



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:

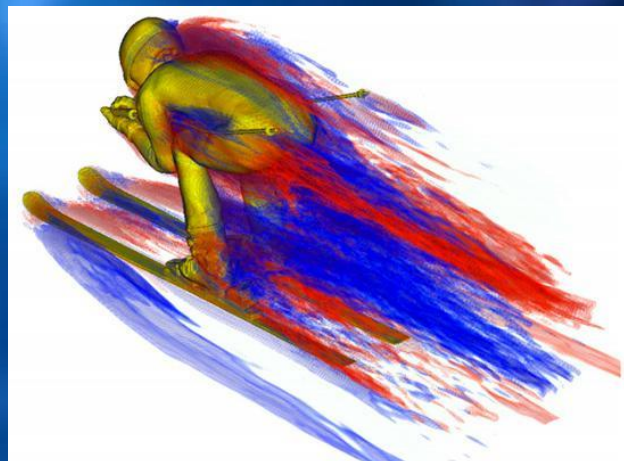
Рогачев Сергей Игоревич

Тимошенко Богдан Максимович

Москва 2022



# Аэродинамика – наука о воздухе



Таит в себе большую

силу



Обтекаема  
я  
форма



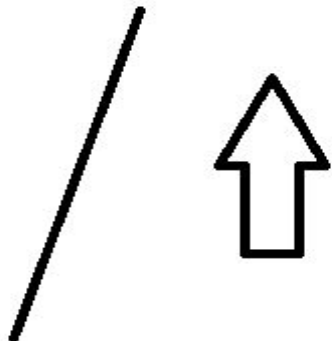
Скрыто от  
глаза



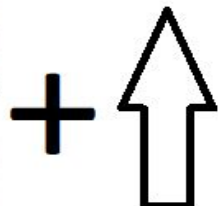
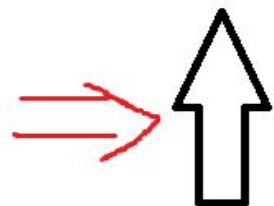
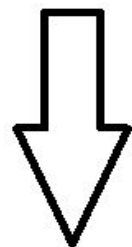


1

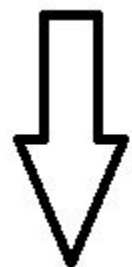
$P_{min}$



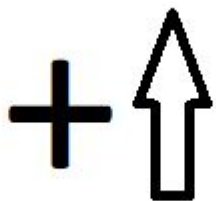
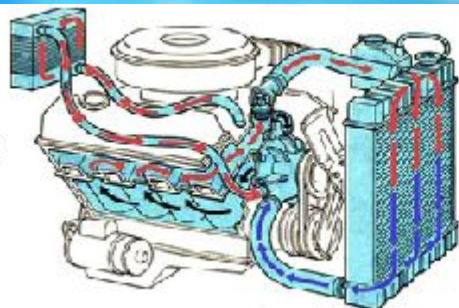
2



