

**Движение жидкостей и газов.  
Закон Бернулли.**

*Даниил Бернулли (1700г. – 1782г.)*





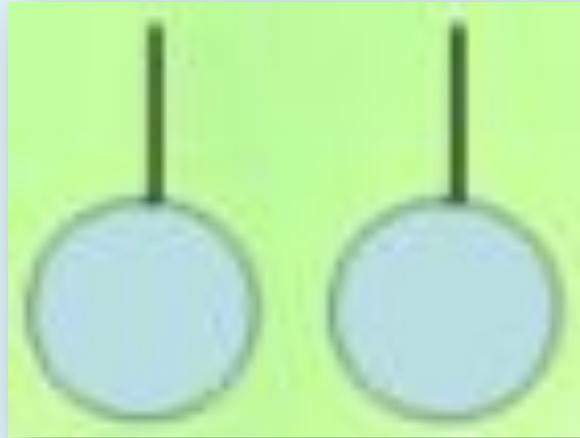
*Пленника бросили посреди небольшой круглой комнаты. Здесь  
вершил суд сам великий визирь. Сухо прошелестел его голос:  
- Аллах дарует тебе жизнь, - визирь увидел, как вздохнул  
пленник, - если отгадаешь великую загадку древних.*

## *Подумай!*

*– Он показал на плоскую чашу, подвешенную на цепях. – Стоит открыть отверстие в дне чашки, и из нее потечет вода. Каждый миг вытекает одно и то же количество воды. Отчего сужается струйка, удаляясь от чаши? Твое время – пока течет вода. С последней каплей падет и твоя голова. Как быстро течет вода! Стража уже обнажила острые изогнутые сабли. Трудно решать на волоске от гибели. Но голос пленника не дрогнул. Он успел назвать причину сужения струи».*

