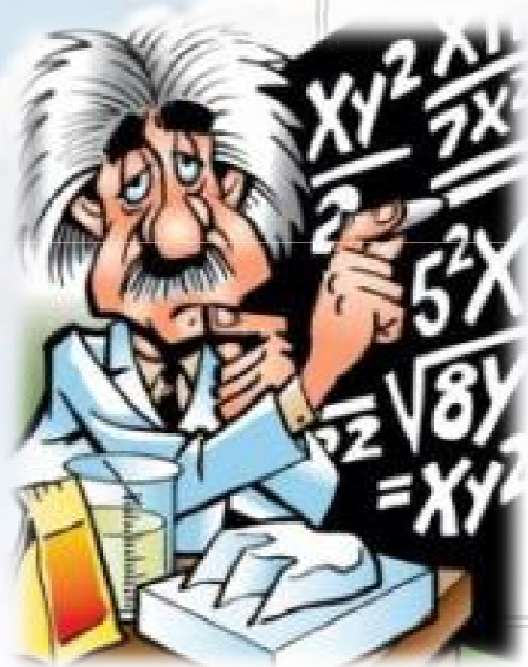


Проект по физике  
**«Использование пластиковых  
бутылок в простых опытах по  
физике»**



Выполнила :  
Корначева Анастасия  
ученица 7-в  
Руководитель :  
Черепкова Я.Ю.



*«О сколько нам открытий  
чудных  
Готовит просвещенья дух  
И опыт, сын ошибок  
трудных,  
И гений, парадоксов друг....»*

*А.С. Пушкин*

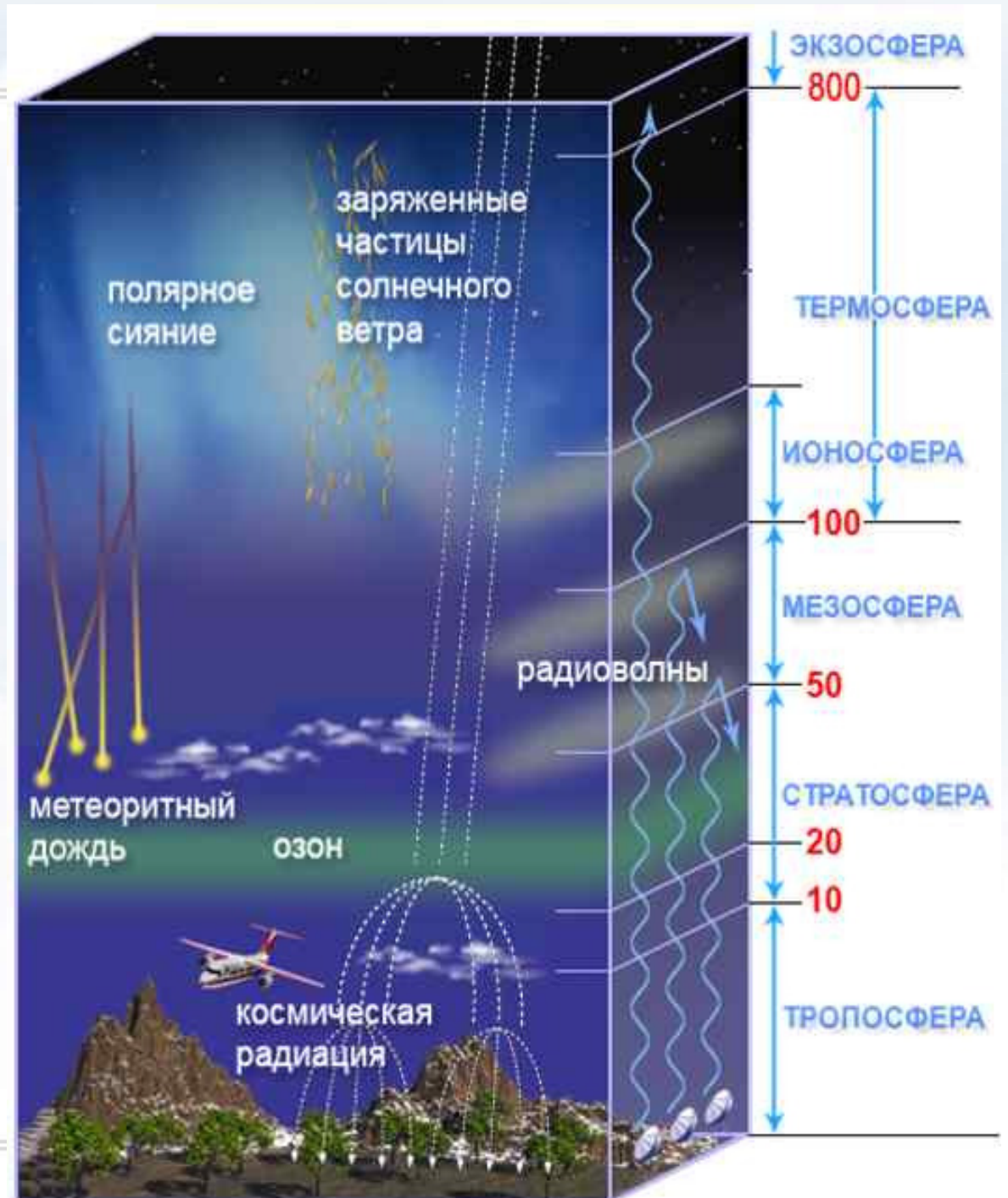
**Цель проекта :** сделать приборы по физике для демонстрации физических явлений по теме «Давление» своими руками, объяснить принцип действия каждого прибора и продемонстрировать их работу.