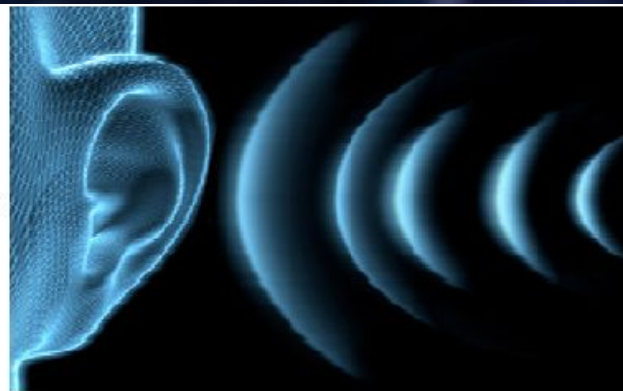
3



4



5

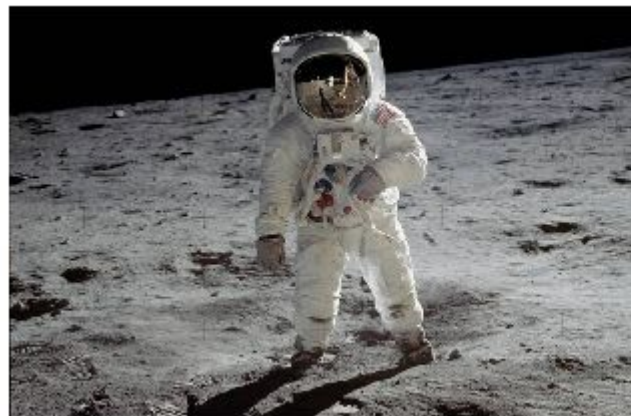


# Основные термины

- $D \rightleftarrows a$

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

- $$W = m \times g$$



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

$$m = \text{const}$$



# 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

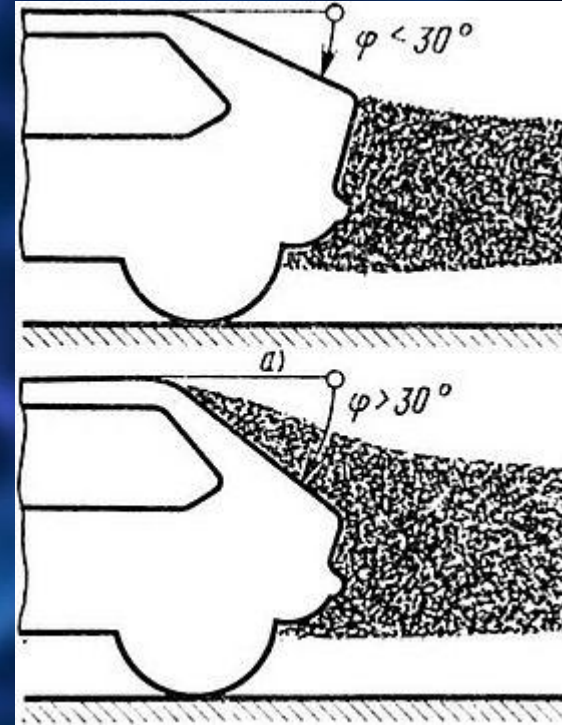




# Методы улучшения аэродинамики

Годы производства

1908-1927



Оптимальные  
углы  
наклона  
панелей  
кузова

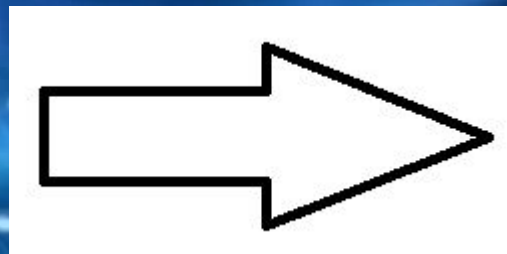
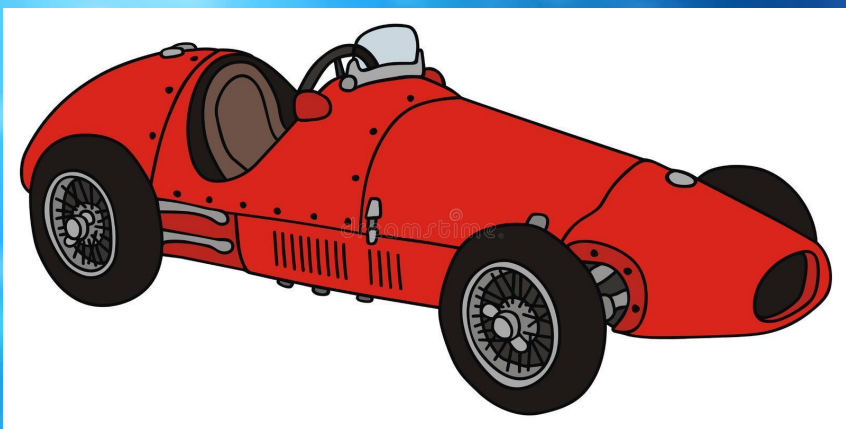
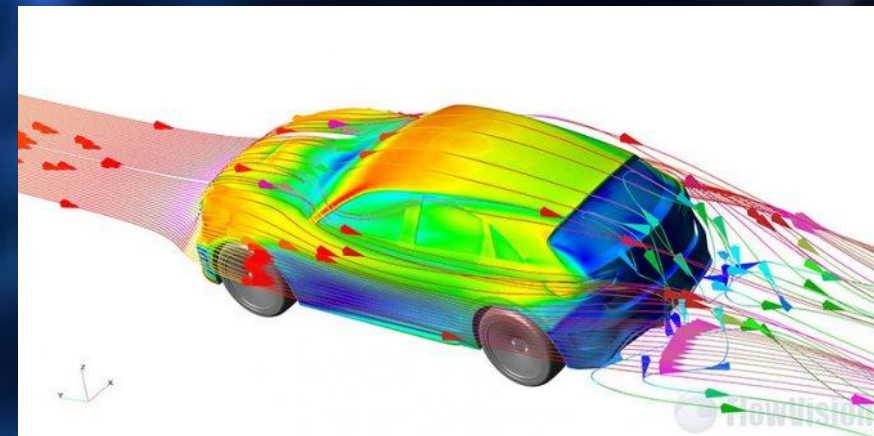


