

# «Вес воздуха. Атмосферное давление».

## Цель урока:

1. Рассмотреть причины, создающие атмосферное давление.
2. Экспериментально доказать его наличие.





**Атмосфера**  
(от греч. атмос – пар,  
воздух и сфера – шар) –  
воздушная  
оболочка Земли  
/ высотой несколько  
тысяч километров /.

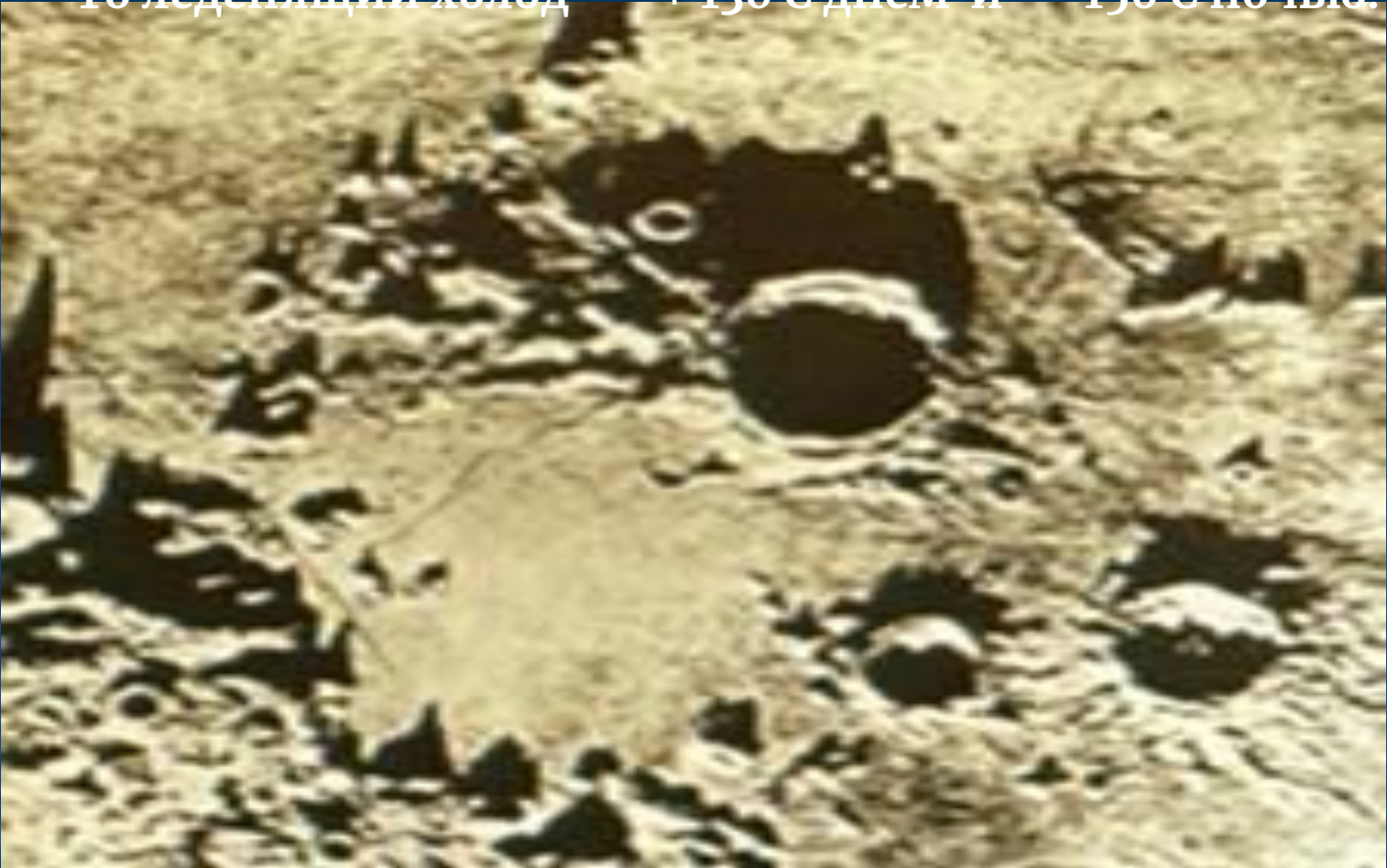


