

# **Движение жидкостей и газов**

## **Гидродинамика и аэродинамика**

Муниципальное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Истры»  
Карташова Евгения Николаевна

# Закон Бернулли

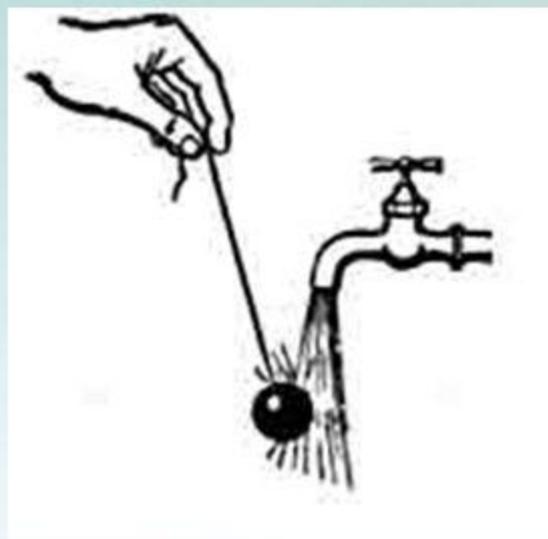
- ◆ **Проделайте опыт:**  
возьмите полоску бумаги и дуйте вдоль ее верхней поверхности, при этом полоска поднимается вверх. Давление газа над полоской меньше давления снизу. Закон Бернулли относится не только к жидкости, но и к газу, если его объем не изменяется.



## ОПЫТ С ШАРИКОМ

К шарiku от настольного тенниса прикрепите пластилином нитку длиной 40—50 см и, держа шарик за нить, поднесите его к струе воды.

Почему шарик притягивается и удерживается в струе?



Когда из водопроводного крана течет струя воды, то она увлекает прилегающий слой воздуха. Когда шарик подносят к струе, происходит следующее: вблизи струи воздух движется с некоторой скоростью и давление здесь меньше, чем по другую сторону шарика. В итоге за счет разности давлений на шарик действует сила, прижимающая его к струе.

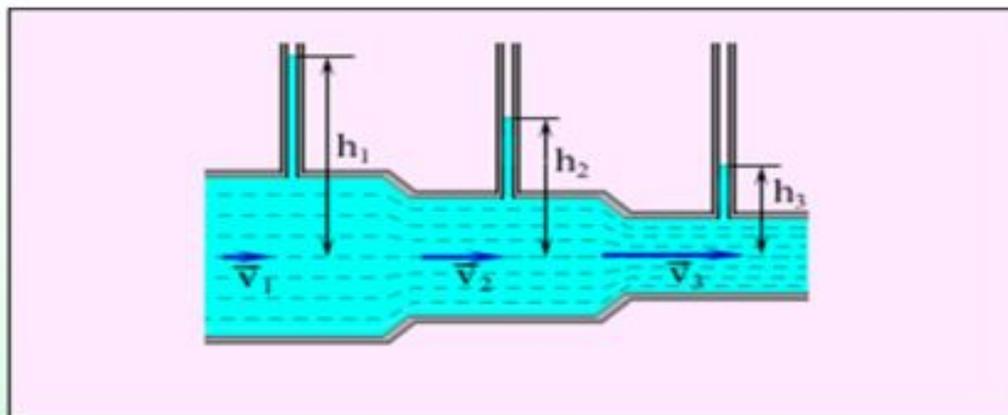


**Даниил  
Бернулли  
08.02.1700  
-  
17.03.1782**

# Уравнение неразрывности

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{S_1}{S_2}$$

# Закон Бернулли



**Закон Д.Бернулли (1700-1782г), сформулирован им для жидкостей, но справедлив и для газов, заключается в том, что с увеличением скорости потока давление внутри потока уменьшается.**