**Гипотеза:** из подручных средств можно изготовить физические приборы и с помощью них объяснить физические явления.

**Задачи:**

- изучить научную литературу по теме «Давление»;
- составить систему доступных и простых опытов с использованием пластиковой бутылки;
- провести опыты, демонстрирующие атмосферное давление;
- сделать приборы вызывающие затруднение в понимании теоретического материала по физике по теме «Давление»;
- сделать приборы, отсутствующие в лаборатории;
- дать рекомендации по постановке опытов.

Вокруг нашего земного шара находится атмосфера. Атмосфера – это смесь различных газов, в основном азота и кислорода. Атмосфера давит на поверхность Земли.



## ОПЫТ 1. Закон Паскаля

**Цель:** продемонстрировать закон Паскаля.

**Оборудование:** пластиковая бутылка, шило

### Ход проведения опыта:

Возьмите пластиковую бутылку емкостью 0,5-2 л.

Сделайте отверстия шилом от дна сосуда на расстоянии 1-1,5 см в разных местах.

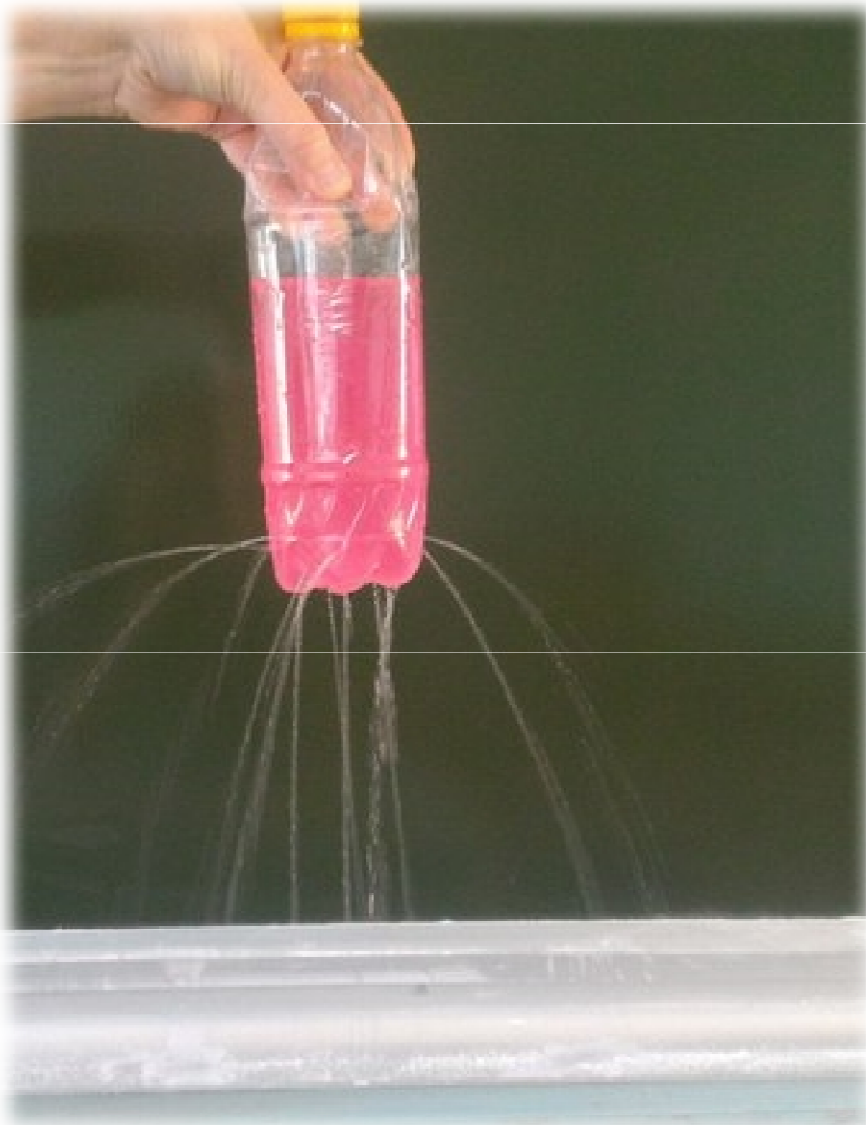
Бутылку заполните подкрашенной водой.

Надавите руками на верхнюю часть бутылки.

Наблюдайте явление.

**Результат:** наблюдаем вытекание воды из отверстий в виде одинаковых струек.

**Анализ:** сила действует на поверхность воды, находящиеся в бутылке. Это давление передается нижним слоям воды, которое распределяется в каждую точку жидкости.