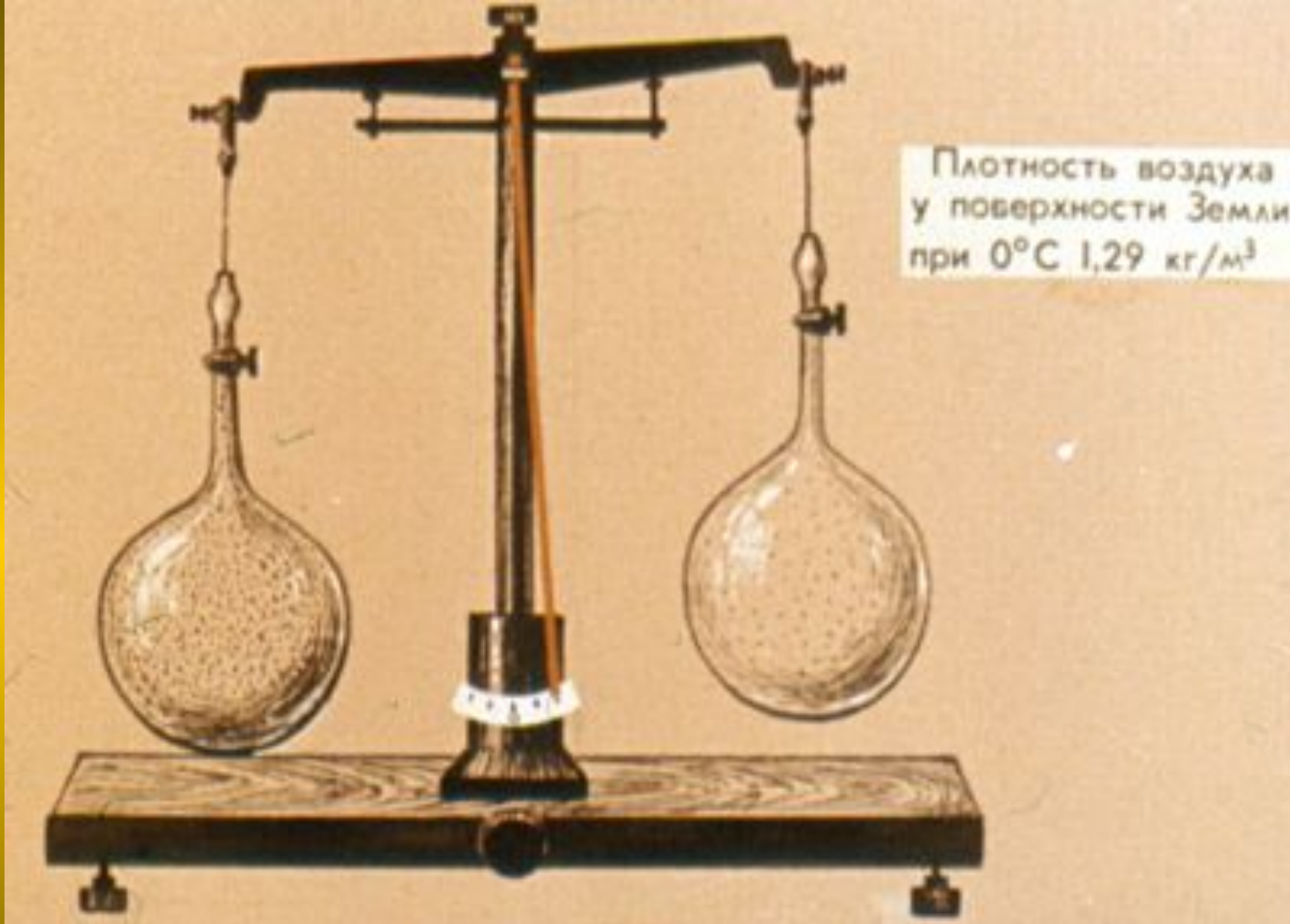
*Такой увидел советский космонавт  
Герман Титов атмосферу Земли из  
кабины космического корабля.*





Лишившись атмосферы Земля стала бы такой же мертвой, как ее  
спутница Луна,  
где попеременно царят то испепеляющий зной,  
то леденящий холод - + 130 С днем и - 150 С ночью.