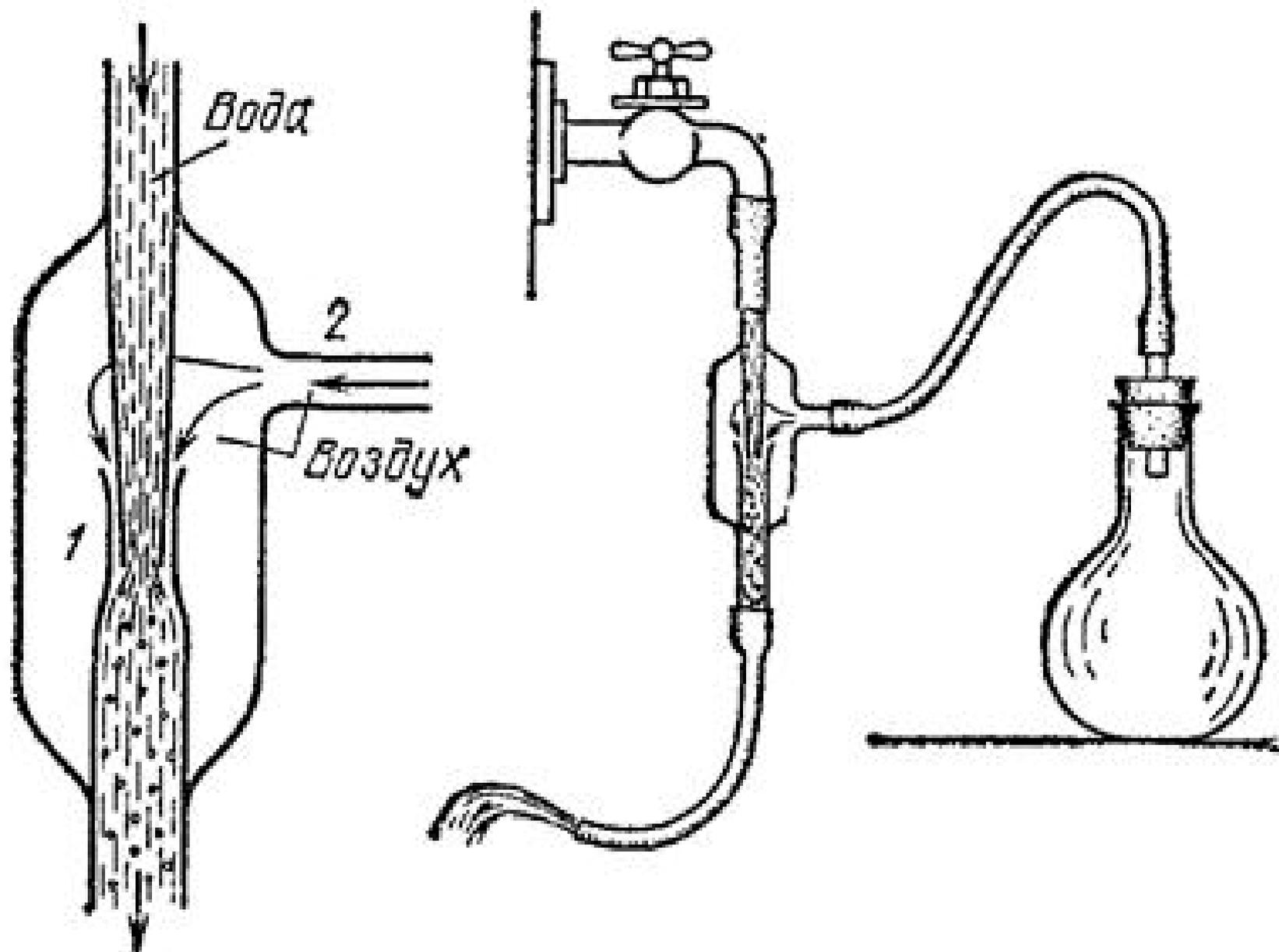
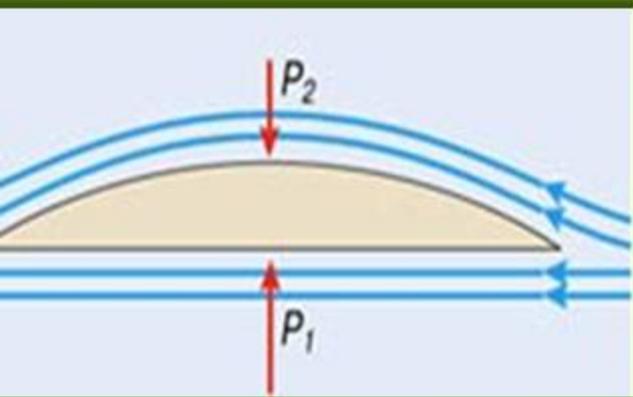