1950-1960  
года





# Обтекаемая форма ускорит автомобиль



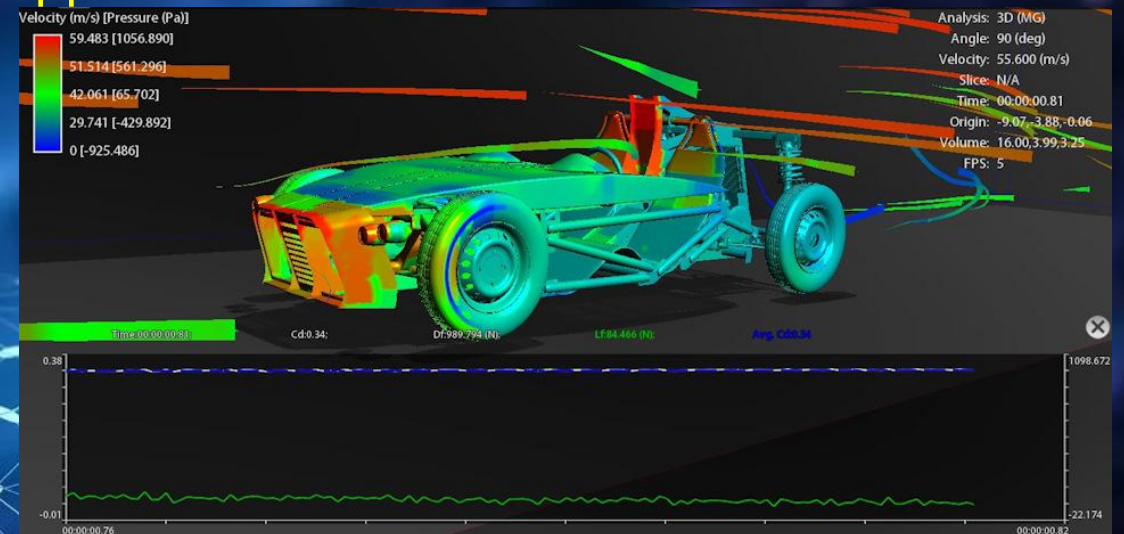


# Измерение сопротивления в аэродинамической трубе



Инструмент из  
авиационной  
промышленности