*В этом можно убедиться на опыте.*

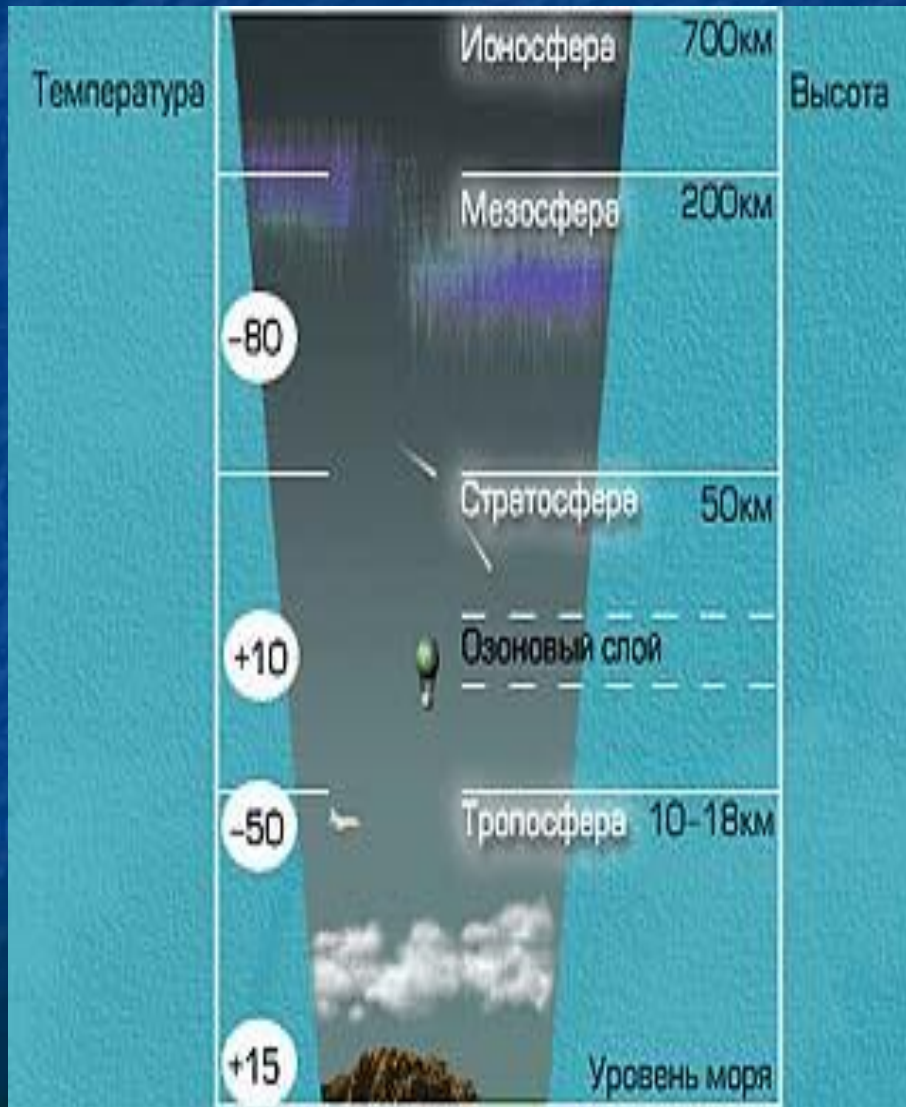
*Выкачав часть воздуха из шара, мы увидим, что он стал легче.*



# Строение атмосферы Земли.

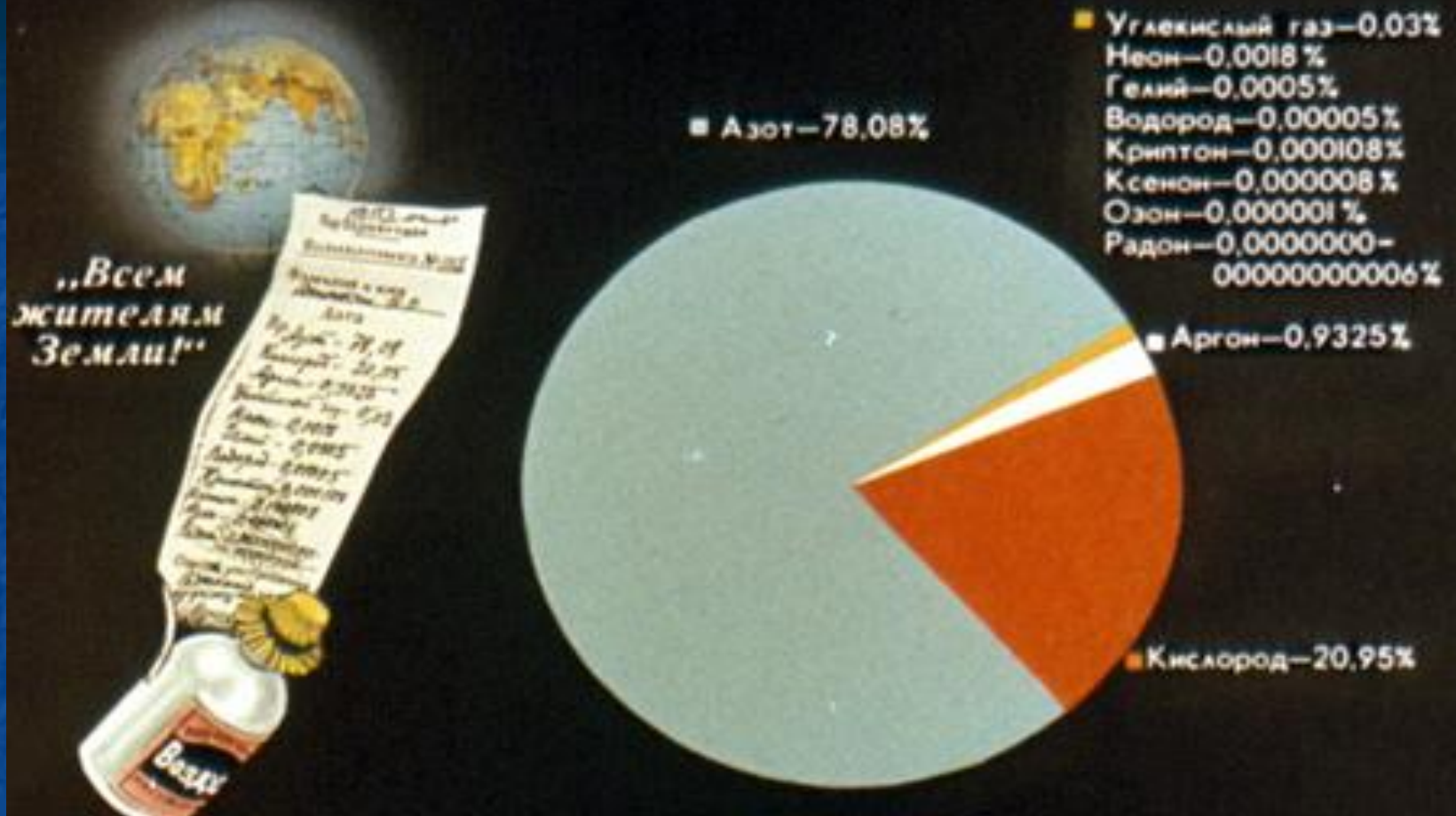
По своему строению атмосфера Земли напоминает

