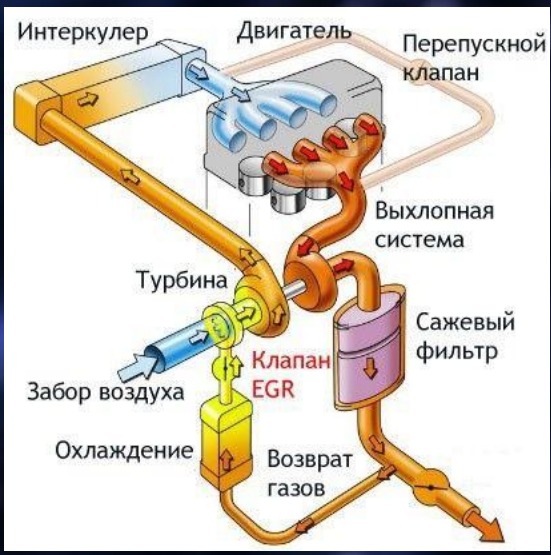
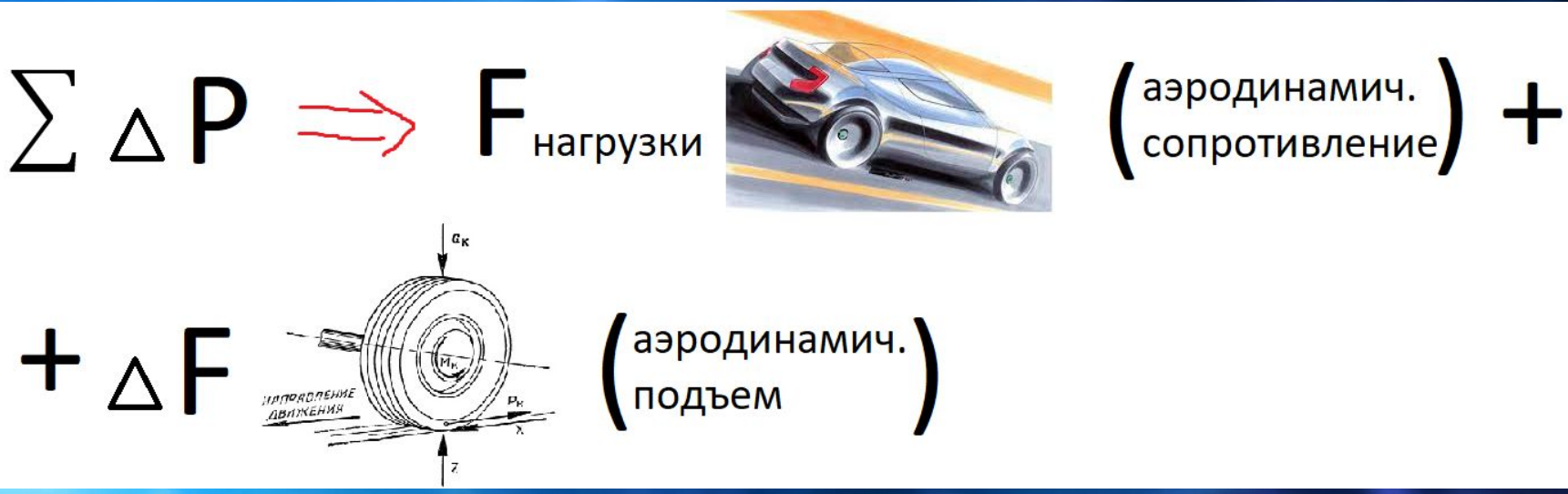
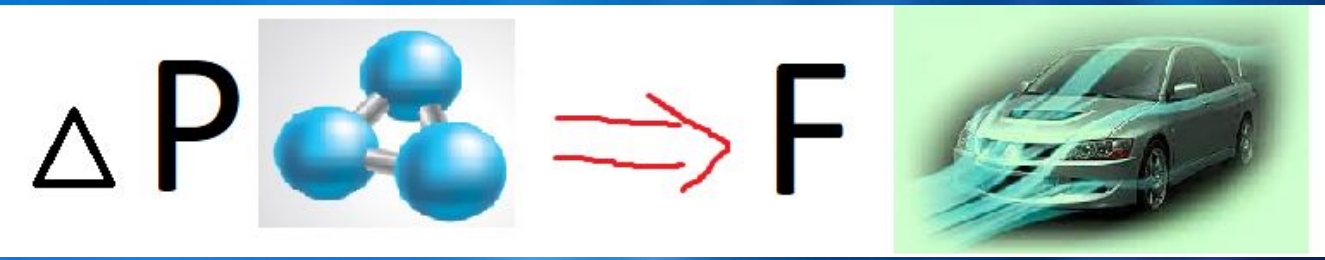
моделей