Компьютерное тестирование  
аэродинамики

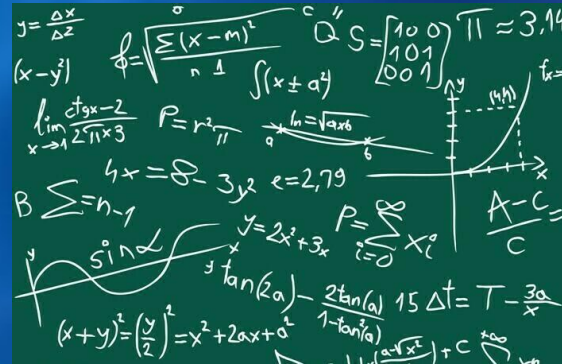




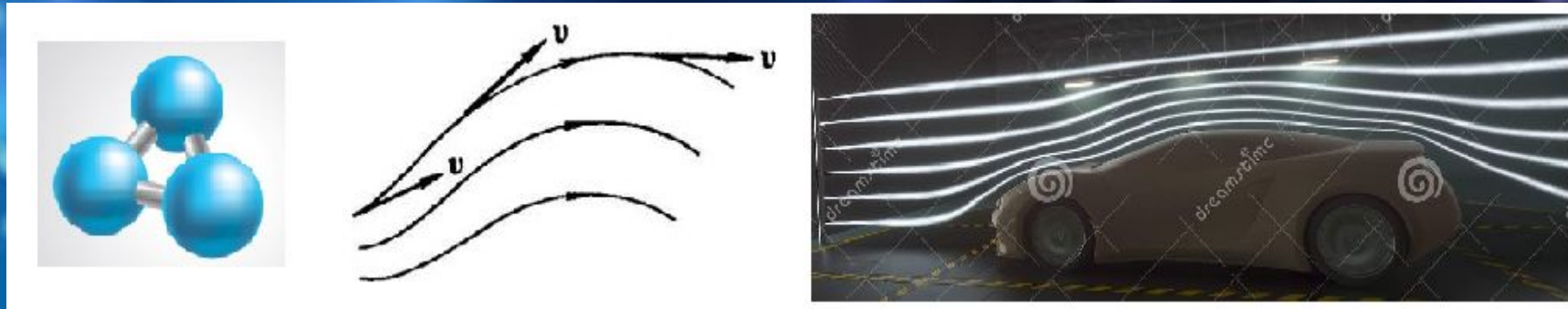
# Расчет аэродинамики с помощью 3D

## моделей

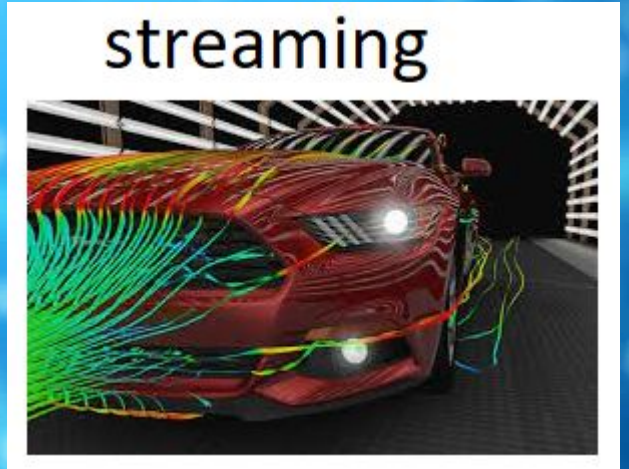