**многоэтажный дом:**



- **1 этаж – тропосфера**, здесь зарождаются облака;
- **2 этаж – стратосфера**, здесь расположен озоновый слой;
- **3 этаж – мезосфера**, воздух сильно разряжён;
- **4 этаж – термосфера или ионосфера**, невиданная жара около 1000-2000 °С, плотность воздуха исключительно мала, здесь возгораются падающие метеоры;
- **5 этаж – экзосфера**, самый внешний слой атмосферы, признаки частиц воздуха прослеживаются до высоты более 1000 км.

# Атмосфера Земли—это смесь газов:



По подсчетам Паскаля атмосфера Земли весит столько же, сколько весил бы медный шар диаметром 10км - пять квадриллионов ( 5 000 000 000 000 000 ) тонн!





# *Зачем Земле нужна атмосфера?*

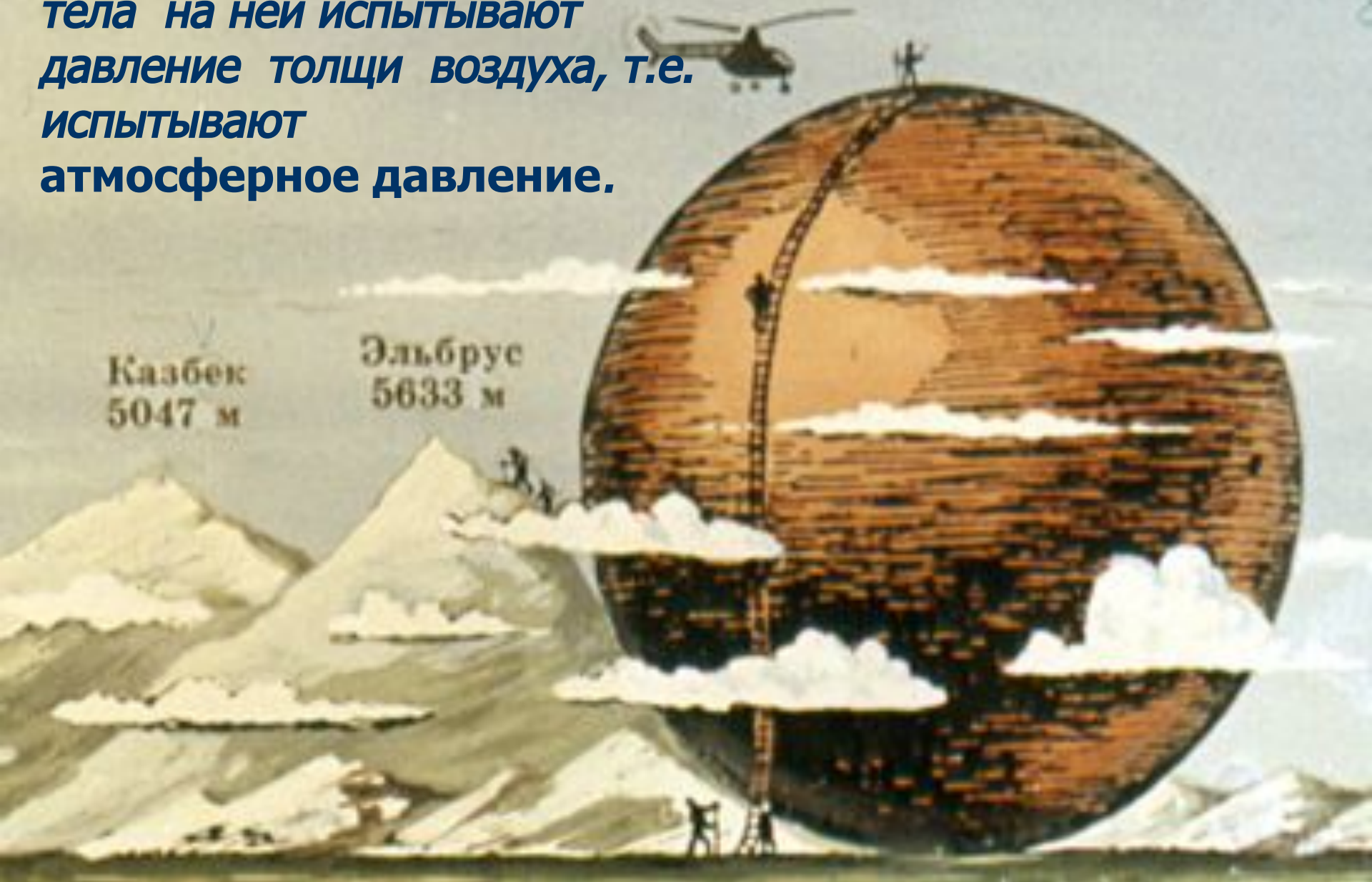
- Для защиты от небольших космических тел.
- Для защиты от опасного УФ излучения.
- Для защиты от перегревания и переохлаждения.
- Необходима для дыхания.