CFD-моделирование (Computational Fluid Dynamics) или «Вычислительная гидродинамика»

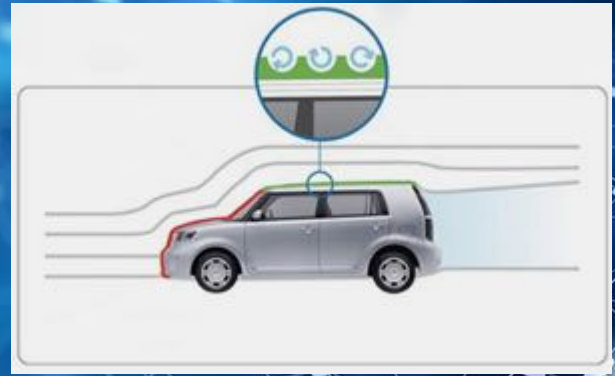


CFD - 1/2
века

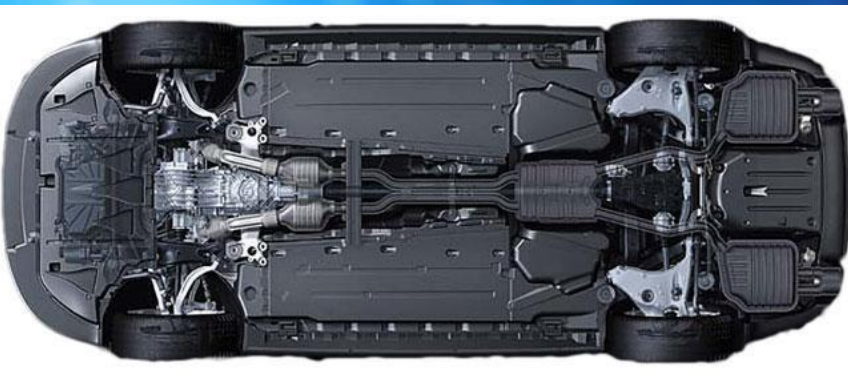


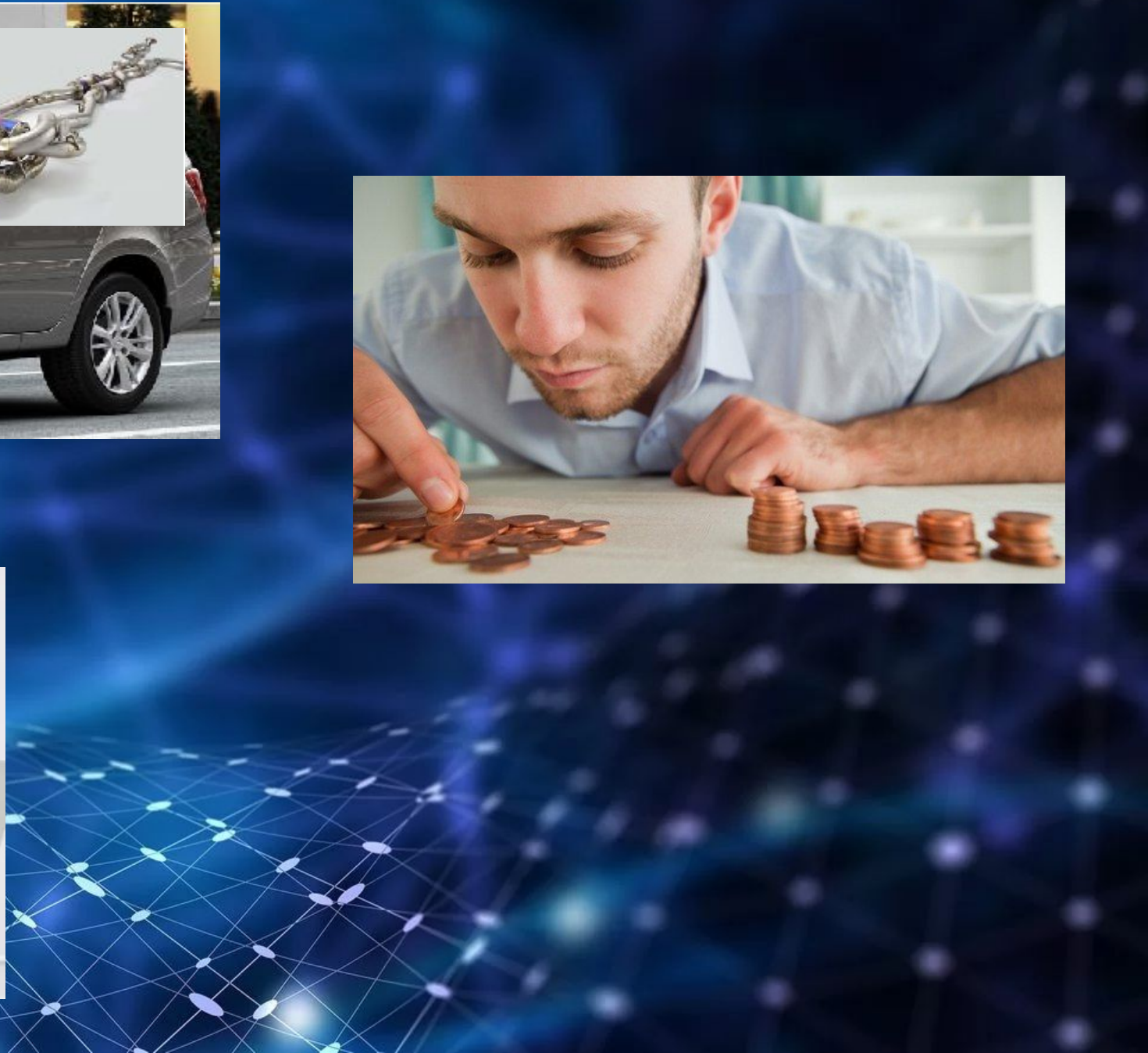


C_d



Какие вещи принесло изучение аэродинамики?