*Что же ответил пленник? Как вышел из такого трудного положения?*

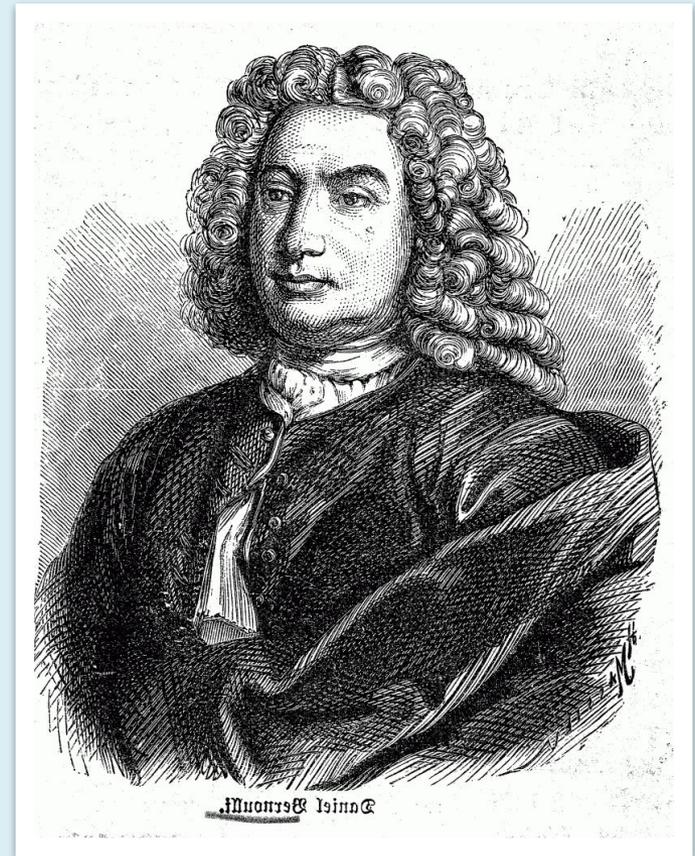
# *Проведем эксперимент!*



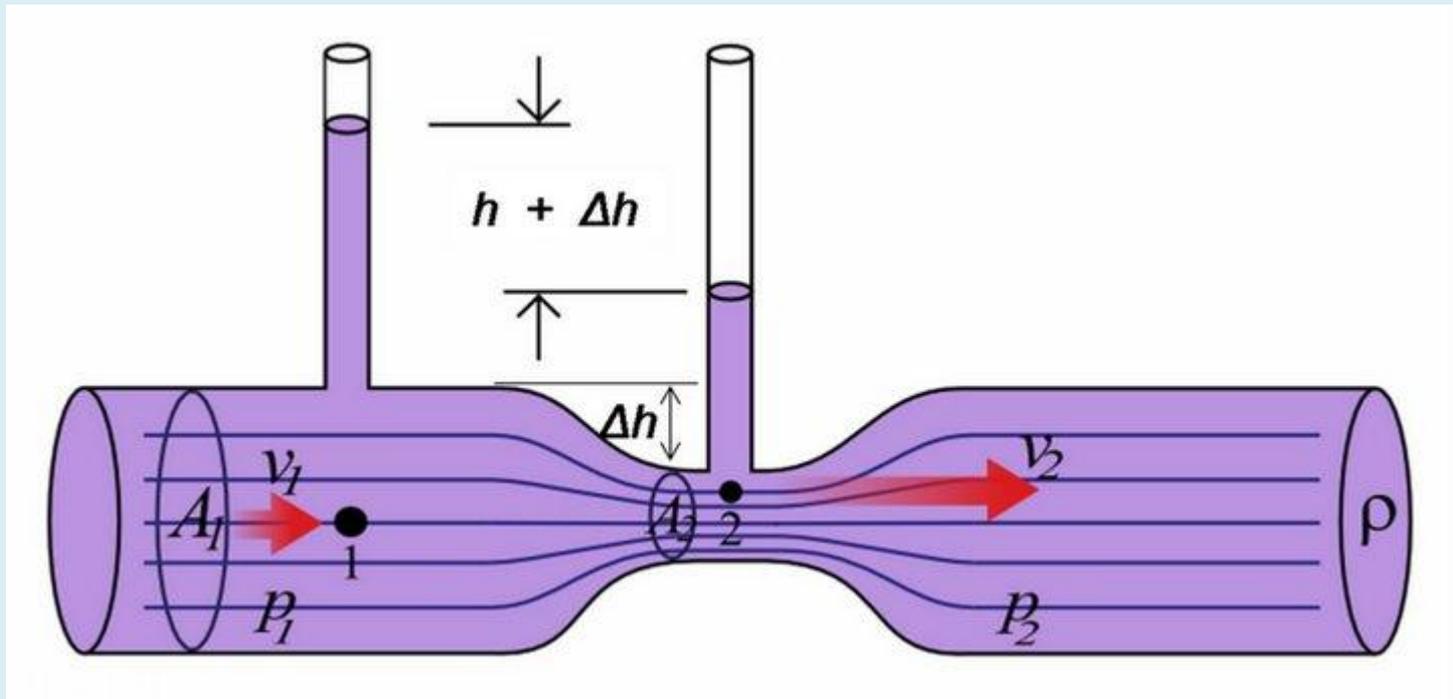
**Воздух продувается между двумя воздушными шариками, подвешенными на нитях. Шарик сближаются и ударяются друг о друга. Почему?**

*Работа с текстом.  
Принцип Бернулли (1726 год).*

*Скорость течения  
жидкости в трубе  
переменного сечения  
обратно  
пропорциональна  
площади поперечного  
сечения.*



*Скорость течения жидкости в трубе  
переменного сечения обратно  
пропорциональна площади поперечного  
сечения.*