Атмосферное давление –  
давление, оказываемое атмосферой Земли на  
все находящиеся на ней предметы.




***Земная поверхность и все тела на ней испытывают давление толщи воздуха, т.е. испытывают атмосферное давление.***







Опыт, доказывающий существование атмосферного давления .

A scenic landscape featuring a calm lake in the foreground, dark mountains in the mid-ground, and a bright blue sky filled with white, fluffy clouds. The text is overlaid on the sky and mountains.

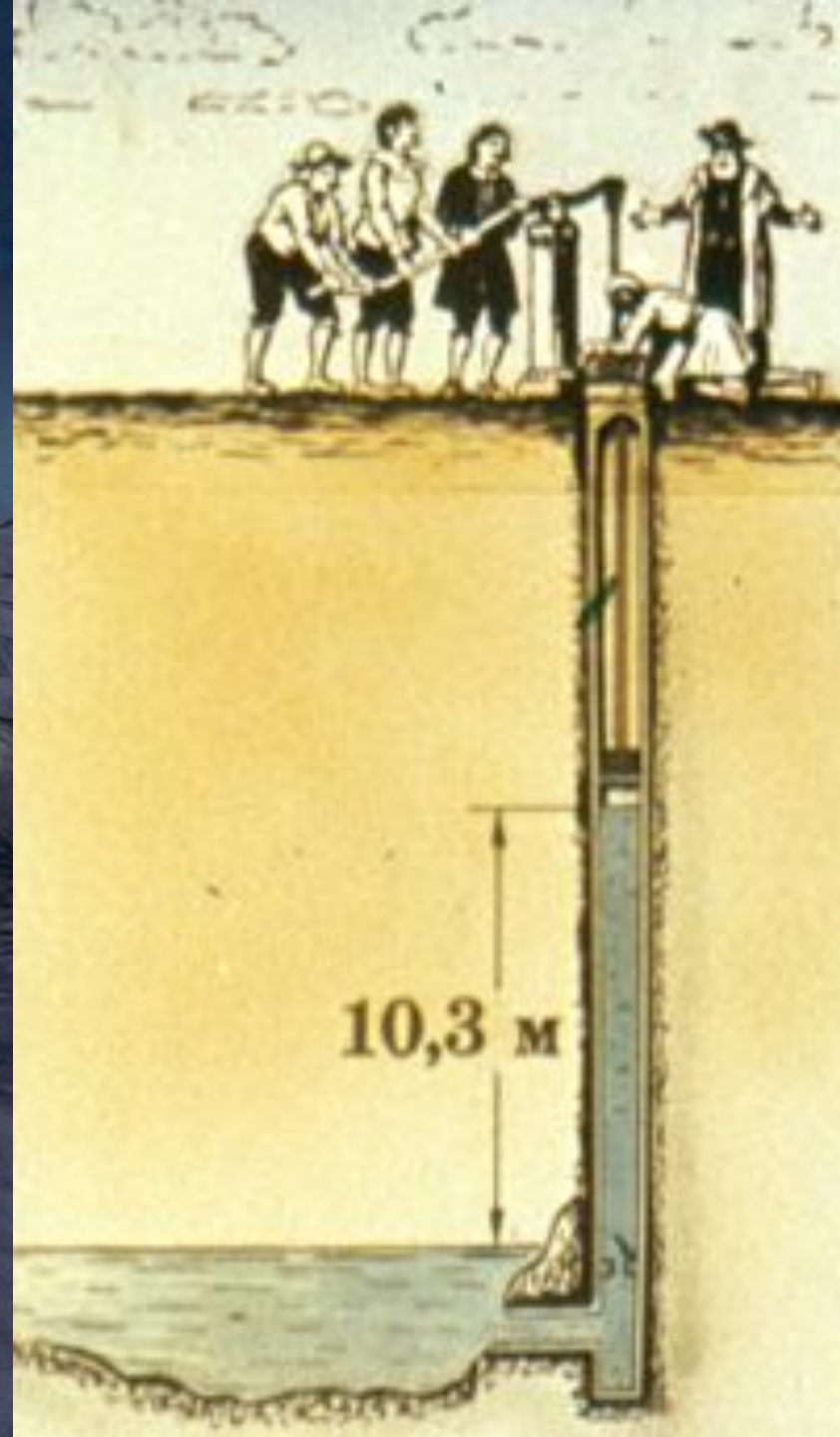
А какие опыты, кроме  
этого,  
доказывают  
существование  
атмосферного давления?