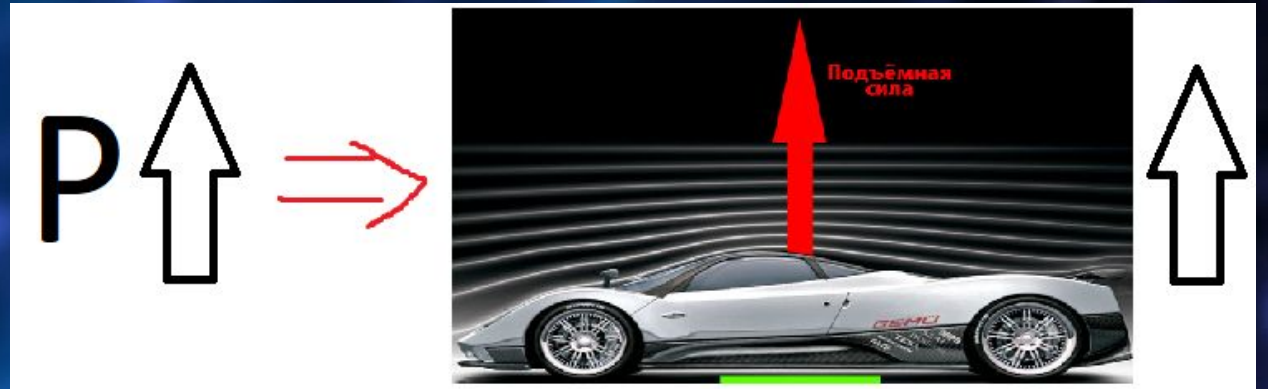
Простой, надежный и действенный способ



жесткое крепление спойлера



Брызговики



снижение
риска
возникновения
аквапланирования

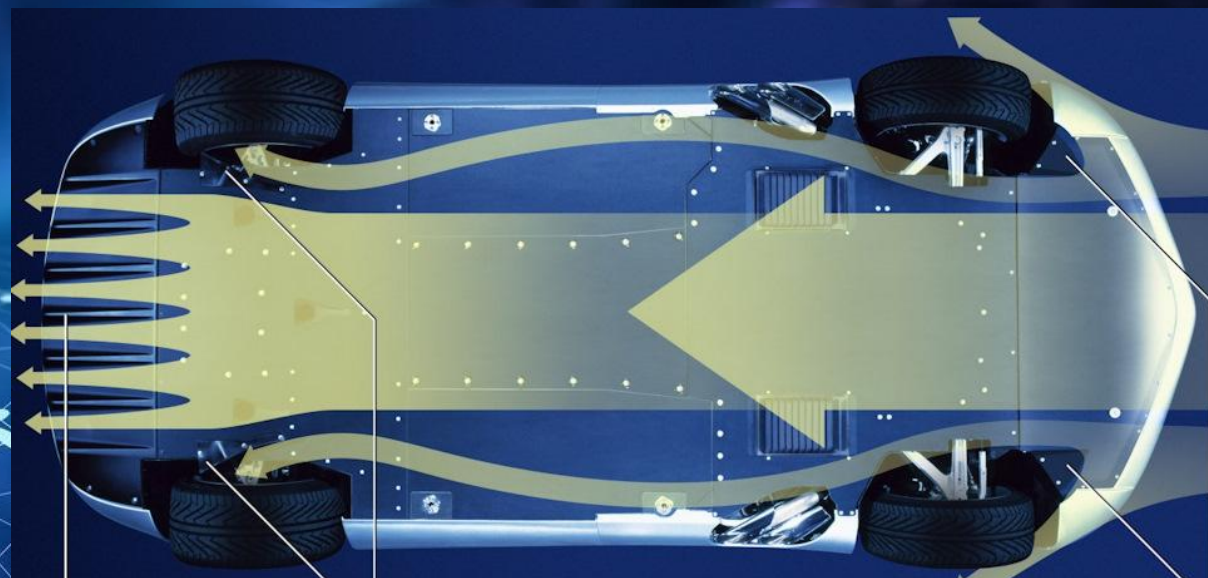


Отсутствие контакта
(Аквапланирование)