## ОПЫТ 2. Зависимость давления жидкости от высоты столба жидкости

**Цель:** показать зависимость давления от высоты столба жидкости.

**Оборудование:** пластиковая бутылка с проделанными в ней отверстиями на разной высоте, кювета, скотч.



### Ход проведения опыта:

В пластиковой бутылке на различной высоте делаем несколько отверстий ( $d \approx 5$  мм).

В отверстия помещаем трубочки от гелиевой ручки.

Бутылку заполняем водой (отверстия предварительно закрываем скотчем).

Открываем отверстия.

Наблюдаем за струйками воды.

Результат: вода из отверстия, расположенного ниже вытекает дальше.

**Анализ:** давление жидкости на дно и стенки сосуда зависит от высоты столба жидкости (чем больше высота, тем больше давление жидкости  $p = g\rho h$ ).

### ОПЫТ 3. Модель фонтана

**Цель:** показать простейшую модель фонтана.

**Оборудование:** пластиковая бутылка, стержень от гелиевой ручки, кювета.



#### **Ход проведения опыта:**

Подержим над огнем стержень и загнем его буквой Г.

В бутылке, ближе к основанию, сделаем отверстие под стержень.

Вставим и закрепим стержень так, как показано на рисунке.

Нальем в бутылку воды и поставим ее в кювету.

Пронаблюдаем за струей воды.

**Результат:** наблюдаем образование фонтана воды.

**Анализ:** на воду в стержне действует давление столба жидкости, находящегося в бутылке. Чем больше воды в бутылке, тем больше будет фонтан, так как давление зависит от высоты столба жидкости.