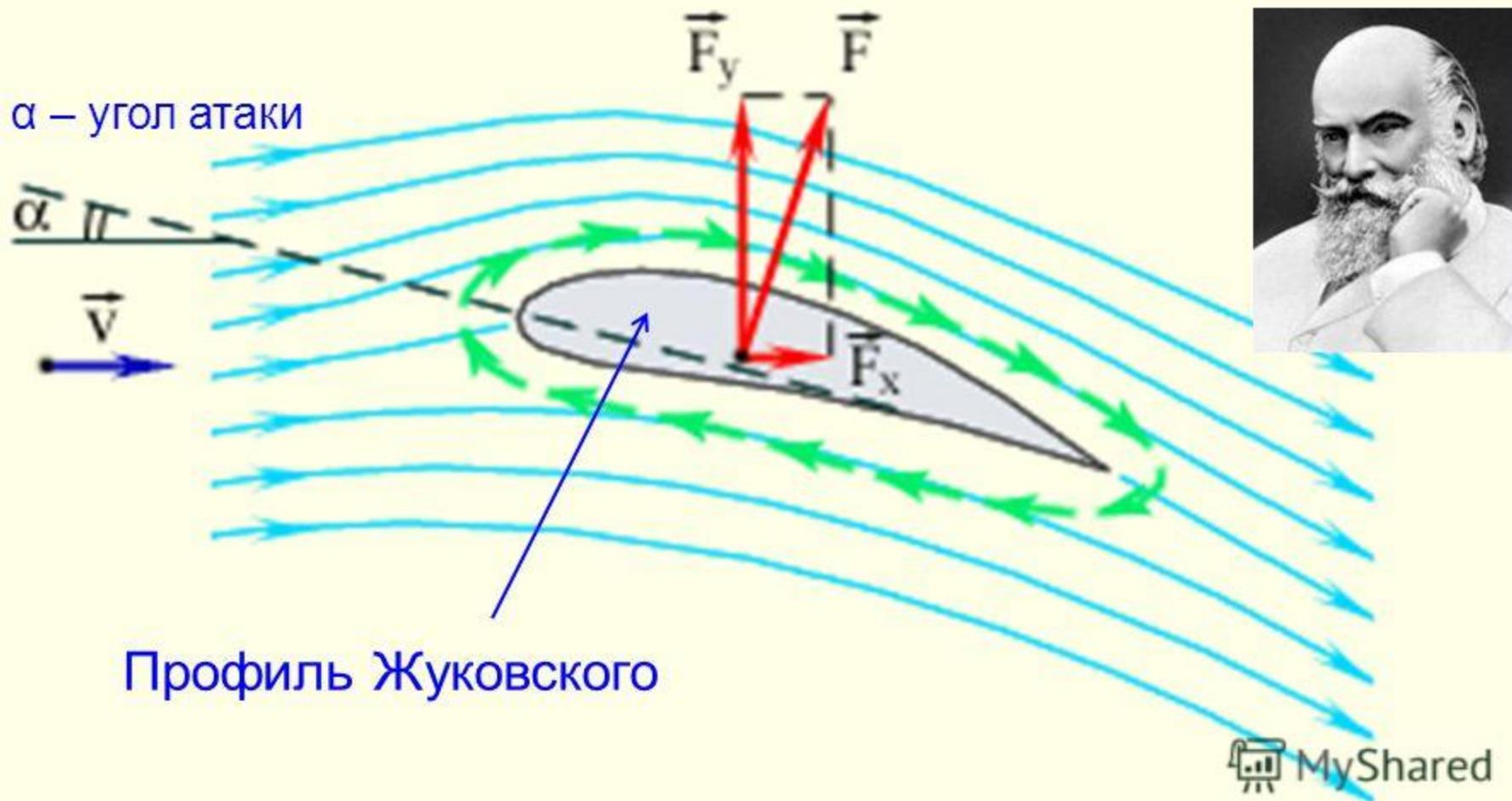
Рис. 313. Схема водоструйного насоса

# ПРИНЦИП БЕРНУЛЛИ

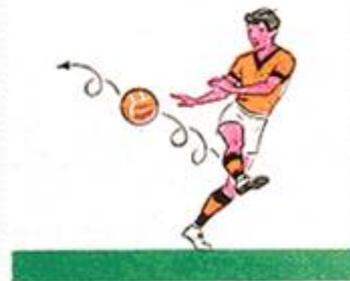


При обтекании потоком воздуха выгнутого крыла давление на его нижней поверхности будет выше, чем на верхней. Разница в давлениях создаёт подъёмную силу