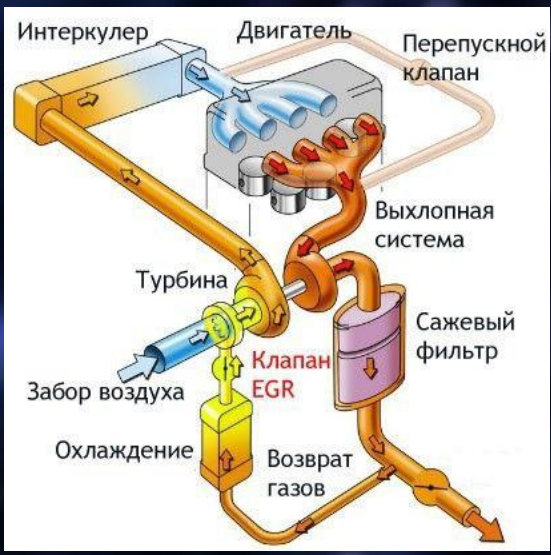
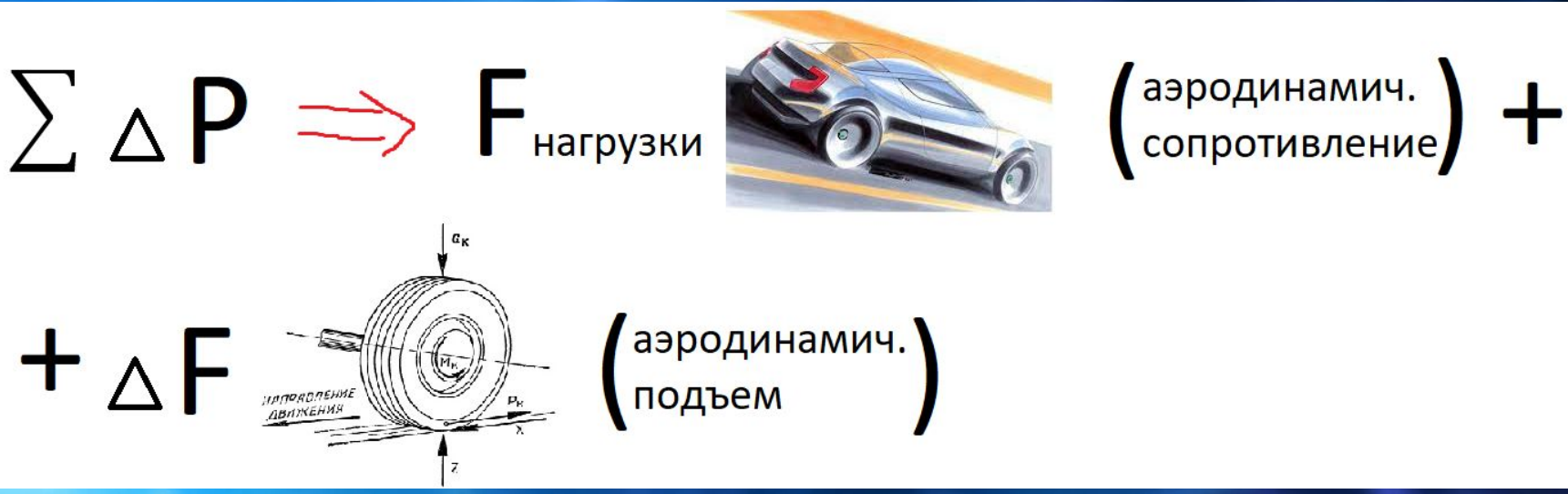
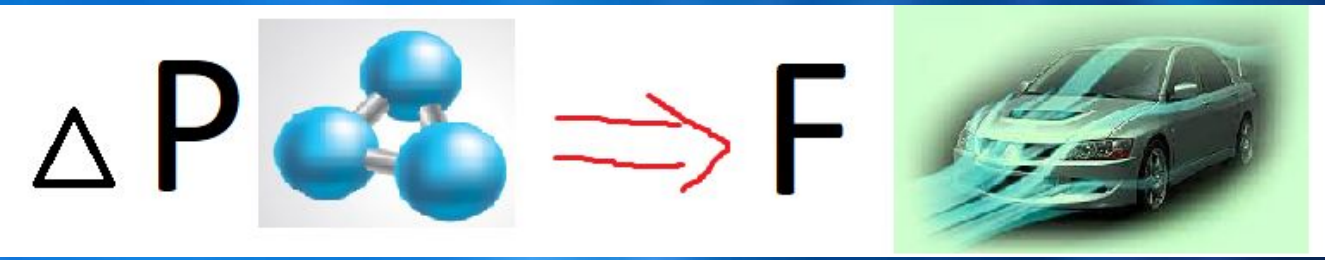
CFD-моделирование (Computational Fluid Dynamics) или «Вычислительная гидродинамика»