# Как было открыто атмосферное давление?

Итак, вспомни, воздух обладает  
весом...

Впервые весомость воздуха  
привела людей в  
замешательство в 1638 году,  
когда не удалась затея  
герцога Тосканского  
украсить сады Флоренции  
фонтанами - вода не  
поднималась выше 10,3м.

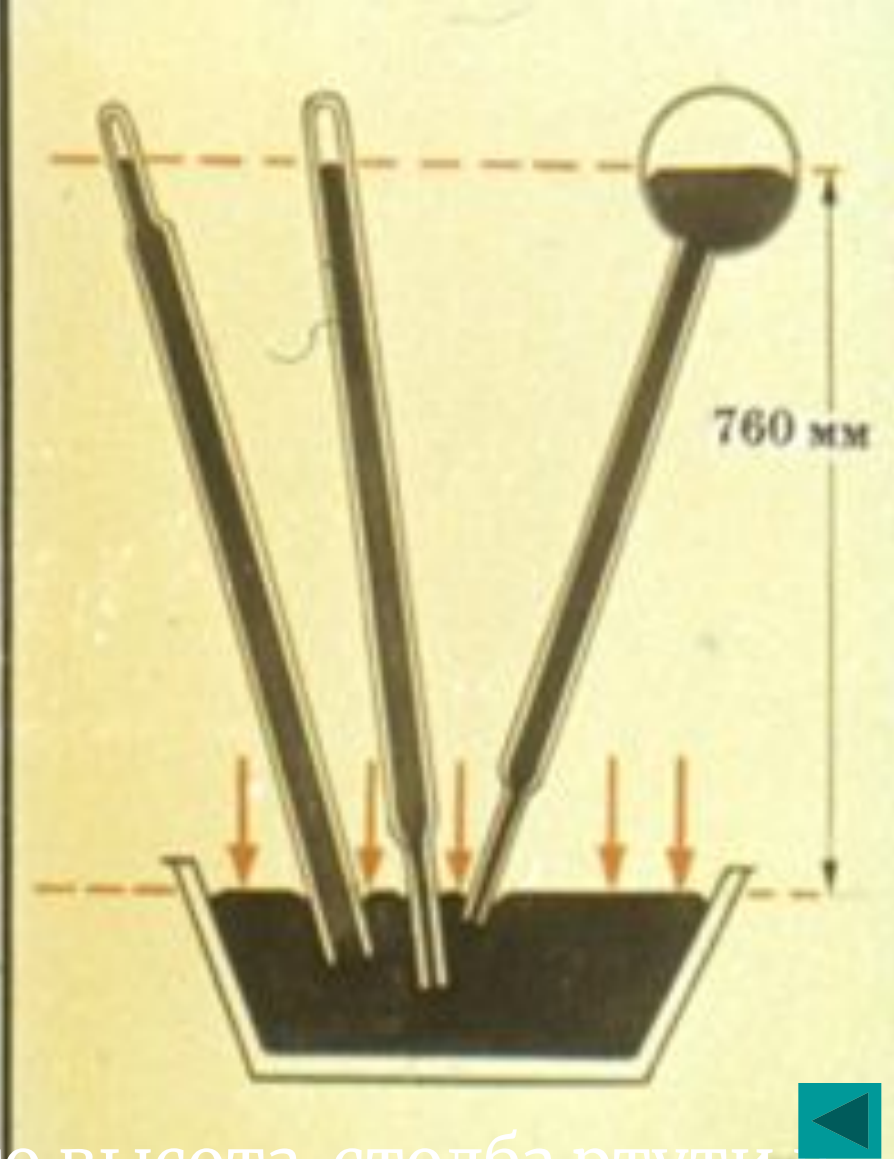
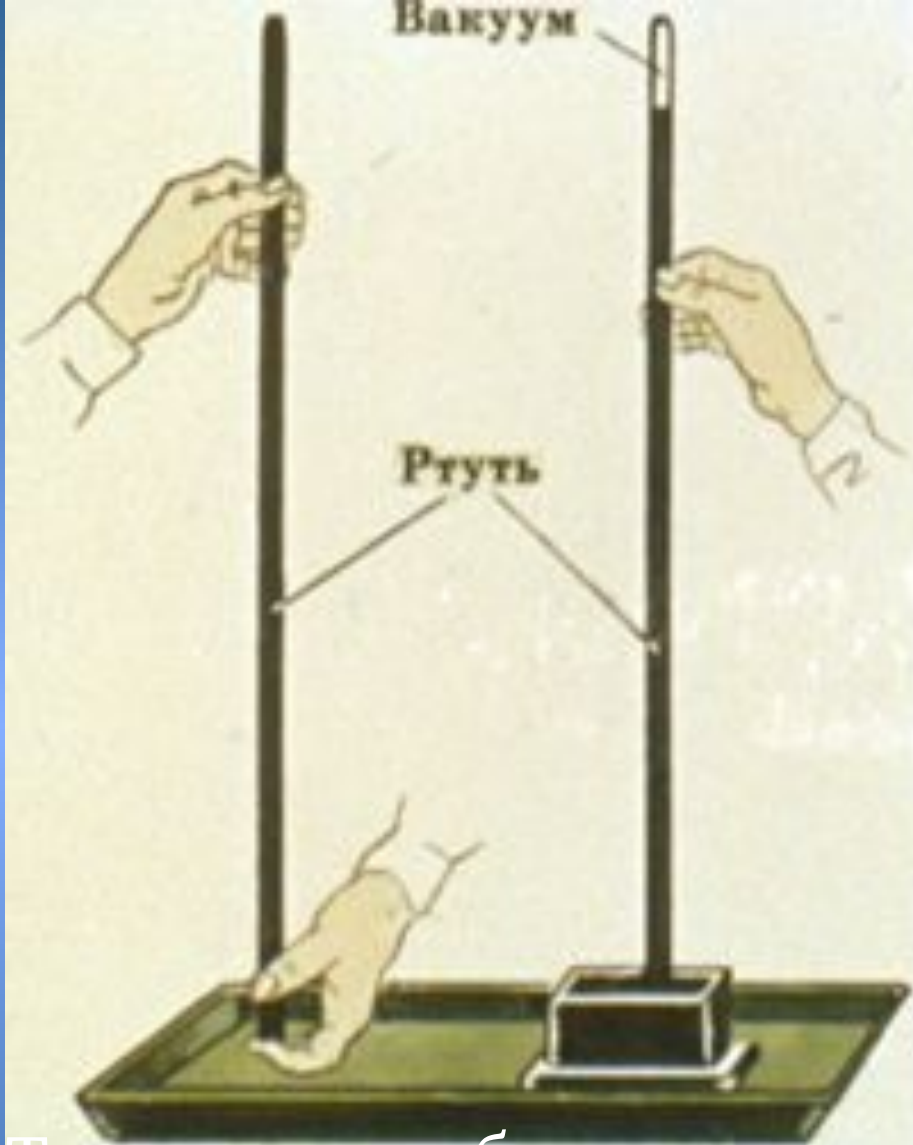