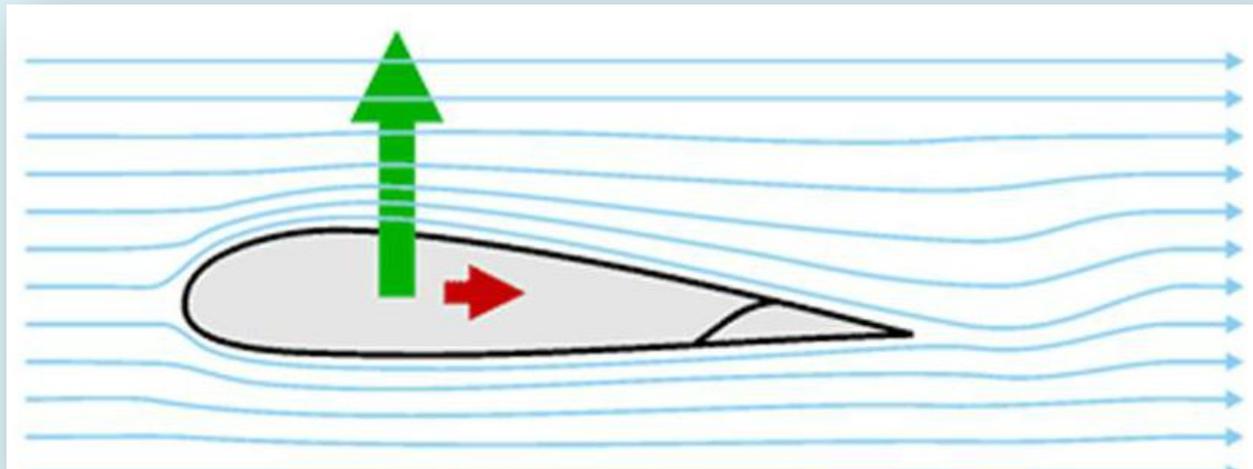


# *Ответьте на вопросы.*

- 1. Почему в узких частях трубы скорость движения жидкости больше, чем в широких?**
- 2. Сформулируйте закон Бернулли?**
- 3. Можно ли считать, что закон Бернулли следствием закона сохранения энергии?**
- 4. Справедлив ли закон Бернулли для газов?**

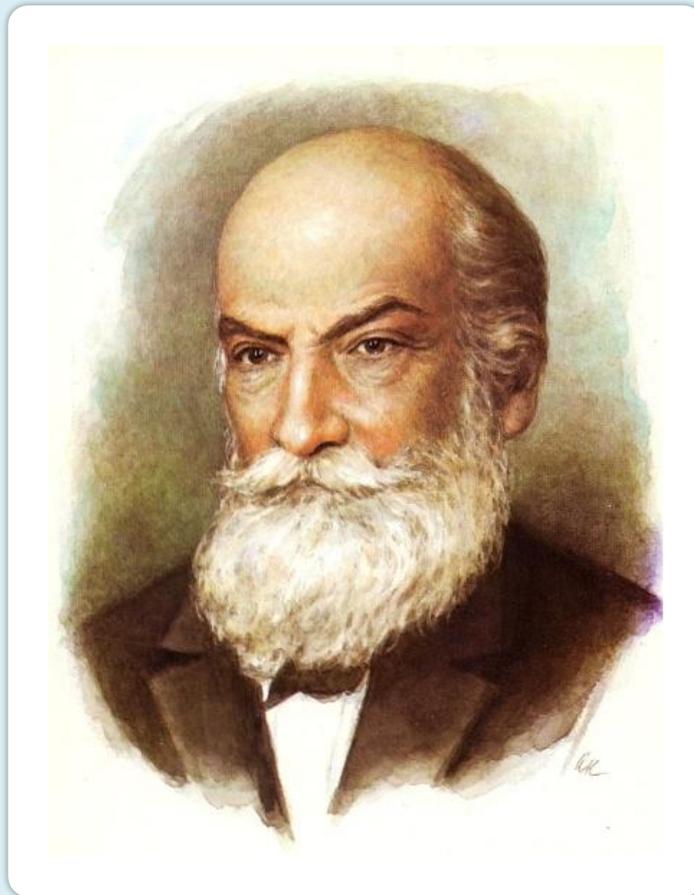
# *Проведем эксперимент!*

**ФЭЗ №1.** *Взять листок бумаги за короткую сторону и подуть вдоль листа. Лист поднимается вверх. Почему?*





*Аэродинамический  
принцип создания  
подъемной силы был  
изложен  
Н.Е. Жуковским.*