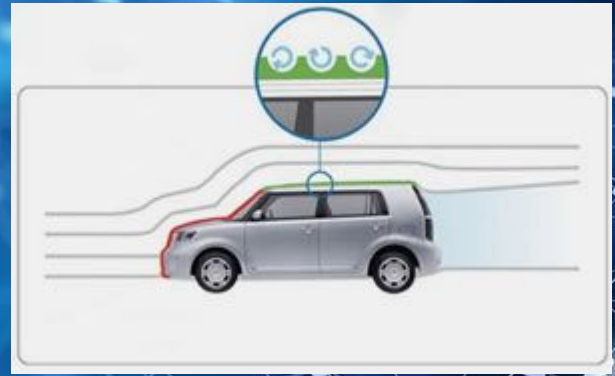
CFD - 1/2  
века







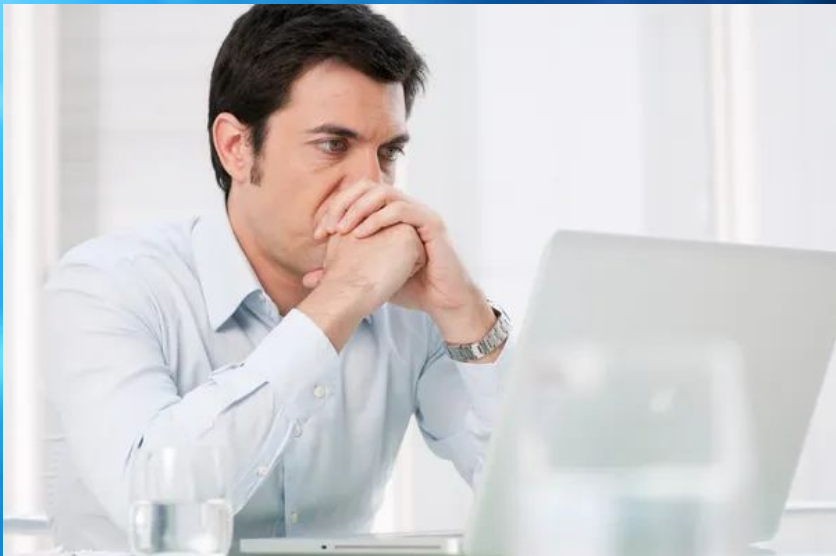
$C_d$













# Простой, надежный и действенный способ

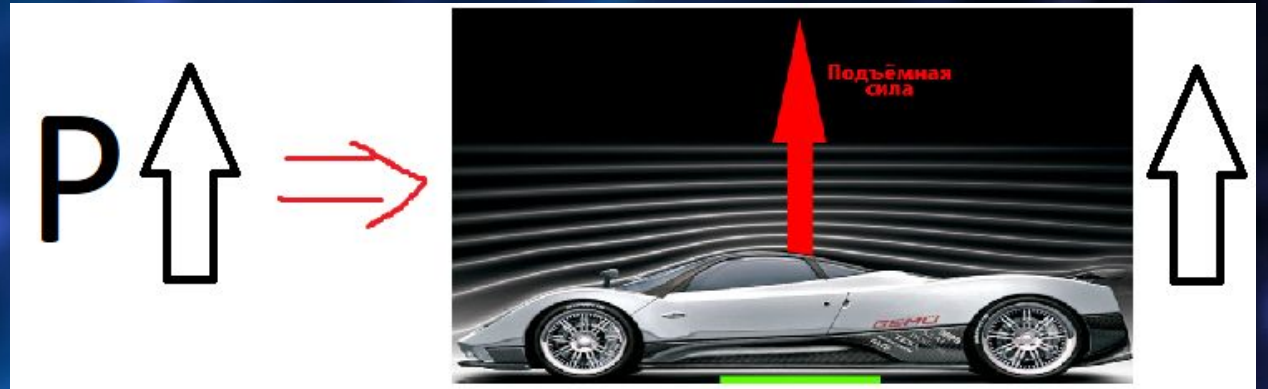


жесткое крепление спойлера





# Брызговики



снижение  
риска  
возникновения  
аквапланирования



Отсутствие контакта  
(Аквапланирование)