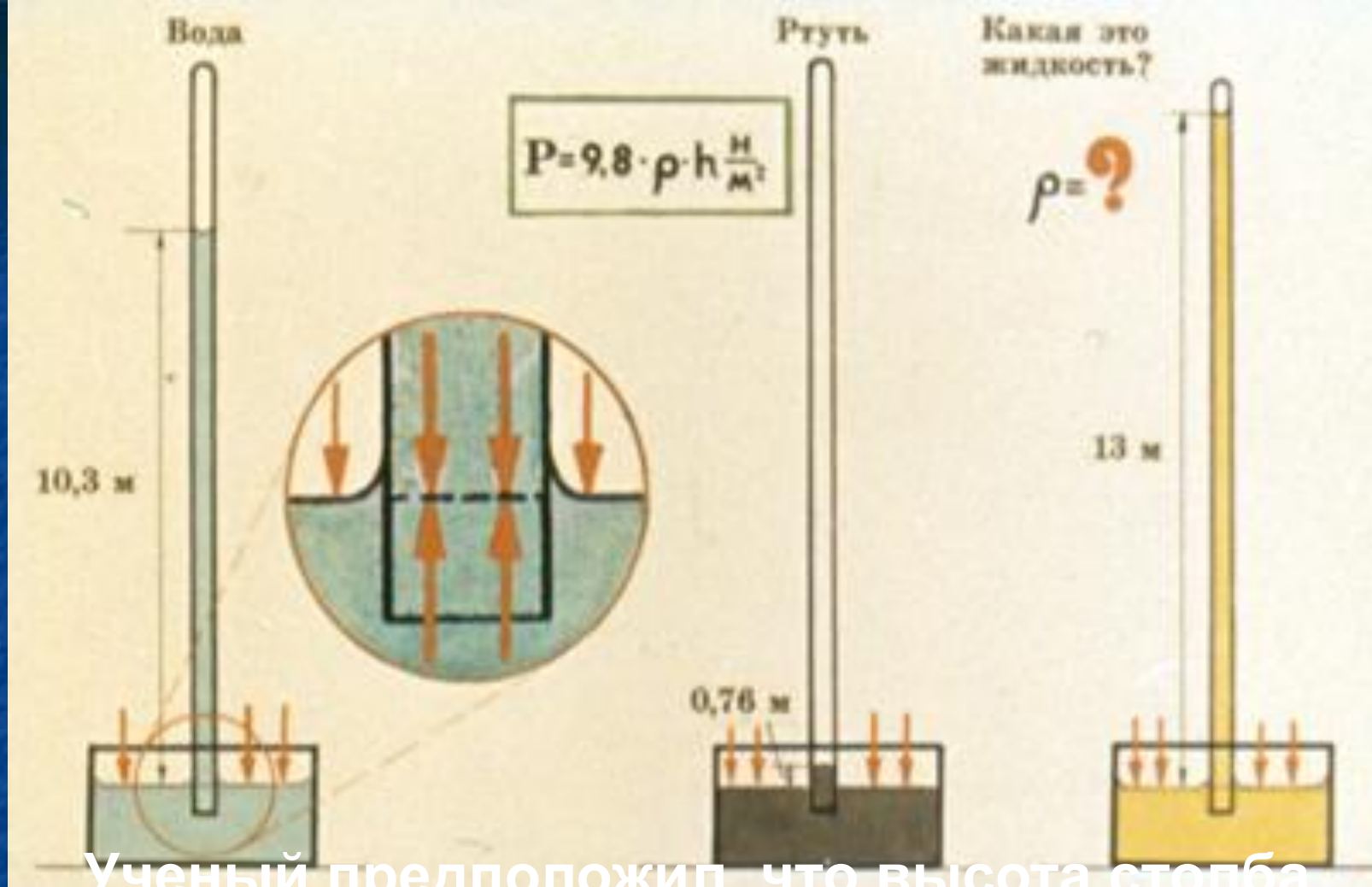
*Поиски причин упрямства  
воды и опыты с более  
тяжелой жидкостью  
- ртутью, предпринятые  
в 1643г. Торричелли,  
привели к открытию  
атмосферного давления.*