# Линии тока при обтекании крыла самолета и возникновение подъемной силы

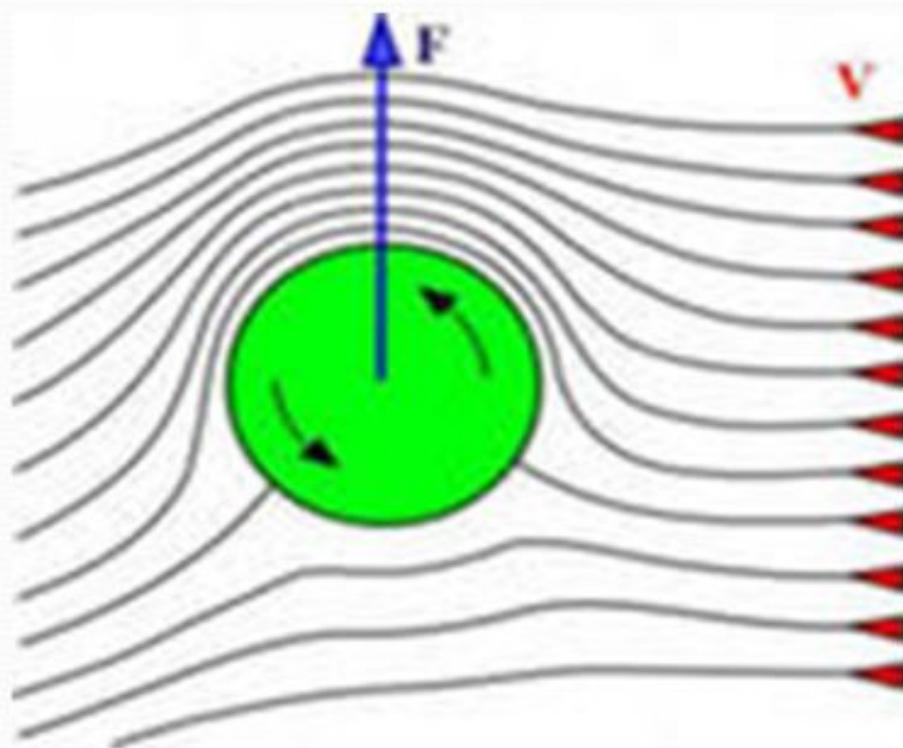


# Эффект Магнуса

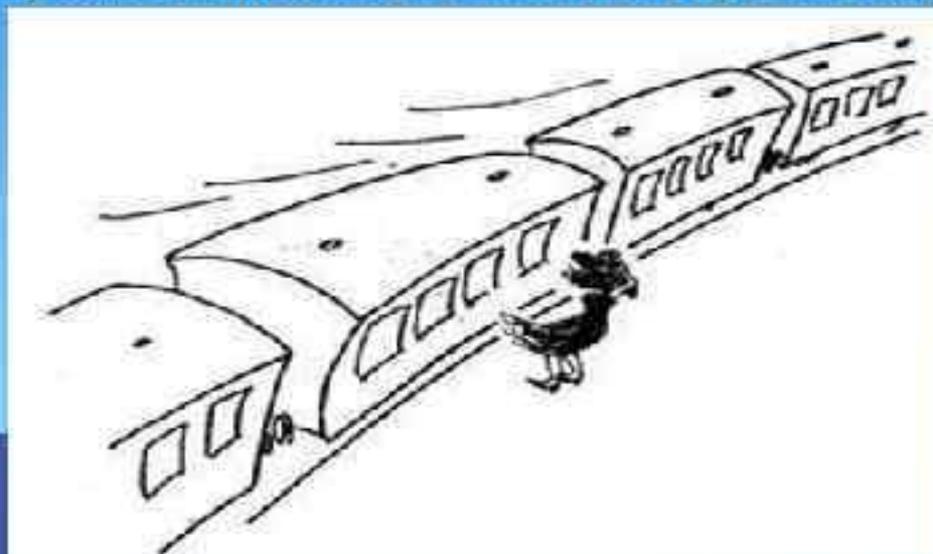


- В области воздушных вихрей воздуха справа от мяча было вызвано тем, что удар, пришедший не в центр, а сбоку, заставил мяч вращаться слева направо. Справа от мяча образовалась область низкого по сравнению с атмосферным давлением- причина изменения искривления траектории.
- Такой удар в футболе называется «сухой лист»

# Эффект Магнуса при воздействии на вращающийся шар



1. Как вы помните, закон Бернулли объясняет эффект притяжения между телами, находящимися вблизи границ потоков движущихся жидкостей (газов). Иногда это притяжение может создавать угрозу безопасности. Например, при движении скоростного поезда «Сапсан» для людей на платформах возникает опасность сброса под поезд.



2. Практические следствия автоаварии: проносящиеся мимо многотонные грузовики с прицепами притягиваются к стоящему на обочине автобана автомобилю.