# *Проведем эксперимент!*

## **ФЭЗ №2.**

*Продуваем воздух между двумя полосками бумаги. Почему они сближаются?*

## *Демонстрационный эксперимент №2. «Парящий шарик».*



*В струю воздуха положить легкий теннисный шарик, он будет «плясать», даже если струю воздуха расположить слегка наклонно. Почему?*

## *Демонстрационный эксперимент №3. «Весы».*

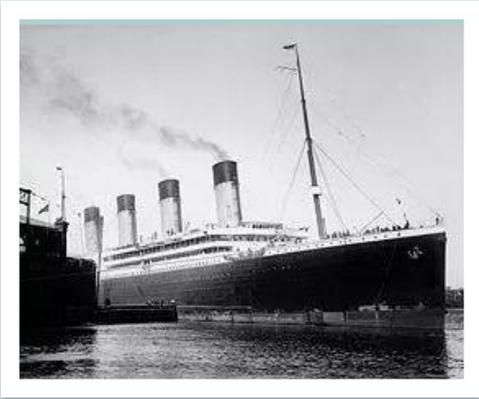
*Что произойдёт, если под одну из чашек уравновешенных весов направить струю воздуха из трубки? Ответ проверим на опыте.*

## *Демонстрационный эксперимент №4.*

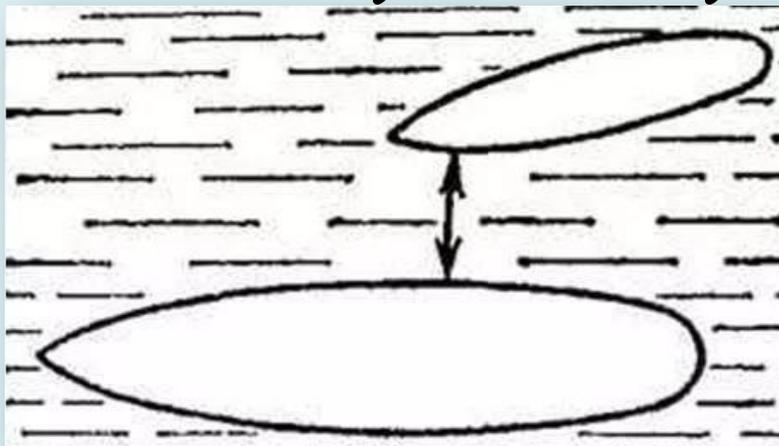


*Напротив трубки зажигаем свечу. Через трубку продуваем воздух, пламя свечи отклоняется в сторону трубки.*

## *Задача №1.*



*Осенью 1912 года пароход «Олимпик» получил пробоину от столкновения с крейсером «Гаук». Когда оба судна заняли положение, изображенное на рисунке, произошло неожиданное: меньшее судно стремительно свернуло с пути. Почему?*





## *Задача №2. Подумай!*

**Встречные поезда.** *Скоростные поезда при встрече должны замедлить ход, иначе стекла в вагонах разобьются. Почему? В какую сторону при этом выпадают стекла: внутрь вагонов или наружу? Может ли случиться подобное, если поезда движутся в одном направлении? Будет ли вас притягивать к поезду или отталкивать от него, если вы окажетесь слишком близко от быстро идущего поезда?*



## *Задача №3. Подумай!*

**Зонт и ветер.** *В дождливую ветряную погоду, каждый из нас замечал, что раскрытые зонтики иногда «выворачиваются наизнанку». Почему это происходит? Аналогичное действие производит на крыши домов сильный ураган.*

# *Проверь себя!*

## *Самостоятельная работа.*

**Задача №2.** *Почему, спускаясь на лодке по реке, плывут посредине реки, а поднимаясь, стараются держаться берега?*

**Задача №3.** *Почему сильный ветер вздымает высоко над землей сухие листья?*