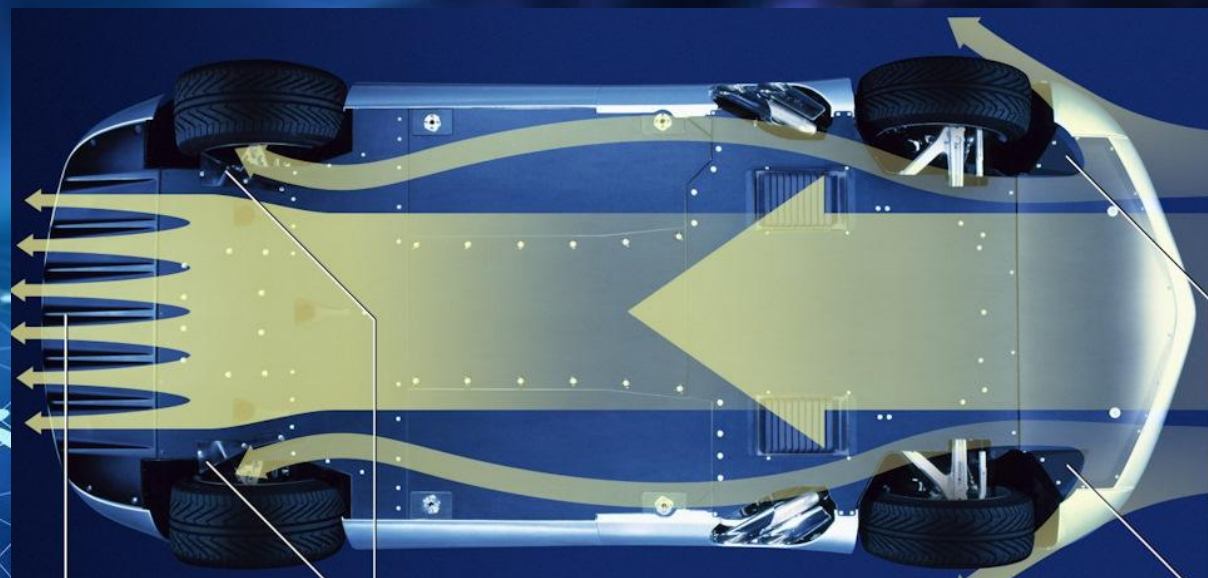
The complex block contains text on the left and a diagram on the right. The text describes the reduction of aquaplaning risk. The diagram shows a tire with a red arrow indicating the contact patch. Below the diagram, text states 'Отсутствие контакта (Аквапланирование)'. The word 'Покрышка' is visible on the tire's sidewall.



# Автомобильный диффузор



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

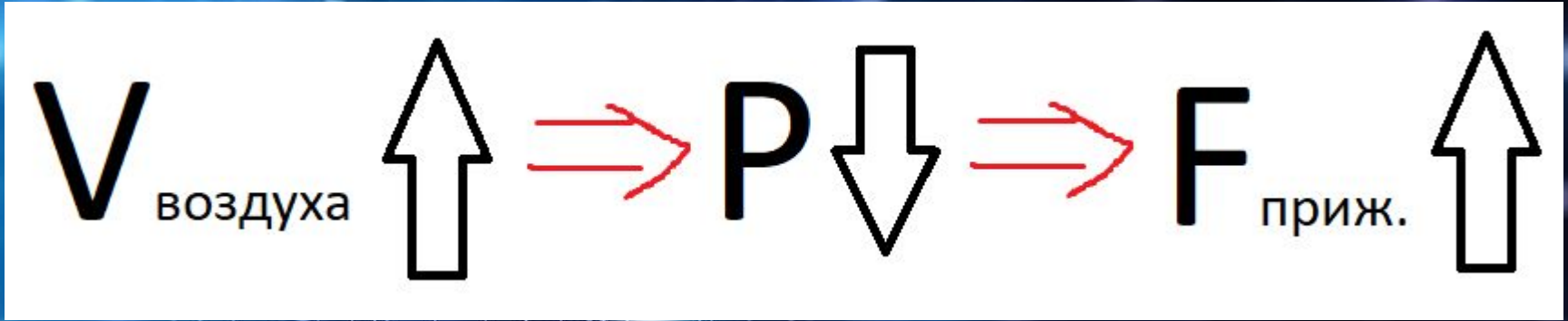
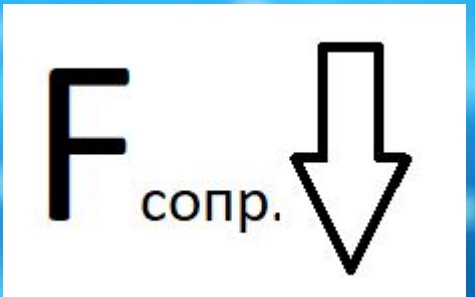




# Плоское днище



Днище обычного  
автомобиля  
тормозит поток воздуха





# Аэродинамика – это весы