## **ОПЫТ 4. Сообщающиеся сосуды**

**Цель:** показать расположение поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне.

**Оборудование:** нижние части от пластиковых бутылок разных сечений, резиновые трубки.

### **Ход проведения опыта:**

Отрежем нижние части пластиковых бутылок, высотой 15-20 см.

Соединим части между собой резиновыми трубками.

Нальем в один из получившихся сосудов воду. Пронаблюдаем за поведением поверхности воды в сосудах.

**Результат:** уровни воды в сосудах оказались на одном уровне.

**Анализ:** в сообщающихся сосудах любой формы поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне (при условии, что давление воздуха над жидкостью одинаково).





## ОПЫТ 5. Картезианский водолаз

**Цель:** демонстрация плавания тел.

**Оборудование:** пластиковая бутылка, пузырек (из-под лекарства), надувной резиновый шарик или перчатка.

### Ход проведения опыта:

Бутылку наполните водой почти до горлышка. Опустите в нее пузырек отверстием вниз и, наклонив его, впустите немного воды. Количество воды в пузырьке надо отрегулировать так, чтобы он держался почти у поверхности, но от малейшего толчка уходил под воду (удобно воспользоваться соломинкой, вдывая под водой воздух в пузырек). Затем накройте горлышко бутылки резиновой пленкой от шарика и привяжите ее ниткой. Нажмите на нее - и "водолаз" пойдет ко дну, отпустите - и "водолаз" всплывет.

Результат: наблюдение плавание пузырька

**Анализ:** если сила тяжести больше архимедовой силы, то тело будет опускаться на дно, тонуть. Если сила тяжести равна архимедовой силы, то тело может находиться в равновесии в любом месте жидкости, т.е. тело плавает. Если сила тяжести меньше архимедовой силы, то тело будет подниматься из жидкости, всплывает.



## ОПЫТ 6. Автоматическая поилка для живого уголка

**Цель:** доказать существование атмосферного давления.

**Оборудование:** пластиковая бутылка, две дощечки, два-три крепления из резинки или проволоки, тарелка.



### Ход проведения опыта:

Из двух дощечек сделайте стойку. Вертикальная дощечка будет стойкой для бутылки с водой, нижняя – горизонтальная – подставкой для тарелки. Сделайте из проволоки – или жести – крепления для бутылки, с таким расчетом, чтобы опрокинутая бутылка не касалась горлышком дна поилки. Налейте в поилку воды, а в бутылку, тоже наполненную водой, опустите горлышком вниз, предварительно зажав горлышко рукой.

Установка готова. Её можно поставить в клетку с птицами или мелкими животными в живой уголок.

**Результат:** наружное атмосферное давление удержит воду в бутылке.

**Анализ:** по мере уменьшения воды в тарелке она будет автоматически наполняться водой из бутылки.

## **ОПЫТ 7. Давление в жидкости и газе.**

**Цель:** доказать существование давления внутри жидкости.

**Оборудование:** две пластиковые бутылки, перчатка

### **Ход проведения опыта:**

Возьмите пластиковую бутылку, отрежьте дно и верхнюю часть. У вас получится цилиндр.

К нижней части привяжите перчатку.

Опустите изготовленный прибор в сосуд с водой.

Наблюдайте физическое явление.

**Результат:** внутри жидкости существует давление.

**Анализ:** на одном и том же уровне давление одинаково по всем направлениям. С глубиной давление увеличивается.



## Вывод

В результате работы я:

- провела опыты, доказывающие существование атмосферного давления;
- спроектировала и изготовила автоматическую поилку для птиц и домашних животных.
- создала самодельные приборы, демонстрирующие зависимость давления жидкости от высоты столба жидкости, закона Паскаля.

Мне понравилось изучать давление, делать самодельные приборы, проводить опыты.

**Наблюдать за опытом проводимым учителем,  
интересно. Проводить его самому интереснее вдвойне.**