Торричелли обнаружил, что высота столба ртути в его опыте не зависит ни от формы трубки, ни от ее наклона. На уровне моря





Ученый предположил, что высота столба жидкости уравнивается давлением воздуха. Зная высоту столба и плотность жидкости, МОЖНО

определить величину давления атмосферы

свойством ртути, что  
давление столба ртути высотой  $h$   
уравновешивает давление  
атмосферы.

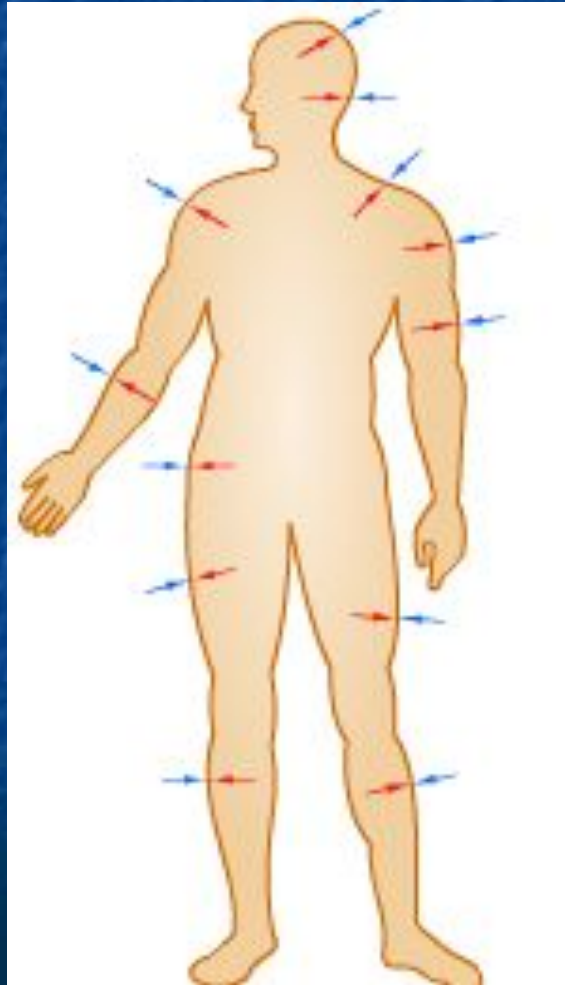
Дальнейшие наблюдения показали,  
что высота столба ртути в  
трубке  
(и следовательно, значение  
атмосферного  
давления) зависит от погодных  
условий и от высоты местности.



Почему мы можем пить сок через трубочку?



Давление распределено по всей площади тела, и внутри тела существует давление, уравнивающее атмосферное.







# Задачи на перевод единиц измерения в СИ

■ 1 вариант

■ 380 кПа =

■ 2500 мм =

■ 45,6 МПа =

■ 250 г =

■ 450 мН =

■ 2 вариант

■ 72,5 кПа =

■ 2,5 км =

■ 35 см =

■ 90 км/ч =

■ 600 г =

# Ответьте на вопросы теста

- Давление - это:

- 1) вектор;
- 2) скаляр;
- 3) когда как...

- Единица измерения давления в системе СИ - это:

- 1) Паскаль;
- 2) Ньютон;
- 3) м/сек.

- Гидростатическое давление на глубине  $h$ :

- 1)  $mgh$
- 2)  $\rho gh$
- 3)  $\rho gV$

- Закон Паскаля -

- 1) описывает механическое движение;
- 2) описывает поведение сообщающихся сосудов;
- 3) описывает распределение давления в жидкостях и газах.



# Задача

*Рассчитать какой высоты нужно взять стеклянную трубку для масляного барометра?*

*Больше она или меньше трубки ртутного барометра? Почему?*

*Будет ли точнее масляный барометр ртутного?*

# Домашнее задание

- Параграфы 41-42, вопросы.
- В печатных тетрадях стр.77,78.



Урок окончен!!!