Автомобильный диффузор



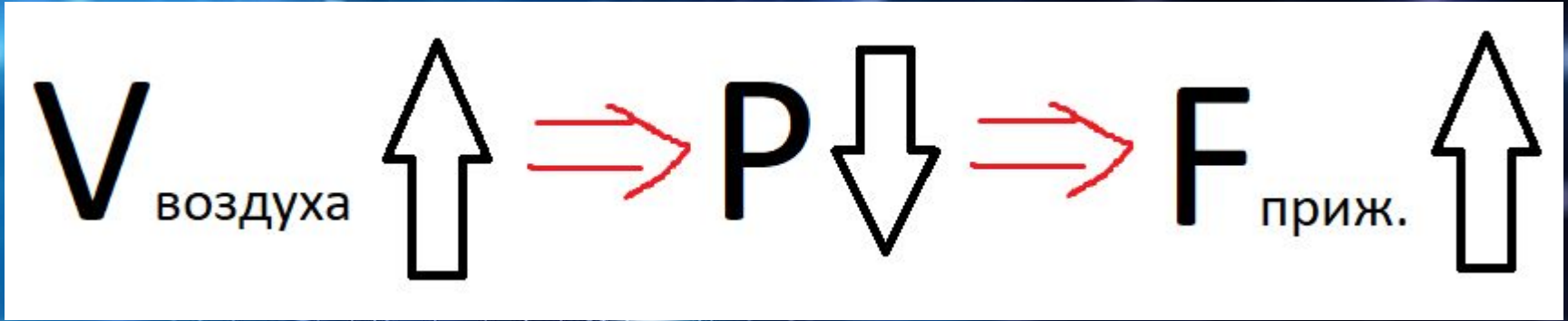
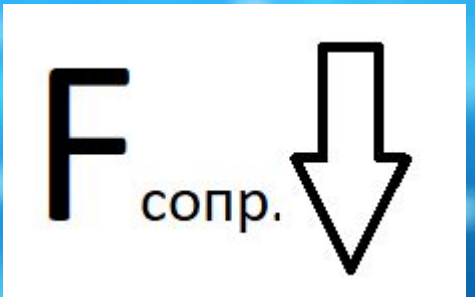
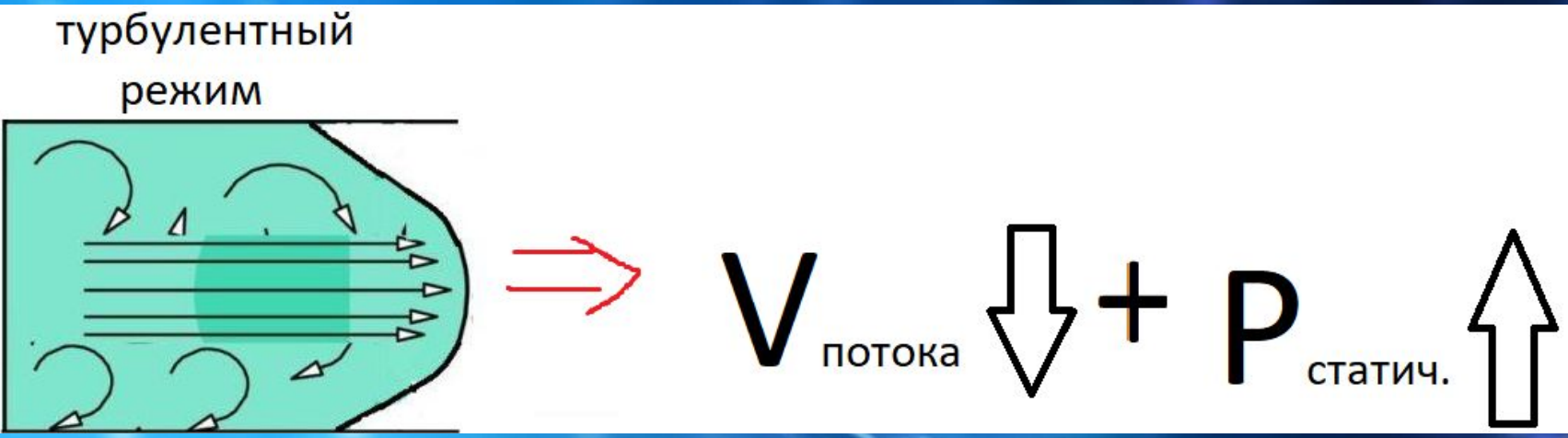
$$E_{\text{кин}} \Rightarrow P \uparrow = P_{\text{атм}}$$



Плоское днище



Днище обычного
автомобиля
тормозит поток воздуха



Аэродинамика – это весы

