

Краевая научно-практическая конференция  
учебно-исследовательских работ учащихся 6-11 классов  
«Прикладные и фундаментальные вопросы математики и физики»

Экспериментальная физика

**Картезианский водолаз**

Ташкинов Данил, Носков Артём  
7 кл., МБОУ «Лицей №1» г. Перми  
Гольдштейн И.Г., учитель физики

Пермь. 2017

## Содержание

1) Введение	3
2) Теоретическая часть	4-7
3) Практическая часть	8
4) Вывод	9
5) Библиографический список	10

## **Введение**

Мы захотели взять тему картезианский водолаз потому что нам стало интересно почему при сжатии бутылки пипетка в ней тонет. Мы начали углубляться в эту тему. В реферате предоставлена информация об этой теме и о результатах наших экспериментов.

## Теоретическая часть.

Рене Декарт (фр. René Descartes, лат. Renatus Cartesius — Картезий; 31 марта 1596, Лаэ (провинция Турень), ныне Декарт (департамент Эндр и Луара) — 11 февраля 1650, Стокгольм) — французский философ, математик, механик, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии и современной алгебраической символики, автор метода радикального сомнения в философии, механицизма в физике, предтеча рефлексологии.



Этому занимательному опыту около трехсот лет. Его приписывают французскому ученому Рене Декарту (по-латыни его фамилия - Картезий). Опыт был так популярен, что на его основе создали игрушку, которую и назвали «Картезианский водолаз».

Прибор представлял из себя стеклянный цилиндр, наполненный водой, в которой вертикально плавала фигурка человечка. Фигурка находилась в верхней части сосуда. Когда нажимали на резиновую пленку, закрывавшую верх цилиндра, фигурка медленно опускалась вниз, на дно. Когда переставали нажимать, фигурка поднималась вверх.



Вариантов этого опыта встречается достаточно много. Сейчас рассмотрим некоторые из них...

### **Вариант 1:**

Роль водолаза принимает пипетка, а сосудом послужит обычная пластиковая бутылка. Этот способ является наиболее наглядным из всех.

Наполним бутылку водой, оставив два-три миллиметра до края горлышка. Возьмём пипетку, наберём в нее немного воды и опустим в горлышко бутылки. Она должна своим верхним резиновым концом быть на уровне или чуть выше уровня воды в бутылке. При этом нужно добиться, чтобы от легкого толчка пальцем пипетка погружалась, а потом сама снова всплывала. Теперь, закрутив бутылку пробкой, нажмём на боковые стенки бутылки. Пипетка пойдет на дно бутылки. Ослабьте давление пальцев или ладони - она снова всплывет. Можно, регулируя силу нажатия на бутылку, заставить пипетку «зависнуть» на одном уровне.



Объяснение:

Дело в том, что мы, сжимая бутылку, передаем это давление воде. Давление в жидкостях передается во все стороны равномерно по закону Паскаля. Поэтому вода снаружи вдавилась в пипетку - пипетка стала тяжелее и утонула. При прекращении давления сжатый воздух внутри пипетки удалил лишнюю воду, наш «водолаз» стал легче и всплыл. Когда пипетка находится на дне бутылки, легко проследить, как от усиления нажима на бутылку вода входит в пипетку, а при ослаблении нажима выходит из нее.

## **Вариант 2:**

Этот опыт можно провести со стеклянной бутылкой. В этом случае мы на горлышко бутылки мы натянем кусок резины и будем давить именно на кусок резины. Опыт проходит так же как в 1 варианте.

## Практическая часть

Для проведения опытов мы использовали самый наглядный способ с пипеткой и пластиковой бутылкой. В ходе опытов мы меняли массу воды в пипетке.

Сила	Масса воды В пипетке	Уровень погружения	Объём бутылки
110 Н	0,6 гр	0,104 м	1,5 л
110 Н	0,625 гр	0,118 м	1,5 л
110 Н	0,65 гр	0,136 м	1,5 л
110 Н	0,675 гр	0,152 м	1,5 л
110 Н	0,7 гр	0,179 м	1,5 л

### **Вывод:**

В завершении наших опытов мы можем сказать что глубина погружения водолаза зависит от его массы. Чем больше масса водолаза, тем больше глубина его погружения, и тем меньшую силу надо прикладывать к бутылке чтобы пипетка утонула.

## Библиографический список

- 1) [virtuallab.by/publ/interesnye\\_stati/interesnye\\_stati/kartezianskij\\_vodolaz/2-1-0-65](http://virtuallab.by/publ/interesnye_stati/interesnye_stati/kartezianskij_vodolaz/2-1-0-65)
- 2) <https://otvet.mail.ru/question/643244391>
- 3) <https://otvet.mail.ru/question/64324439>